

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт Кибернетики
Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
Кафедра Автоматики и Компьютерных Систем

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Автоматизация бизнес-процессов спортивного клуба на основе типовой конфигурации 1С:Предприятие.

УДК 004:796.062:061.23:330.33

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8ИЗА	Виноградов Кирилл Геннадьевич		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент каф. АИКС	Фадеев А.С.	к.т.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент каф. Менеджмента	Спицын В.В			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ассистент каф. ЭБЖ	Акулов П.А.			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
АиКС	Суходоев М.С..	к.т.н.		

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКОВ)
по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Код результатов	Результат обучения (выпускник должен быть готов) Профессиональные и общепрофессиональные компетенции
P1	Применять базовые и специальные естественнонаучные и математические знания для комплексной инженерной деятельности по созданию, внедрению и эксплуатации геоинформационных систем и технологий, а также информационных систем и технологий в бизнесе.
P2	Применять базовые и специальные знания в области современных информационных технологий для решения инженерных задач.
P3	Ставить и решать задачи комплексного анализа, связанные с созданием геоинформационных систем и технологий, информационных систем в бизнесе, с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей.
P4	Выполнять комплексные инженерные проекты по созданию информационных систем и технологий, а также средств их реализации (информационных, методических, математических, алгоритмических, технических и программных).
P5	Проводить теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, математическое моделирование, проведение эксперимента, анализ и интерпретация полученных данных, в области создания геоинформационных систем и технологий, а также информационных систем и технологий в бизнесе
P6	Внедрять, эксплуатировать и обслуживать современные геоинформационные системы и технологии, информационные системы и технологии в бизнесе, обеспечивать их высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья, безопасность труда, выполнять требования по защите окружающей среды.
Универсальные (общекультурные) компетенции	
P7	Использовать базовые и специальные знания в области проектного менеджмента для ведения комплексной инженерной деятельности.
P8	Осуществлять коммуникации в профессиональной среде и в обществе в целом. Владеть иностранным языком (углублённый английский язык), позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности.
P9	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций.
P10	Демонстрировать личную ответственность за результаты работы и готовность следовать профессиональной этике и нормам ведения комплексной инженерной деятельности.
P11	Демонстрировать знания правовых, социальных, экологических и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности, а также готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

	5. Разработка автоматизированных рабочих мест администратора и тренера. 6. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение. 7. Социальная ответственность.
Перечень графического материала	<i>Презентация в формате *.pptx на 20 слайдах.</i>
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Акулов П. А.
Социальная ответственность	Спицын В.В.
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:	
- Заключение	

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	30.12.2016
---	------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент каф. АИКС	Фадеев А.С.	К.Т.Н.		30.12.2016

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8ИЗА	Виноградов Кирилл Геннадьевич		30.12.2016

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт кибернетики
Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
Уровень образования - бакалавриат
Кафедра автоматизации и компьютерных систем
Период выполнения весенний семестр 2016/2017 учебного года

Форма представления работы:

бакалаврской работы

(бакалаврская работа, дипломный проект/работа, магистерская диссертация)

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы**

Срок сдачи студентом выполненной работы:	08.06.2017
--	------------

Дата контроля	Названия раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
15.05.2017	Основная часть	75
19.05.2017	Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	15
29.05.2017	Социальная ответственность	10

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент каф. АИКС	Фадеев А.С.	К.Т.Н.		

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Зав. каф. АИКС	Суходоев М.С.			

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
8ИЗА	Виноградов Кирилл Геннадьевич

Институт	Институт кибернетики	Кафедра	Автоматики и компьютерных систем
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	Информационные системы и технологии

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:	
1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	Работа с информацией, представленной в российских и иностранных научных публикациях, аналитических материалах, статистических бюллетенях и изданиях, нормативно-правовых документах.
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	

Вопросы, подлежащие исследованию, проектированию и разработке:	
1. Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	Оценка потенциальных потребителей исследования, SWOT-анализ.
2. Определение возможных альтернатив проведения научных исследований	Определение возможных альтернатив с помощью морфологического подхода.
3. Планирование и формирование бюджета научных исследований	Планирование этапов работ, определение трудоемкости работы и построение календарного графика.

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	06.02.2017
---	------------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент каф. Менеджмента	Спицын В.В.			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8ИЗА	Виноградов Кирилл Геннадьевич		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
8ИЗА	Виноградов Кирилл Геннадьевич

Институт	Кибернетики	Кафедра	Автоматики и Компьютерных Систем
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	Информационные системы и технологии

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	
1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	1. Доработка типовой конфигурации 1С:Управление Небольшой Firmой. для автоматизации бизнес-процессов спортивного клуба. Приложение будет применяться на любом ПК, использующем ОС Windows
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Производственная безопасность 1.1. Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности. 1.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности.	1.1 Рассмотрены вредные факторы: – отклонение показателей микроклимата; – недостаточная освещенность рабочей зоны. 1.2 Рассмотрены опасные факторы: – электрический ток; – пожаровзрывобезопасность.
2. Экологическая безопасность: 2.1 Анализ воздействия объекта на окружающую среду; 2.2 Разработать решения по обеспечению экологической безопасности со ссылками на НТД по охране окружающей среды.	2.1 Рассмотрены негативно влияющие на экологию факторы при эксплуатации компьютера. 2.2 Решения по обеспечению экологической безопасности согласно нормативным документам.
3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: 3.1 Перечень возможных ЧС при разработке и эксплуатации проектируемого решения; 3.2 Разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий.	3.1 Перечень возможных ЧС, которые могут возникнуть при работе в помещении офиса. 3.2 Способы защиты от пожара и ликвидация последствий.
4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности: 4.1 Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны. 4.2 Специфика влияния продукта на рабочий процесс.	4.1 Организационные мероприятия по обеспечению безопасности трудящихся за персональным компьютером. 4.2 Влияние разработанной системы для автоматизации бизнес-процессов спортклуба на рабочий процесс

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	06.02.2017
--	------------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент каф. ЭБЖ	Акулов Петр Анатольевич			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8ИЗА	Виноградов Кирилл Геннадьевич		

Реферат

Выпускная квалификационная работа 83 с., 16 рисунков, 10 таблиц, 2 приложения.

Ключевые слова: спортивный клуб, автоматизация, бизнес-процессы, 1С, программный продукт.

Объектом исследования являются процессы спортивного клуба.

Цель работы — создание информационной системы спортивного клуба.

В результате исследования была спроектирована и разработана информационная система спортклуба.

Степень внедрения: информационная система внедрена предприятию-заказчику.

Область применения: спортивные организации и спортклубы.

Оглавление

Введение.....	11
1. Анализ предметной области.....	12
1.1. Предметная область.....	12
1.2. Бизнес-процесс спортклуба	13
1.3. Системы автоматизации работы спортклубов.....	16
2. Выбор методов и средств разработки	23
2.1. Методы разработки.....	23
2.2. Средства разработки.....	24
3. Проектирование информационно системы	25
3.1. Проектирование информационно системы.....	25
3.2. Бизнес–процесс спортклуба после внедрения программного продукта	26
3.3. Роли пользователей в системе	29
3.4. Разработка объектов информационной системы.....	32
4. Результаты.....	34
4.1. АРМ Администратора	34
4.2. АРМ тренера.....	38
5. Раздел «Финансовый менеджмент ресурсоэффективность и ресурсосбережение».....	39
6. Раздел «Социальная ответственность»	53
Заключение	69
Conclusion.....	70

Список использованных источников	71
ПРИЛОЖЕНИЕ А — Загрузка начальных данных их EXCEL.....	74
ПРИЛОЖЕНИЕ Б — Временные показатели научного исследования.....	83

Введение

В настоящее время каждое предприятие стремится автоматизировать свою деятельность для достижения более высоких результатов в своей сфере. Не исключением являются и спортивные организации разных масштабов от небольших фитнес центров до спортклубов, имеющих филиалы в различных регионах.

Автоматизация бизнес-процессов обеспечит:

- ведение управленческого учета;
- централизацию информации;
- однократность ввода данных.

Отсутствие в предприятии–заказчике внедренной информационной системы вызывает проблемы с хранением информации о клиентах, абонементы, проведенных занятиях, также большой проблемой является составление расписания.

Необходимость разработки программного обеспечения для автоматизации деятельности спортивного клуба обусловлена отсутствием на рынке программного продукта с необходимым функционалом.

Целью выпускной квалификационной работы является создание информационной системы спортивного клуба, а основной задачей является создание автоматизированных рабочих мест для администратора и тренера, позволяющие выполнять соответствующие функции.

1. Анализ предметной области

1.1. Предметная область

Согласно федеральному закону «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» от 04.12.2007 N 329 ФЗ (ред. От 28.07.2012, с изм. От 03.12.2012) спортивные клубы являются юридическими лицами, осуществляющими тренировочную, соревновательную, физкультурную и воспитательную деятельность [1].

Спортивный клуб создается и осуществляет свою деятельность с целью вовлечения людей в занятия спортом, развития и популяризации спорта.

Основными задачами спортивного клуба являются:

- вовлечение людей в занятия спортом, формирование мотивации и интереса к укреплению здоровья;
- участие в соревнованиях различного уровня;
- организация физкультурно-спортивной работы.

Виды деятельности спортклуба:

- создание необходимых условий для занятий различными видами спорта;
- организация тренировочного процесса и его контроль;
- ведение учета занятий.

Спортклуб предоставляет услуги на платной основе в форме абонементов.

Абонемент может включать в себя несколько видов услуг. Посетитель имеет право приостанавливать абонемент, но спортклуб в свою очередь имеет право установить конечное число приостановок.

В спортклубе могут проводиться как групповые, так и индивидуальные занятия.

Расписание занятий утверждается администратором.

Спортклуб может иметь в собственности несколько помещений.

Основными ролями в организации деятельности спортклуба являются администратор и тренер.

Администратор — сотрудник, работающий с посетителями вне тренировочного процесса.

Основные функции администратора:

- регистрация посещений;
- управление абонементом;
- формирование расписания занятий;

Тренер – сотрудник, работающий с посетителем во время тренировочного процесса.

Функции тренера:

- сообщение знаний и умений спортсмену;
- подготовка спортсмена;
- оптимизация тренировочного процесса;
- выработка морально-волевых качеств, нравственных черт характера, самосознания.

1.2. Бизнес-процесс спортклуба

Основным процессом спортклуба является организация деятельности спортклуба. Спортклуб работает в соответствии с разработанным руководством спортклуба положением. Входом процесса является спортсмен, пришедший в спортклуб. На выходе процесса находятся спортсмен после занятий и поступление в кассу. Механизмом, управляющим процессом, являются администратор и тренер (рис 1).



Рисунок 1 — Контекстная диаграмма IDEF0

Основной процесс разбивается на подпроцессы, отражающие его подробное описание (рис. 2).

Входом подпроцесса составления расписания являются виды занятий, а выходом – расписание. Ограничением является положение спортклуба, которое регулирует деятельность спортклуба. Подпроцессом управляет администратор.

Входом подпроцесса продажи абонемента является спортсмен, а выходом – поступление в кассу и спортсмен с абонементом. Продажу осуществляет администратор в соответствии с расписанием и прайс-листом спортклуба.

Входом подпроцесса проведения занятий является объект спортсмен с абонементом, а выходом – спортсмен после занятий. Занятия проводятся тренером по расписанию.

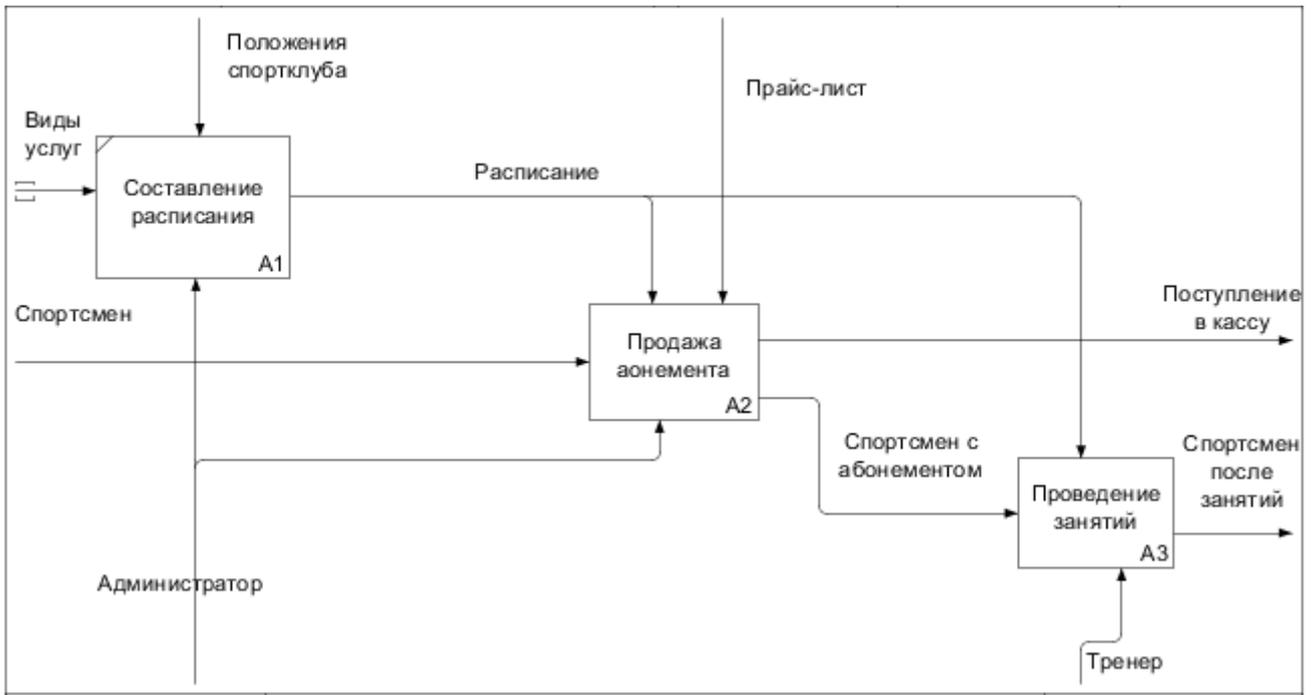


Рисунок 2 — Декомпозиция основного процесса

1.2.1. Декомпозиция подпроцесса «Продажа абонементов».

Декомпозиция подпроцесса «Продажа абонементов» представлена на рисунке 3.

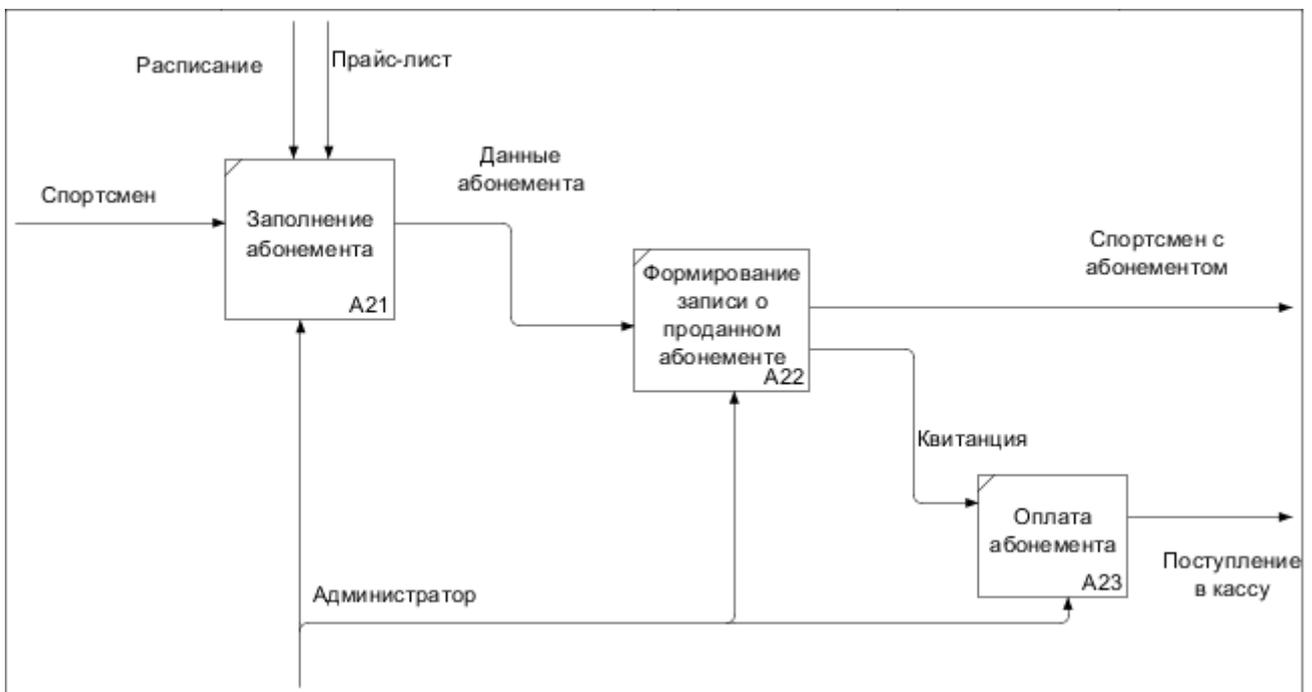


Рисунок 3 — Подпроцесс «Продажа абонементов»

Входом первого подпроцесса «Заполнение абонеента» является спортсмен, а выходом – данные абонеента. Ограничением выполнения процесса являются расписание и прайс-лист. Абонеент заполняется администратором.

Входом второго подпроцесса «Формирование записи о проданном абонеенте» является объект «Данные абонеента», а выходом – спортсмен с абонеентом и квитанцию. Данный подпроцесс выполняется администратором.

Входом третьего подпроцесса «Прием оплаты» является квитанция, а выходом – чек оплаты. Прием оплаты выполняется администратором.

1.3. Системы автоматизации работы спортклубов

Спортивные клубы в последнее время становятся все более популярными, в связи с этим наблюдается рост спроса на программные продукты, позволяющие решать специфические задачи, учитывающие деятельность таких предприятий.

В ходе работы был выполнен обзор и поиск программных продуктов, характерных для данных видов деятельности. В данном пункте будут рассмотрены следующие информационные системы: «Абонеент», «1С: Фитнес клуб» и «UNIVERSE – Фитнес».

Эти программные продукты позиционируются как информационные системы для автоматизации деятельности тренажерных залов, фитнес центров и спортклубов.

1.3.1. 1С: Фитнес клуб

Программа «1С:Фитнес клуб» разработана специально для фитнес центров, йога центров, фитнес клубов, бассейнов, спортивных комплексов, оздоровительных учреждений. Также "1С: Фитнес клуб" может использоваться в стрелковых клубах, обучающих центрах, детских развивающих центрах. Программа предназначена для ведения учета и помощи в организации и управления всеми бизнес процессами на любом из упомянутых предприятий [2].

Возможности программы:

1. Работа с клиентами:

- ведение базы клиентов;
- предварительная запись на групповые и индивидуальные занятия;
- учет посещений клиентов;
- выдача дисконтных карт;
- управление абонеентами (продажа, заморозка, продление и блокировка абонеента);
- использование пластиковых карт для идентификации клиента;
- работа с корпоративными клиентами (организациями);
- система контроля выполнения поставленных задач по работе с клиентами.

2. Учет финансов:

- лицевые счета клиентов;
- банк (поступление на счет и списание со счета);
- касса (приходные и расходные ордера с различными видами операций).

3. Управление персоналом:

- расчет зарплаты;
- учет фактически отработанного времени работы тренеров;
- планирование графика работы сотрудников;
- ведение взаиморасчетов с сотрудниками.

4. Учет запасов на складе:

- поступление товаров;
- учет запасов по партиям;
- списание материалов;
- контроль критических остатков;
- розничная продажа товара клиентам;
- проведение инвентаризации.

Стоимость данного программного продукта зависит от количества клиентских лицензий. Лицензия на сервер стоит 50400 рублей, а клиентская лицензия на 1/5/10/20 рабочих мест стоит 25300/84600/162400/300800 рублей.

Достоинства и недостатки.

В данном программном продукте не предусмотрен функционал для работы с профессиональными спортсменами. Также недостатком является короткий срок бесплатного гарантийного обслуживания, который составляет 3 месяца.

1.3.2. Абонемент

«Абонемент» – это универсальная система управления, с помощью которой осуществляется автоматизация предприятий спортивно-оздоровительной и фитнес индустрии: фитнес клуба, танцевального клуба, бассейна, аквапарка, катка, СПА салона, банного комплекса, физкультурно-оздоровительного комплекса (ФОК), реабилитационного центра. [3]

Основные возможности программы:

- Возможность бронирования мероприятий на определенную дату и время
 - единая система бронирования мероприятий (спортивных тренировок, оздоровительных и косметологических процедур);
 - удобное бронирование мероприятий в разрезе специалистов и клиентов из различных экранов: график мероприятий, загрузка персонала, автоматическое создание мероприятий;
 - поиск необходимых ресурсов, специалистов, контроль их наличия и доступности.
- Регистрация гостя в программе и хранение информации о нем:
 - регистрация гостя в программе с возможностью «фэйс»–контроля;
 - хранение всей информации о клиенте;

- настраиваемое окно хранения дополнительной информации;
- удобная система поиска клиента (в т.ч. по номеру телефона и e-mail);
- подписка на sms и e-mail рассылки.
- Контроль количества средств на балансе клиента.
- Контроль за абонеентами клиента.
- Разделение прав доступа к программе.
- Планировщик заданий:
 - расписание групповых и индивидуальных мероприятий;
 - автоматическое распределение занятий по приобретенному абонементу;
 - быстрый поиск мероприятия по специалисту, времени, дате, ресурсу, клиенту.
- Работа со специалистами:
 - начисление процентов от выполненных мероприятий специалистам;
 - контроль выплаченных средств;
 - график работы специалистов;
 - автоматическое создание групповых мероприятий.
- Гибкая система настройки тарифов.
- Возможность настроить любой тариф, необходимый заказчику.
- Автоматическое ежедневное сохранение базы.
- Интеграция со сторонними программами:
 - наличие интерфейса с системой управления гостиницы, базы отдыха, пансионата (Shelter);
 - единая база гостей и контрагентов;
 - единая база счетов;
 - единая база финансовых транзакций;
 - единая база тарифов;

- единая база ресурсов;
- наличие интерфейса с системой управления точек продаж (ресторан, бар, кафе) (R-Keeper). Начисления за оказанные в точках продаж услуги могут передаваться на счет гостя;
- наличие интерфейса с системой бухгалтерского учета и калькуляции-склад (StoreHouse).
- Поддержка различного оборудования:
 - считыватель магнитных карт;
 - считыватель штрих-кода;
 - считыватель proximity-карт;
 - электронные замки и турникеты;
 - веб-камера;
 - фискальный регистратор;
 - система авторизации кредитных карт;
 - платежный терминал;
- Возможность построения единой информационной системы для сети объектов.
- Система отчетов. В модуле «Отчёты», могут быть сформированы все необходимые клиенту виды отчётов:
 - отчет по услугам (все обороты за период: отгруженные услуги, принятые оплаты);
 - популярность услуг;
 - отчет по ресурсам и мероприятиям;
 - отчет по прокату;
 - работа специалистов;
 - лояльные и потерянные клиенты;
 - сравнение продаж по типам абонементов и др.

Стоимость системы управления «Абонемент» составляет 120000 рублей.

Достоинства и недостатки.

Система управления «Абонемент» позволяет автоматизировать в основном процессы, связанные с учетом клиентов и манипуляциями с абонементом. Это программное обеспечение не подходит для сети филиалов, а также не имеет функционала для ведения складского учета.

1.3.3. UNIVERSE-Фитнес

«UNIVERSE-Фитнес» – компьютерная программа для фитнес-клубов, предназначенная для автоматизации менеджмента предприятий, специализирующихся на спорте и здоровье [4].

Основные возможности:

- CRM модуль для отдела продаж (работа с клиентами);
- управление работой персонала;
- учет товаров и ведение склада;
- управление финансами.

Стоимость продукта зависит от его конфигурации. Цена локальной конфигурации на 1 компьютер составляет 80000 рублей, в свою очередь цена сетевой конфигурации на 2/3/4/5 компьютера составляет 105000/13000/155000/180000 рублей. Каждое дополнительное рабочее место стоит 25000 рублей. В стоимость входит годовая техническая поддержка.

Достоинства и недостатки.

Система имеет широкий функционал, но основной упор сделан на работу с клиентами, в то время как в управлении финансами и ведении складского учета реализован лишь базовый функционал.

1.3.4. Выводы

В результате обзора программных продуктов были выявлены достоинства и недостатки каждого. Не смотря на все достоинства представленных продуктов, ни один из них не имеет необходимого функционала.

Во-первых, система должна учитывать аккредитации спортсменов, спортивные разряды, медицинскую страховку и прочее необходимое для участия спортсмена в мероприятиях различного уровня.

Во-вторых, спортклуб может иметь в собственности несколько помещений, расположенных в разных зданиях или населенных пунктах, что необходимо учесть при разработке системы.

В-третьих, посетителями спортклуба могут быть несовершеннолетние, что создает необходимость хранить данные о родителях или опекунах в системе.

Ни одно из существующих решений не выполняет вышеперечисленных требований, поэтому требуется создание нового продукта, удовлетворяющего специфическим особенностям спортивного клуба.

2. Выбор методов и средств разработки

2.1. Методы разработки

Методология – это система принципов, а также совокупность идей, понятий, методов, способов и средств, определяющих стиль разработки программного обеспечения. [5] Методология определяет, как будет выполняться разработка.

Выбор методологии зависит от многих факторов: специфики и сложности проекта, размера команды, заказчика и других. В рамках выполнения работы была выбрана гибкая методология разработки SCRUM.

В основе гибких методологий разработки лежат четыре принципа:

- сотрудничество с заказчиком важнее жестких контрактных ограничений;
- люди и их взаимодействие важнее процессов и инструментов;
- реакции на изменения важнее следования плану;
- готовый продукт важнее документации по нему.

Работа по реализации информационной системы проводилась небольшими итерациями, результатами которых был реализованный функционал информационной системы, представленный членам команды и заинтересованным лицам.

Также в рамках работы над проектом проводились небольшие собрания (митинги), на которых обсуждалось что было сделано с предыдущего митинга, какие возникают проблемы в ходе работы над проектом, и что необходимо сделать к следующему митингу [6].

Выбор гибкой методологии обусловлен постоянно меняющимися требованиями к информационной системе, относительно небольшим размером проекта, а также сжатыми сроками реализации.

2.2. Средства разработки

В качестве средства разработки была выбрана система программ «1С: Предприятие», которая является программным продуктом компании «1С» и предназначено для автоматизации деятельности на предприятии.

В системе "1С: Предприятие" существует четкое разделение на платформу и прикладное решение. Платформа представляет собой фреймворк, в котором функционирует прикладное решение:

- платформа служит фундаментом для построения прикладных решений;
- платформа является средой их исполнения;
- платформа содержит инструментарий, необходимый
- для разработки, администрирования и поддержки прикладных решений.

При этом прикладное решение является самостоятельной сущностью и может выступать в качестве отдельного программного продукта. Но полностью опирается на технологии платформы [7].

Преимуществами использования данной платформы являются:

- быстрая и качественная техническая поддержка
- наличие большого количества русскоязычной литературы
- открытость программных продуктов 1С
- возможность синхронизации с другими продуктами фирмы 1С

В качестве типового решения была выбрана конфигурация «Управление Небольшой Firmой 1.5». Данное решение рекомендуется для автоматизации оперативного управления на предприятиях малого бизнеса.

В программе реализовано все самое необходимое для ведения оперативного учета, контроля, анализа и планирования на предприятии. Решение не перегружено излишним функционалом, его можно легко настроить на особенности организации управления и учета в компании – это обеспечивает возможность "быстрого старта" и удобство ежедневной работы.

3. Проектирование информационно системы

3.1. Проектирование информационно системы

К проектируемому программному продукту предъявляются следующие требования:

- Наличие рабочего места администратора, функциями которого являются:

- регистрация клиента;
- печать договора о приеме;
- оформление и выдача клубной карты;
- продажа абонементов;
- планирование расписания групп;
- регистрация оплат;
- регистрация оказанных услуг;
- выдача ключей от шкафчиков;
- работа с клиентами.

- Наличие возможности планирования расписания занятий для спортсменов и групп:

- предоставление о занятости зала;
- предоставление информации о расписании в виде календаря в различных представлениях (день, неделя, месяц).

- Хранение файлов.

- Напоминание о событиях спортсмена, таких как медицинский осмотр или аккредитация.

- Контроль регистрации посещений.

В процессе разработке программного продукта должны быть реализованы автоматизированные рабочие места администратора и тренера.

3.2. Бизнес–процесс спортклуба после внедрения программного продукта

Работу спортклуба на протяжении всей его деятельности ограничивают положение спортклуба и законодательство РФ. Входом основного процесса является запрос спортсмена, а выходом – договор об оказании услуг и клубная карта. Информационная система, персонал и оборудование – это механизмы, управляющие процессом (рисунок 4).

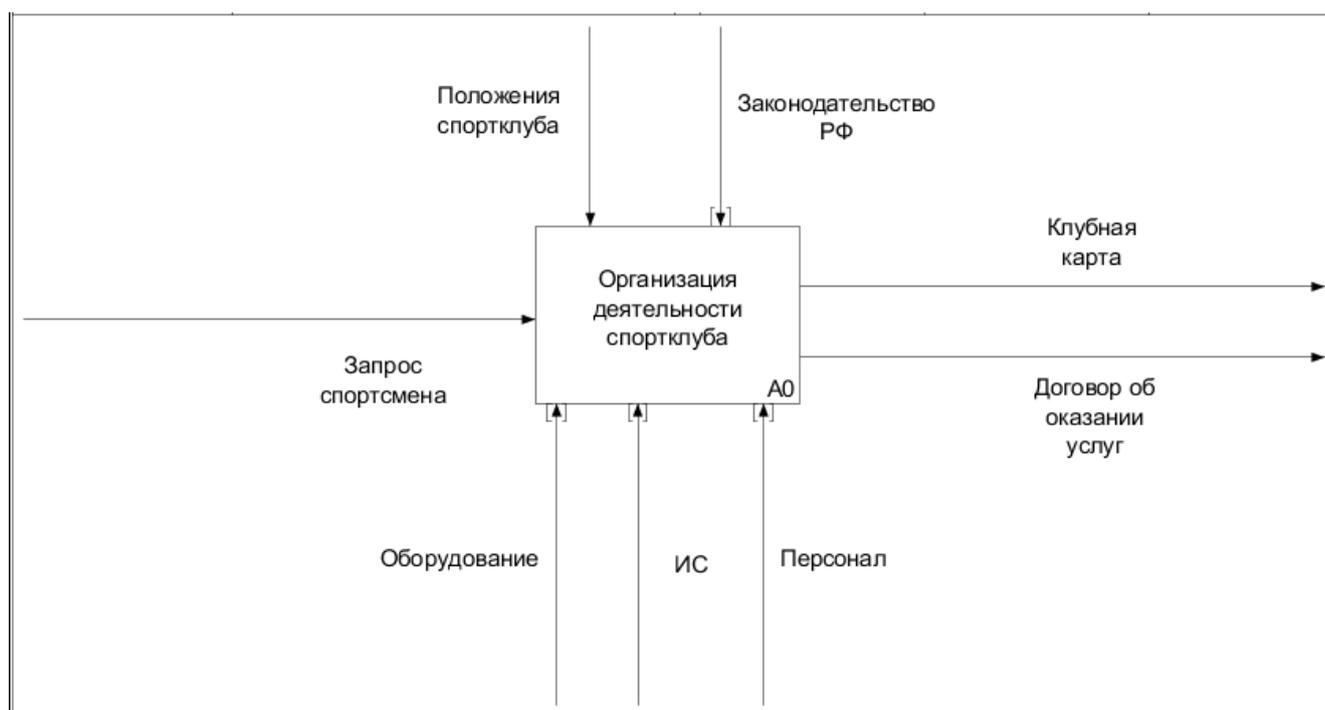


Рисунок 4 Контекстная диаграмма IDEF0 основного процесса после внедрения программного продукта

Основной процесс разбивается на подпроцессы, отражающие его подробное описание (рисунок 5).

Входом подпроцесса составления расписания являются виды занятий и информация о свободных помещениях клуба, а выходом – расписание. Ограничением является режим работы спортклуба. Подпроцессом управляет администратор.

Входом подпроцесса продажи абонеента являются деньги и запрос спортсмена, а выходом – информация о группе, договор об оказании услуг и

абонемент. Ограничением является прайс-лист спортклуба. Подпроцессом управляет администратор.

Входом подпроцесса регистрации входа является клубная карта, а выходом— информация о нахождении спортсмена в спортклубе и клубная карта. Подпроцессом управляет администратор.

Входом подпроцесса выдачи инвентаря является клубная карта, а выходом— инвентарь и клубная карта. Ограничением является абонемент. Подпроцессом управляет администратор.

Входом подпроцесса проведения занятия являются спортсмен и инвентарь, а выходом – инвентарь и спортсмен. Ограничением является расписание, информация о группе и абонемент спортклуба. Подпроцессом управляет тренер.

Входом подпроцесса сбора инвентаря являются клубная карта и инвентарь, а выходом – клубная карта. Подпроцессом управляет администратор.

Входом подпроцесса регистрации выхода являются информация о нахождении спортсмена в спортклубе и клубная карта, а выходом – клубная карта. Подпроцессом управляет администратор.

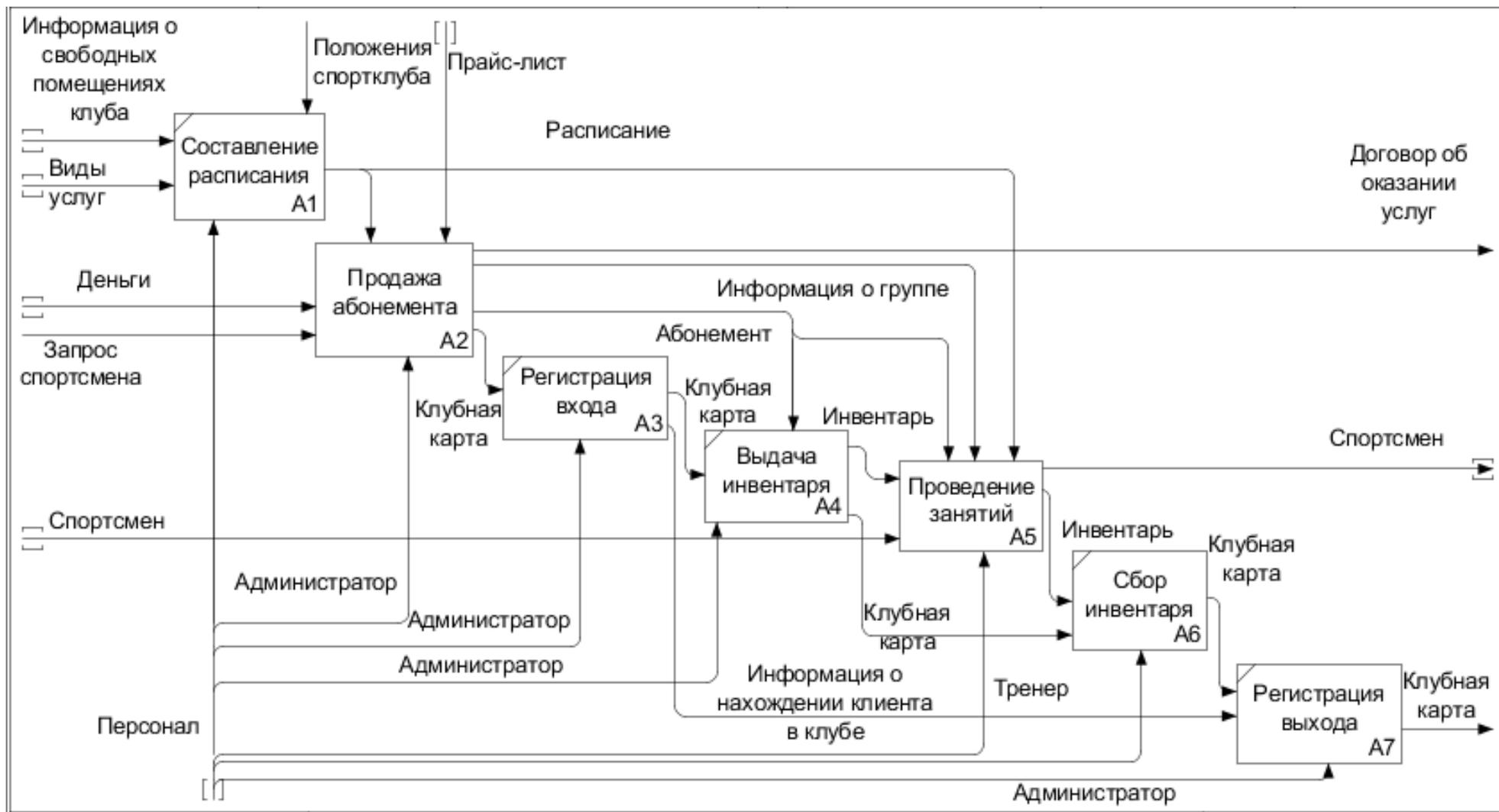


Рисунок 5 — Декомпозиция основного процесса после внедрения программного продукта

3.3. Роли пользователей в системе

В информационной системе предусматриваются 2 роли пользователя:

- Тренер
- Администратор

В информационной системе роль администратора является основной.

Пользователи, находящиеся в системе с этой ролью, обладают полными правами. Все действия, доступные администратору изображены на диаграмме вариантов использования (рисунок 6).

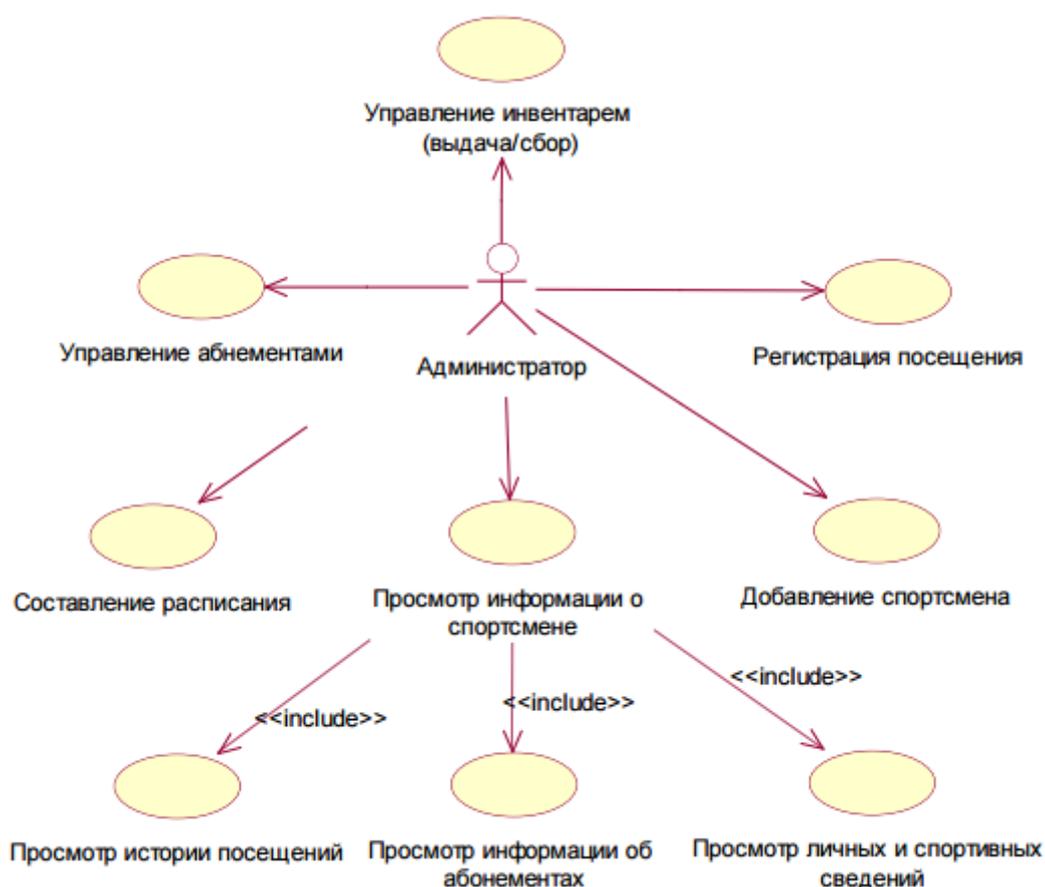


Рисунок 6 — Диаграмма вариантов использования администратора

Администратор занимается регистрацией посещений и новых клиентов, управлением инвентарем, управлением абонеентами спортсменов, составлением расписания, осуществляет продажи и денежные операции.

Пребывание в системе пользователя с ролью тренера связано непосредственно с тренировочным процессом. Главной задачей тренера в информационной системе является регистрация посещений спортсменами занятий.

Первым делом тренер должен ввести дату проведения занятия и помещение, в котором оно проходит, и выбрать из списка нужное, после чего может отметить присутствующих. Также система по команде может создать бланк занятия, содержащий всю информацию о нем.

Все действия, доступные тренеру изображены на диаграмме вариантов использования, изображенной на рисунке 7.

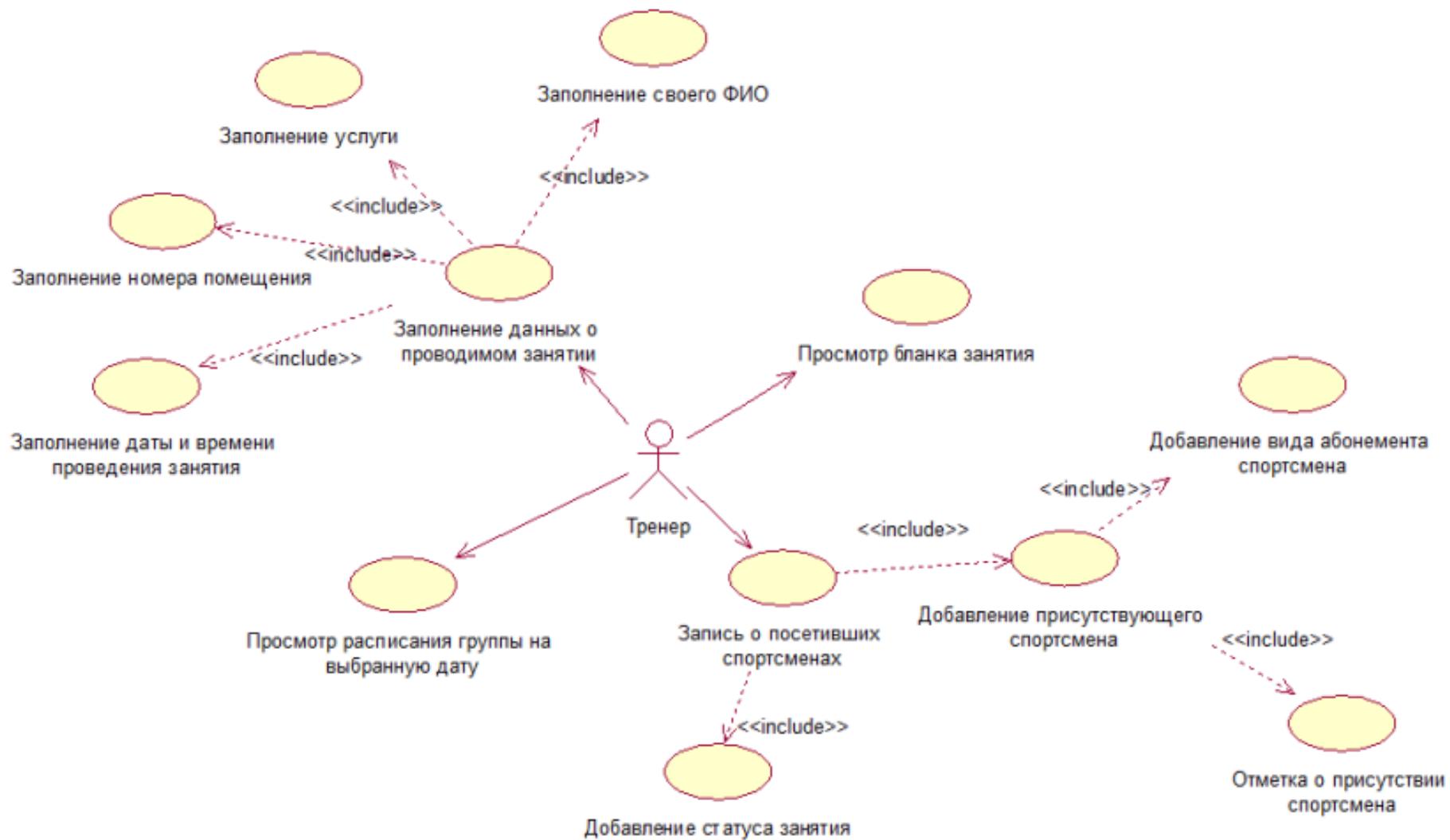


Рисунок 7 Диаграмма вариантов использования тренера

3.4. Разработка объектов информационной системы

В системе "1С:Предприятие" прикладное решение не пишется в прямом смысле на языке программирования. Язык программирования используется только там, где это действительно необходимо.

В основе прикладного решения лежат метаданные. Они представляют собой структурированное декларативное его описание. Метаданные образуют иерархию объектов, из которых формируются все составные части прикладной системы и которые определяют все аспекты ее поведения. Фактически, при работе прикладного решения, платформа "проигрывает" (интерпретирует) метаданные, обеспечивая всю необходимую функциональность.

Метаданными описываются структуры данных, состав типов, связи между объектами, особенности их поведения и визуального представления, система разграничения прав доступа, пользовательский интерфейс и т.д. В метаданных сосредоточены сведения не только о том, "что хранить в базе данных", но и о том, "зачем" хранится та или иная информация, какова ее роль в системе, и как связаны между собой информационные массивы.

Использование языка программирования ограничено решением тех задач, которые действительно требуют алгоритмического описания, например, расчета налогов, проверки корректности введенных данных и т.д.

Для функционирования системы были добавлены различные метаданные. Самые важные объекты метаданных представлены на диаграмме сущность-связь, изображенной на рисунке 8.

Для реализации автоматизированных рабочих мест были реализованы объекты «обработка», спроектированные таким образом, чтобы выполнять необходимые функции пользователя совершая при этом наименьшее количество действий [8].

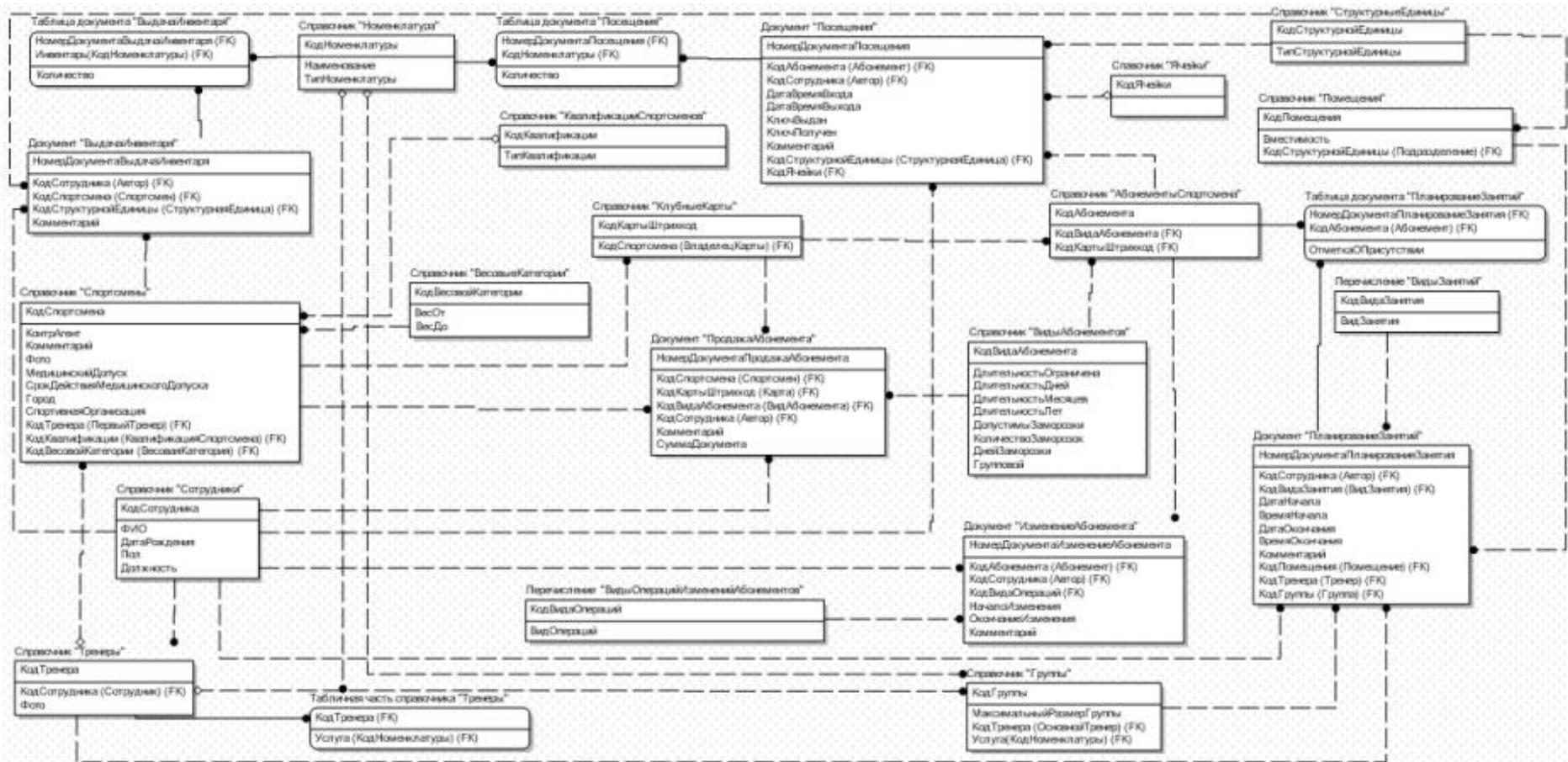


Рисунок 8 Диаграмма сущность-связь

4. Результаты

4.1. АРМ Администратора

Интерфейс АРМ администратора представлен на рисунке 9.

The screenshot shows the ARМ Administrator interface. At the top, there are three tabs: 'Спортсмен', 'Расписание', and 'Спортсмены в клубе'. Below the tabs, there are several buttons: 'Вход/Выход', 'Принять', 'Вернуть', 'Контрагенту', 'Розничная', 'Выдать', 'Получить', and a red button 'Списать Занятия'. Below the buttons, there are input fields for 'Спортсмен:' (with a dropdown menu showing 'Спортсмен1'), 'Штрихкод:', and 'Карта:'. Below these fields, there is a green button 'В клубе' and a text label 'Долг: 4 000 руб.'. Below the 'В клубе' button, there is a section titled 'Сведения' with a photo of an athlete and a form for personal information: 'Дата рождения: 07.05.1985', 'Пол: М Ж', 'Телефон: 73530000001', and 'Email: postavte5@plz.ru'. Below the 'Сведения' section, there is a section titled 'Абонементы' with a table showing two rows of subscription data. Below the 'Абонементы' section, there is a section titled 'Посещения' with a table showing one row of attendance data.

N	Абонемент	Срок действия	Состояние	По	Осталось
1	Вид Абонемента 1 Спортсмен1	25.06.2017	Активен	25.06.2017	100
2	Вид Абонемента 1 Спортсмен1	25.01.2017	Активен	25.01.2017	

Дата	время выхода	Дата	время входа	Организация	Структурная единица
04.05.2017	13:00:38			Наша фирма	

Рисунок 9 АРМ администратора

В АРМ администратора находятся 3 вкладки: Спортсмен, расписание и спортсмены в клубе.

Функционал первой вкладки позволяет фиксировать посещения, управлять абонементами и инвентарем.

При нажатии на кнопку создать спортсмена открывается форма спортсмены создание. На вкладках основные сведения и спортивные сведения предлагается заполнять информацию о спортсмене. Эти вкладки представлены на рисунках 10 и 11.

Спортсмены (создание)

Записать и закрыть | Создать на основании | Выдать карту | Все действия

Добавить тег

Основные сведения | Спортивные сведения | Абонементы | Стандартные реквизиты

ФИО: Код:

Пол: Дата рождения: Долг: 0 рублей.

Опекуны

Рисунок 10 Основные сведения

Спортсмены (создание)

Записать и закрыть | Создать на основании | Выдать карту | Все действия

Добавить тег

Основные сведения | Спортивные сведения | Абонементы | Стандартные реквизиты

Первый тренер:

Техническая квалификация: Спортивная квалификация:

Медицинский допуск: Срок истечения:

Весовая категория:

Город:

Спортивная организация:

Действующие тренеры | Спортивные аккредитации

Рисунок 11 Спортивные сведения

На вкладке абонементы, представленной на рисунке 9, отображаются абонементы спортсмена и их состояние. Также есть возможность продать абонемент, нажав на соответствующую кнопку.

Интерфейс, представленный на вкладке «Расписание» (рисунок 12), предоставляет возможность просматривать расписание тренера в виде календаря в различных представлениях (день, неделя или месяц).

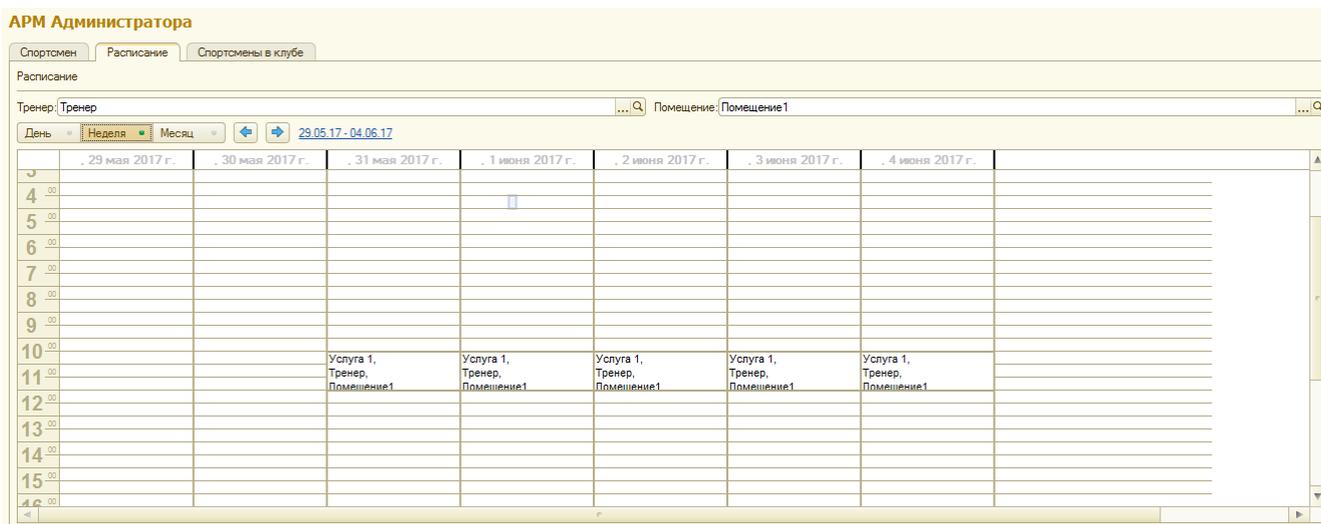


Рисунок 12 Расписание

Интерфейс, представленный на вкладке «Спортсмены в клубе» (рисунок 13), позволяет просматривать список спортсменов, присутствующих в данный момент в клубе.

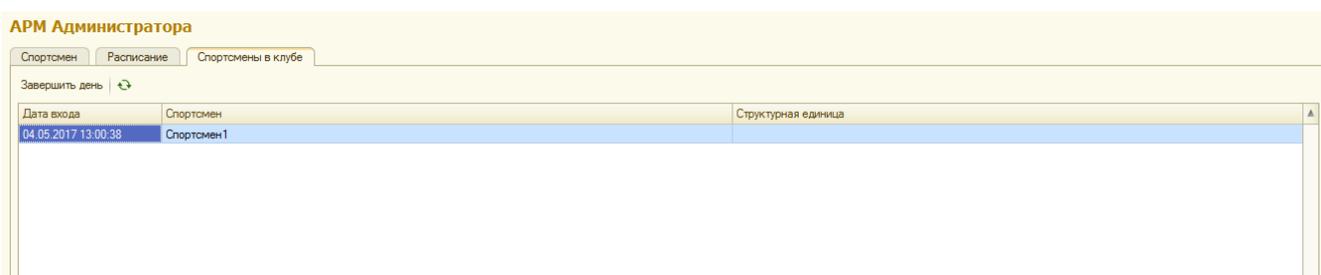


Рисунок 13 Спортсмены в клубе

Регистрация посещений для фиксации посещения спортсмена вводится вручную, либо считывается штрих-код. При нажатии на кнопку Вход/Выход открывается форма создания документа «Посещение» (рисунок 14).



Рисунок 14 Создание посещения

При нажатии на кнопку «Продать абонемент» открывается форма продажи абонемента (рисунок 15).

Продажа абонемента (создание) *

Провести и закрыть | Провести | Создать на основании | Движения | Все действия

Спортсмен: Спортсмен 1 | Номер: | Дата: 31.05.2017 0:00:00

Вид клубной карты: | Организация: Наша фирма

Карта: | Подразделение: Основное подразделение

Плательщик: | Сумма: 5 000,00 | Акт: [Вести акт](#)

Абонементы | График оплат

+ Добавить | Все действия

№	Вид абонемента	Абонемент спортсмена	Стоимость	Групповой	Допустимы приостановки	Длительность	Лицевой счет для бонуса
				Действует с	Дней приостановки	Дней	
				по	Количество приостановок	Месяцев	Сумма зачисления на лицевой счет
						Лет	
1	Вид Абонемента 1		5 000,00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
				31.05.2017			

Все действия

Услуга	Группа	Тренер	Льготные занятия	Количество	Цена	% Скидки	Сумма
Услуга 1	Группа 1	Тренер	0	100	50,00		5 000,00

Все действия

Ответственный: Администратор | Автор: Администратор

Комментарий:

Рисунок 15 Продажа абонемента

5. Раздел «Финансовый менеджмент ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

5.1 Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения

Результатом выполнения ВКР является программный продукт, представляющий собой доработанную типовую конфигурацию 1С:Управление Небольшой Firmой, автоматизирующий бизнес-процессы спортивного клуба. Приложение будет применяться на любом ПК, использующем ОС Windows. Главным преимуществом разработанного программного продукта является наличие функционала для работы с профессиональными спортсменами. Система полностью соответствует требованиям заказчика. Недостатком является необходимость наличия сервера «1С:Предприятие», но многие компании предлагают аренду на облаке.

5.1.1 Потенциальные потребители результатов исследования

Для анализа потребителей результатов исследования необходимо рассмотреть целевой рынок и провести его сегментирование.

Целевой рынок – сегменты рынка, на котором будет продаваться в будущем разработка.

Сегментирование – это разделение покупателей на однородные группы, для каждой из которых может потребоваться определенный товар.

В зависимости от категории потребителей (коммерческие организации, физические лица) необходимо использовать соответствующие критерии сегментирования. В данном случае были выбраны критерии местоположения компании и отрасль, в которой она осуществляет деятельность (таблица 1).

На текущий момент предприятие реализует себя в основном на местном рынке разработки программных продуктов для сферы услуг и торговли. В дальнейшем оно намерено расширять как границы своих

проектов, так и осваивать новые отрасли. В будущем наиболее привлекательным и перспективным представляется сотрудничество с международными компаниями в сферах производства и логистики.

Таблица 1 Сегментирование рынка

		Отрасль компании			
		Сфера услуг	Торговля	Производство	Логистика
Местоположение кампании	Международные			Будущие перспективы	
	Отечественные	Направление развития			
	Региональные	Направление развития			
	Местные	Текущее положение			

5.1.2 Анализ конкурентных технических решений

В данный момент на рынке существуют следующие аналоги разрабатываемой системы управления спортклубом:

- «Абонемент»
- 1С:Фитнес–клуб
- UNIVERSE–Фитнес

«Абонемент» – это универсальная система управления, с помощью которой осуществляется автоматизация предприятий спортивно-оздоровительной и фитнес индустрии: фитнес клуба. Стоимость системы управления «Абонемент» составляет 120000 рублей.

Достоинства и недостатки.

Система управления «Абонемент» позволяет автоматизировать в основном процессы, связанные с учетом клиентов и манипуляциями с

абонементами. Это программное обеспечение не подходит для сети филиалов, а также не имеет функционала для ведения складского учета.

Программа «1С:Фитнес клуб» предназначена для ведения учета и помощи в организации и управления всеми бизнес процессами фитнес–клуба. Стоимость данного программного продукта зависит от количества клиентских лицензий. Лицензия на сервер стоит 50400 рублей, а клиентская лицензия на 1/5/10/20 рабочих мест стоит 25300/84600/162400/300800 рублей.

Достоинства и недостатки.

В данном программном продукте не предусмотрен функционал для работы с профессиональными спортсменами. Также недостатком является короткий срок бесплатного гарантийного обслуживания, который составляет 3 месяца.

«UNIVERSE-Фитнес» – компьютерная программа для фитнес-клубов, предназначенная для автоматизации менеджмента предприятий, специализирующихся на спорте и здоровье. Стоимость продукта зависит от его конфигурации. Цена локальной конфигурации на 1 компьютер составляет 80000 рублей, в свою очередь цена сетевой конфигурации на 2/3/4/5 компьютера составляет 105000/13000/155000/180000 рублей. Каждое дополнительное рабочее место стоит 25000 рублей. В стоимость входит годовая техническая поддержка.

Достоинства и недостатки.

Система имеет широкий функционал, но основной упор сделан на работу с клиентами, в то время как в управлении финансами и ведении складского учета реализован лишь базовый функционал.

Главным недостатком всех конкурентных систем является отсутствие функционала для работы с профессиональными спортсменами.

Детальный анализ конкурирующих разработок, существующих на рынке, необходимо проводить систематически, поскольку рынки пребывают

в постоянном движении. Такой анализ помогает вносить коррективы в научное исследование, чтобы успешнее противостоять своим соперникам.

Анализ конкурентных технических решений с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения позволяет провести оценку сравнительной эффективности научной разработки и определить направления для ее будущего повышения.

Для этого была использована оценочная карта (таблица 2).

Таблица 2 Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы			Конкурентоспособность		
		Б _ф	Б _{к1}	Б _{к2}	К _ф	К _{к1}	К _{к2}
1	2	3	4	5	6	7	8
Технические критерии оценки ресурсоэффективности							
1. Удобство в эксплуатации	0,1	5	4	4	0,5	0,4	0,4
2. Надежность	0,1	4	5	4	0,4	0,5	0,4
3. Потребность в ресурсах памяти	0,05	4	4	3	0,2	0,2	0,15
4. Возможности программного продукта	0,15	5	4	5	0,75	0,6	0,6
5. Простота эксплуатации	0,1	5	4	4	0,5	0,4	0,4
6. Качество интерфейса	0,15	4	3	5	0,6	0,45	0,75
Экономические критерии оценки эффективности							
1. Конкурентоспособность программного продукта	0,1	4	4	3	0,4	0,4	0,3
2. Цена программного продукта	0,1	5	4	5	0,5	0,4	0,5
3. Сервисное обслуживание	0,1	4	2	3	0,4	0,2	0,3

4. Наличие сертификации используемой разработки	0,05	5	5	5	0,25	0,25	0,25
Итого	1				4,7	3,8	4,05

Для оценки ресурсоэффективности были выбраны следующие критерии: удобство в эксплуатации, надежность, потребность в ресурсах памяти, функциональная мощность, простота эксплуатации, качество интеллектуального интерфейса. Наиболее значимые среди них функциональная мощность и качество интеллектуального интерфейса. Ведь клиент покупает программный продукт именно из-за предоставляемых возможностей, а пользователями являются люди без специальной подготовки, поэтому интеллектуальный интерфейс, связывающий ЭВМ и человека, имеет решающее значение и обязан быть качественным.

Для оценки эффективности были выбраны следующие экономические критерии: конкурентоспособность продукта, цена, послепродажное обслуживание, наличие сертификации разработки.

Результаты анализа выявили, что созданный программный продукт выгодно отличается от конкурентов. И одним из конкурентных преимуществ является внимание и забота о потребителе: продукт более удобен и прост в эксплуатации, предоставляет полный спектр функциональных возможностей.

Также целью является не только продажа программного продукта, но и дальнейшее послепродажное обслуживание. Кроме того, предприятие отличается доступной ценовой политикой. Именно эти свойства помогут заинтересовать и завоевать доверие покупателей.

5.1.3 Технология QuaD

Технология QuaD (QUality ADvisor) представляет собой гибкий инструмент измерения характеристик, описывающих качество новой разработки и ее перспективность на рынке и позволяющие принимать решение

целесообразности вложения денежных средств в научно-исследовательский проект.

В основе технологии QuaD лежит нахождение средневзвешенной величины следующих групп показателей: показателей оценки коммерческого потенциала разработки и показателей оценки качества разработки.

Анализ проводится в виде оценочной карты (таблица 3).

Таблица 3 Оценочная карта QuaD

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы	Максимальный балл	Относительное значение (3/4)	Средневзвешенное значение (5x2)
1	2	3	4	5	
Показатели оценки качества разработки					
1. Удобство в эксплуатации	0,1	90	100	0,9	0,09
2. Надежность	0,1	70	100	0,7	0,07
3. Потребность в ресурсах памяти	0,05	70	100	0,7	0,035
4. Возможности программного продукта	0,15	90	100	0,9	0,135
5. Простота эксплуатации	0,1	95	100	0,95	0,095
6. Качество интерфейса	0,15	85	100	0,85	0,1275
Показатели оценки коммерческого потенциала разработки					
1. Конкурентоспособность	0.1	80	100	0.8	0.08

программного продукта					
2. Цена программного продукта	0.1	95	100	0.95	0.095
3. Сервисное обслуживание	0.1	85	100	0.85	0.085
4. Наличие сертификации используемой разработки	0.05	100	100	1	0.05
Итого	1				0.8625

По итогам анализа можно отметить, что разработка является перспективной и в нее стоит инвестировать.

5.1.4 SWOT-анализ

SWOT – Strengths (сильные стороны), Weaknesses (слабые стороны), Opportunities (возможности) и Threats (угрозы) – представляет собой комплексный анализ научно-исследовательского проекта. SWOT-анализ применяют для исследования внешней и внутренней среды проекта.

Первый этап заключается в описании сильных и слабых сторон проекта, в выявлении возможностей и угроз для реализации проекта, которые проявились или могут появиться в его внешней среде.

Сильные стороны – это ресурсы или возможности, которыми располагает руководство проекта и которые могут быть эффективно использованы для достижения поставленных целей.

Слабые стороны – это то, что плохо получается в рамках проекта или где он располагает недостаточными возможностями или ресурсами по сравнению с конкурентами.

Возможности включают в себя любую предпочтительную ситуацию в настоящем или будущем, возникающую в условиях окружающей среды проекта.

Угроза представляет собой любую нежелательную ситуацию, тенденцию или изменение в условиях окружающей среды проекта, которые имеют разрушительный или угрожающий характер для его конкурентоспособности в настоящем или будущем.

Результаты SWOT-анализа представлены на таблице 4.

Таблица 4 SWOT-анализ

	<p>Сильные стороны: С1. Широкий спектр функциональных возможностей программных продуктов. С2. Удобная и простая эксплуатация. С3. Низкие цены на программный продукт. С4. Поддержка в обслуживании.</p>	<p>Слабые стороны: Сл1. Дорогостоящее ПО. Сл2. Неквалифицированные пользователи. Сл3. Быстрое устаревание ПО и программного продукта. Сл4. Текучесть кадров.</p>
<p>Возможности: В1. Расширение географии рынка сбыта. В2. Осваивание новых отраслей. В3. Увеличение масштаба проектов. В4. Повышение квалификации сотрудников. В5. Расширение ассортимента услуг и поиск новых ниш</p>	<p>1. Привлечение зарубежных и международных клиентов высоким качеством программных продуктов и послепродажным обслуживанием. 2. Привлечение клиентов из новых отраслей низкими ценами и послепродажным обслуживанием.</p>	<p>1. Учитывать стаж работы в компании при повышении квалификации сотрудника и распределении др. бонусов. 2. Ввести дополнительные услуги по обучению пользователей. 3. Выгодно предлагать своевременное обновление ПО и программного продукта.</p>

<p>Угрозы: У1. Ужесточение конкуренции У2. Выход новых конкурентов на рынок У3. Подорожание ресурсов. У4. Экономическая нестабильность. У5. Снижение клиентской платежеспособности.</p>	<p>1. Поддерживать существующую ценовую политику для повышения конкурентоспособности. 2. Предлагать типовые решения, ранее разработанные фирмой, по сниженным ценам.</p>	<p>1. Разработать систему лояльности клиентов для стимулирования повторных обращений. 2. Снижать издержки и оптимизировать ресурсы.</p>
---	---	--

Таким образом, в результате SWOT-анализа были выявлены слабые и сильные стороны, а также возможные варианты повышения эффективности и минимизации угроз.

5.2 Планирование проектных работ

5.2.1 Структура работ в рамках проекта

Планирование комплекса предполагаемых работ осуществлено в следующем порядке:

- определение структуры работ проекта;
- определение участников каждой работы;
- установление продолжительности работ;
- построение графика проведения проектной работы.

Для выполнения технического задания была сформирована рабочая группа. По каждому виду запланированных работ установлена соответствующая должность исполнителей.

В данном разделе составлен перечень этапов и работ проекта, а также произведено распределение исполнителей по видам работ (табл. 5).

Таблица 5 Перечень этапов, работ и распределение исполнителей

Основные этапы	№ раб	Содержание работ	Должность исполнителя
Разработка технического задания	1	Составление и утверждение технического задания с заказчиком	Руководитель
Распределение работ	2	Определение вида информационной системы (торговля, оказание услуг, автоматизированные рабочие места и т.д.)	Руководитель
	3	Разделение информационной системы на функциональные подсистемы	Руководитель
	4	Календарное планирование работ	Руководитель
Проектирование информационной системы	5	Создание UML-диаграмм (диаграмм вариантов использования) для автоматизированных рабочих мест тренера и администратора	Студент
	6	Создание IDEF1X-диаграмм (проектирование базы данных информационной системы)	Студент
	7	Создание IDEF0-диаграмм (описание бизнес-процессов информационной системы)	Студент
	8	Проверка соответствия диаграмм техническому заданию	Руководитель
Разработка информационной системы	9	Создание АРМ тренера и администратора	Студент
	10	Тестирование информационной системы, ввод корректировок	Студент, Руководитель
Изложение выполненной работы в пояснительной записке	11	Создание отчета по проектной работе	Студент

5.2.2 Определение трудоемкости выполнения работ

Трудовые затраты в большинстве случаев образуют основную часть стоимости разработки, поэтому важным моментом является определение трудоемкости работ каждого из участников проекта.

Трудоемкость выполнения проекта оценивается экспертным путем в человеко-днях и носит вероятностный характер, т.к. зависит от множества трудно учитываемых факторов. Для определения ожидаемого (среднего) значения трудоемкости $t_{ожі}$ используется следующая формула:

$$T_{ожі} = \frac{3t_{mini} + 2t_{maxi}}{5}, \quad (1)$$

где $t_{ожі}$ – ожидаемая трудоёмкость выполнения i -ой работы, человеко-дни;

t_{mini} – минимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы (оптимистическая оценка: в предположении наиболее благоприятного стечения обстоятельств), человеко-дни;

t_{maxi} – максимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы (пессимистическая оценка: в предположении наиболее неблагоприятного стечения обстоятельств), человеко-дни.

По формуле 2, рассчитывается продолжительность каждой работы в рабочих днях T_{pi} , с учетом численности исполнителей на каждом этапе выполнения работ.

$$T_{pi} = \frac{t_{ожі}}{Ч_i}, \quad (2)$$

где T_{pi} – продолжительность i -ой работы, рабочие дни;

$t_{ожі}$ – ожидаемая трудоёмкость выполнения i -ой работы, человеко-дни;

$Ч_i$ – численность исполнителей, выполняющих одновременно одну и ту же работу на данном этапе, человек.

Для удобства построения графика проведения научного исследования необходимо перевести длительность каждого из этапов работ из рабочих в календарные дни с помощью формулы 3.

$$T_{ki} = T_{pi} \cdot k_{\text{кал}}, \quad (3)$$

где T_{ki} – продолжительность выполнения i -й работы в календарных днях;

T_{pi} – продолжительность выполнения i -й работы в рабочих днях;

$k_{\text{кал}}$ – коэффициент календарности.

Для расчёта длительности каждого из этапов работ в календарных днях необходимо рассчитать коэффициент календарности $k_{\text{кал}}$ используя формулу 4.

$$k_{\text{кал}} = \frac{T_{\text{кал}}}{T_{\text{кал}} - T_{\text{вых}} - T_{\text{пр}}}, \quad (4)$$

где $k_{\text{кал}}$ – коэффициент календарности;

$T_{\text{кал}}$ – количество календарных дней в году;

$T_{\text{кал}}$ – количество выходных дней в году;

$T_{\text{пр}}$ – количество праздничных дней в году.

В 2017 году количество календарных дней составляет 365 дней, а сумма выходных и праздничных дней равна 118 дням. Из этого следует, что коэффициент календарности для 2017 года равен $k_{\text{кал}} = 1,478$.

Для построения календарного плана-графика необходимо рассчитать временные показатели проведения научного исследования. Все расчеты представлены в таблице 6.

Таблица 6— Временные показатели научного исследования

Название работы	Исполнители	Трудоемкость работ, человеко-дни			Длительность работ	
		tmin	tmax	toжi	Тр, рабочие дни	Тк, календарные дни
Составление и утверждение ТЗ с заказчиком	1	2	5	3	3	4
Определение вида ИС	1	1	2	1	1	1
Разделение ИС на функциональные подсистемы	1	2	3	2	2	3
Календарное планирование работ	1	1	2	1	1	1
Создание UML- диаграмм для АРМ тренера и администратора	1	3	5	4	4	6
Создание IDEF1X- диаграмм	1	4	6	5	5	7
Создание IDEF0- диаграмм	1	4	8	6	6	9
Проверка соответствия диаграмм ТЗ	1	1	3	2	2	3
Создание АРМ тренера и администратора	1	40	70	60	60	90
Тестирование информационной системы, ввод корректировок	2	30	60	40	20	30
Создание отчета по проектной работе	1	4	6	5	5	7
Итого				129	109	161

5.2.3 Разработка графика проведения научного исследования

Для наглядного представления распределения работ участников проекта и затраченного времени была построена диаграмма Ганта – горизонтальный ленточный график, на котором работы по теме представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания выполнения данных работ. Построенная диаграмма Ганта представлена в приложении Б.

6. Раздел «Социальная ответственность»

Целью выпускной квалификационной работы является создание информационной системы спортивного клуба. Программный продукт автоматизирует бизнес-процессы спортклуба такие как продажа абонементов, составление расписания, переключки на занятиях и другие. Для разработки системы проводились различные теоретические исследования, анализ и структуризация полученных данных, а также проектирование и программирование системы с использованием вычислительной техники.

Так как выполнение работы заключалось в разработке системы для анализа и управления сетевым трафиком, то в качестве рабочего места будет рассмотрено рабочее место оператора персональной электронной вычислительной машины (ПЭВМ).

Использование средств вычислительной техники, накладывает целый ряд вредных факторов на человека, что впоследствии снижает производительность его труда и может привести к существенным проблемам со здоровьем сотрудника.

Обеспечение производственной и экологической безопасности является необходимым условием реализации любых проектов, в том числе конструкторских и исследовательских. В общем, обеспечение безопасности предполагает создание безопасных и благоприятных рабочих условий для лиц, задействованных в работе над проектом, а также условий, обеспечивающих экологическую безопасность окружающей среды.

Первичным этапом в задаче обеспечения безопасности труда является выявление и анализ вредных и опасных факторов труда оператора ПЭВМ, возможных причин потенциальных аварий и пожаров, производственных травм, профессиональных заболеваний. Следующими этапами в задачи обеспечения безопасности труда являются разработка мероприятий по защите вредных и опасных факторов, оценка условий труда и микроклимата рабочей среды.

Поэтому данный раздел посвящен анализу вредных и опасных факторов производственной среды для операторов ПЭВМ, разработке

программ по минимизации воздействия вредоносного и опасного влияния выявленных факторов, а также программ по снижению вредных воздействий на окружающую среду, экономии невозполнимых ресурсов и защите в чрезвычайных ситуациях.

6.1 Производственная безопасность

Для обеспечения производственной безопасности необходимо проанализировать воздействия на человека вредных и опасных производственных факторов, которые могут возникать при разработке или эксплуатации проекта.

Производственные условия на рабочем месте характеризуются наличием различных опасных и вредных производственных факторов, оказывающих негативное влияние на работников.

Производственный фактор считается вредным, если воздействие этого фактора на работника может привести к его заболеванию. Производственный фактор считается опасным, если его воздействие на работника может привести к его травме [8].

Вредные факторы характеризуются потенциальной опасностью для здоровья, в частности способствуют развитию каких-либо заболеваний, приводят к повышенной утомляемости и снижению работоспособности. При этом, вредные факторы проявляются при определенных условиях таких как интенсивность и длительность воздействия. Опасные производственные факторы способны моментально оказать влияние на здоровье работника: привести к травмам, ожогам или к резкому ухудшению здоровья работников в результате отравления или облучения.

В таблице 7 представлены возможные вредные и опасные факторы, возникающие при работе за ПЭВМ.

Таблица 7— Вредные и опасные факторы, возникающие при работе за ПЭВМ

Наименование видов работ	Факторы	Нормативные документы
Вредные факторы		
Работа за ПЭВМ	Отклонение показателей микроклимата (температуры и влажности воздуха)	СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [9] СанПиН 2.2.4.548-96 [10]
	Недостаточная освещенность рабочей зоны	СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03
Опасные факторы		
Работа за ПЭВМ	Опасность поражения электрическим током	ГОСТ 12.1.038–82 [11]
	Пожаровзрывоопасность	ФЗ от 22.07.2008 №123-ФЗ [12]

6.1.1 Вредные производственные факторы

6.1.1.1 Отклонение показателей микроклимата в помещении

Одним из необходимых благоприятных условий труда является обеспечение в помещениях нормальных условий микроклимата, оказывающих существенное влияние на тепловое самочувствие человека. Микроклимат в производственных помещениях, зависит от особенностей технологического процесса, а также внешних условий (категории работ, периода года, условий вентиляции и отопления).

К параметрам, характеризующим микроклимат в производственных помещениях, относятся:

- Температура воздуха (t , °С);
- Температура поверхностей (t , °С);
- Относительная влажность воздуха (ϕ , %);
- Скорость движения воздуха (v , м/с);
- Интенсивность теплового облучения (I , Вт/м²).

В производственных помещениях для работы с ПЭВМ происходит постоянное выделение тепла самой вычислительной техникой, вспомогательными приборами и средствами освещения. Поскольку оператор

расположен в непосредственной близости с источниками выделения тепла, то данный фактор является одним из важнейших вредных факторов производственной среды оператора ПЭВМ, а высокая температура воздуха способствует быстрому перегреву организма и быстрой утомляемости [13].

Влажность оказывает большое влияние на терморегуляцию организма. Так, например, высокие показатели относительной влажности (более 85 %) затрудняют терморегуляцию снижая возможность испарения пота, низкие показатели влажности (менее 20 %) вызывают пересыхание слизистых оболочек человека [14].

Работа программиста относится к категории Ia, которые производятся сидя и сопровождаются незначительным физическим напряжением. Интенсивность энерготрат организма для данной категории работ составляет до 120 ккал/ч (до 139 Вт).

Оптимальные значения показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений согласно СанПиН 2.2.4.548-96 для категории работ Ia представлены в таблице 8. [10]

Таблица 8—Оптимальные величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений

Период года	Категория работ	Температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Ia	22 – 24	60 – 40	0,1
Теплый	Ia	21 – 23	60 – 40	0,1

Оптимальные микроклиматические условия обеспечивают общее и локальное ощущение теплового комфорта при минимальном напряжении механизмов терморегуляции, не вызывают отклонений в состоянии здоровья, создают предпосылки для высокого уровня работоспособности и являются предпочтительными на рабочих местах.

В таблице 9 приведены допустимые величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений согласно СанПиН 2.2.4.548-96 для категории работ Ia. [10]

Таблица 9—Допустимые величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений

Период года	Категория работ	Температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Ia	20 – 25	15 – 75	0,1
Теплый	Ia	21 – 28	15 – 75	0,1 – 0,2

Допустимые микроклиматические условия не вызывают повреждений или нарушений состояния здоровья, но могут приводить к возникновению общих и локальных ощущений теплового дискомфорта, напряжению механизмов терморегуляции, ухудшению самочувствия и понижению работоспособности.

Согласно требованиям СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03, в кабинете поддерживается температура равная 19–20 С°, при относительной влажности в 55–58%. Для этого в помещении проводится ежедневная влажная уборка и систематическое проветривание после каждого часа работы на ПЭВМ [9].

6.1.1.2 Недостаточная освещенность рабочей зоны

Недостаточная освещенность рабочей зоны является вредным производственным фактором, возникающим при работе с ПЭВМ, уровни которого регламентируются СП 52.13330.2011.

Работа с компьютером подразумевает постоянный зрительный контакт с дисплеем ПЭВМ и занимает от 80 % рабочего времени.

Недостаточный уровень освещенности в помещении приводит к снижению остроты зрения, головным болям, снижению концентрации внимания и, как следствие, к ухудшению производительности труда.

Причиной недостаточной освещенности являются недостаточность естественного освещения, недостаточность искусственного освещения, пониженная контрастность.

Рабочее помещение должно иметь как естественное, так и искусственное освещение. Коэффициент естественного освещения должен быть не менее 1,2%. Согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 освещенность на

поверхности рабочего стола в зоне размещения документа должна быть 300 – 500 лк, что может достигаться установкой местного освещения, не создающего бликов на поверхности экрана. Освещенность поверхности экрана не должна превышать 300 лк. Яркость светящихся поверхностей (окон, светильников), находящихся в поле зрения должна быть не более 200 кд/м². Для источников искусственного освещения следует применять люминесцентные лампы типа ЛБ и компактные люминесцентные лампы (КЛЛ). Коэффициент пульсации при работе с ПЭВМ не должен превышать 5%.

Следует ограничивать отраженную блескость на рабочих поверхностях (экран, стол, клавиатура) за счет правильного выбора и расположения светильников, яркость бликов на экране не должна превышать 40 кд/м². Светильники местного освещения должны иметь непросвечивающий отражатель.

6.1.2 Опасные производственные факторы

6.1.2.1 Опасность поражения электрическим током

Поражение электрическим током является опасным производственным фактором и, поскольку оператор ПЭВМ имеет дело с электрооборудованием, то вопросам электробезопасности на его рабочем месте должно уделяться много внимания.

Опасность поражения человека электрическим током оценивается величиной тока I (А), проходящего через его тело, или напряжением прикосновения U (В). Степень опасного воздействия на человека электрического тока зависит от рода и величины напряжения тока, частоты электрического тока, пути тока через тело человека, продолжительности его воздействия на организм человека, а также условий внешней среды.

Электрический ток, протекая через тело человека, производит термическое, механическое и световое воздействие – электролитическое разложение жидкости (в том числе и крови), судорожное сокращение мышц, разрыв тканей и поражение глаз.

Работа с ПЭВМ является опасной с точки зрения поражения током, так как практически во всех частях компьютера течет электрический ток. Поражение электрическим током при работе в ПЭВМ возможно при наличии оголенных участков на кабеле, нарушении изоляции распределительных устройств и от токоведущих частей компьютера в случае их пробоя и нарушении изоляции, при работе с ПЭВМ во влажной одежде и влажными руками.

Помещение, где расположено рабочее место оператора ПЭВМ, относится к помещениям без повышенной опасности ввиду отсутствия следующих факторов: сырость, токопроводящая пыль, токопроводящие полы, высокая температура, возможность одновременного прикосновения человека к имеющим соединение с землей металлоконструкциям зданий, технологическим аппаратам, механизмам и металлическим корпусам электрооборудования.

К мероприятиям по предотвращению возможности поражения электрическим током относятся:

- При производстве монтажных работ необходимо использовать только исправный инструмент, аттестованный службой КИПиА;
- С целью защиты от поражения электрическим током, возникающим между корпусом приборов и инструментом при пробое сетевого напряжения на корпус, корпуса приборов и инструментов должны быть заземлены;
- При включенном сетевом напряжении работы на задней панели должны быть запрещены;
- Все работы по устранению неисправностей должен производить квалифицированный персонал;
- Необходимо постоянно следить за исправностью электропроводки [9].

Согласно ГОСТ 12.1.038-82 на рабочем месте программиста допускаются уровни напряжений прикосновения и токов, представленные в таблице 10. [11]

Таблица 10—Предельно допустимые напряжения прикосновения и
ТОКИ

Род тока	Напряжение прикосновения, В	Ток, мА
	не более	
Переменный, 50 Гц	2,0	0,3
Постоянный	8,0	1,0

Значения напряжения прикосновения и токов приведены при продолжительности воздействия не более 10 минут в сутки.

6.1.2.2 Пожаровзрывобезопасность

Возникновение пожара является опасным производственным фактором, т.к. пожар на предприятии наносит большой материальный ущерб, а также часто сопровождается травмами и несчастными случаями.

Пожарная безопасность представляет собой единый комплекс организационных, технических, режимных и эксплуатационных мероприятий по предупреждению пожаров и взрывов.

В помещениях с ПЭВМ повышен риск возникновения пожара из-за присутствия множества факторов: наличие большого количества электронных схем, устройств электропитания, устройств кондиционирования воздуха; возможные неисправности электрооборудования, освещения, или неправильная их эксплуатация может послужить причиной пожара.

Для устранения возможных причин возникновения пожаров необходимо проводить следующие мероприятия:

- Организационные мероприятия:
 - противопожарный инструктаж обслуживающего персонала;
 - обучение персонала техники безопасности;
 - разработка инструкций, плакатов, планов эвакуации.
- Эксплуатационные мероприятия:
 - соблюдение эксплуатационных норм оборудования;

- выбор и использование современных автоматических средств тушения пожаров.
- Технические мероприятия:
 - профилактический осмотр и ремонт оборудования;
 - соблюдение противопожарных мероприятий при устройстве электропроводок, оборудования, систем отопления, вентиляции и освещения.

6.2 Экологическая безопасность

6.2.1 Анализ воздействия продукта на окружающую среду

Разработанный программный продукт, не наносит вреда окружающей среде ни на стадиях его разработки, ни на стадиях эксплуатации. Однако, средства, необходимые для его разработки и эксплуатации могут наносить вред окружающей среде.

Объект, на котором производилась разработка продукта, а также объекты, на которых будет производиться его использование операторами ПЭВМ относятся к предприятиям пятого класса, размер селитебной зоны для которых равен 50 м.

Основными факторами, оказывающими негативные действия на экологию, являются факторы, связанные с производством и эксплуатацией компьютерной техники. В частности, отходы и выбросы, имеющие место на этапе производства компьютеров, а также отходы, связанные с неполной их утилизацией.

Эксплуатация компьютерной техники может сопровождаться следующими негативными факторами влияния на окружающую среду:

- локальное повышение электромагнитного и радиоактивного фона;
- неоправданное потребление электроэнергии (связано с использованием компьютера не на полную мощность в течение всего его время работы) и прочее.

6.2.2 Решения по обеспечению экологической безопасности

При разработке любых автоматизированных систем возникает необходимость утилизировать производственные отходы, в качестве которых в данном случае выступают бумажные отходы (макулатура) и неисправные детали персональных компьютеров, плат, контроллеров.

Бумажные отходы должны передаваться в соответствующие организации для дальнейшей переработки во вторичные бумажные изделия. Неисправные комплектующие персональных компьютеров должны передаваться либо государственным организациям, осуществляющим вывоз и уничтожение бытовых и производственных отходов, либо организациям, занимающимся переработкой отходов. Важнейшим этапам обращения с отходами является их сбор, а в дальнейшем переработка, утилизация и захоронение [15].

6.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

6.3.1 Перечень возможных ЧС при разработке и эксплуатации проектируемого решения

Возможными чрезвычайными ситуациями могут быть:

- техногенные: взрывы, пожары, обрушение помещений, аварии на системах жизнеобеспечения;
- природные: наводнения, ураганы, бури, природные пожары;
- экологические: разрушение озонового слоя, кислотные дожди;
- биологические: эпидемии, пандемии;
- антропогенные: война, терроризм.

Общие правила поведения при чрезвычайных ситуациях:

Не паниковать и не поддаваться панике. Призывать окружающих к спокойствию.

По возможности немедленно позвонить по телефону «01», сообщить что случилось, указать точный адрес места происшествия, назвать свою фамилию и номер своего телефона.

Включить устройства передачи звука (радио, телевизор), а также прослушать информацию, передаваемую через уличные громкоговорители и громкоговорящие устройства. В речевом сообщении будут озвучены основные рекомендации и правила поведения.

Выполнять рекомендации специалистов (сотрудников полиции, медицинских работников, пожарных, спасателей).

Не создавать условия, которые препятствуют и затрудняют действия сотрудников полиции, медицинских работников, спасателей, пожарных.

Наиболее характерной для объекта, где размещаются рабочие помещения, оборудованные ПЭВМ, чрезвычайной ситуацией является пожар.

Причинами возникновения данного вида ЧС могут являться:

- возникновением короткого замыкания в электропроводке;
- возгоранием устройств ПЭВМ из-за неисправности аппаратуры;
- возгоранием устройств искусственного освещения;
- возгоранием мебели по причине нарушения правил пожарной

безопасности, а также неправильного использования дополнительных бытовых электроприборов и электроустановок.

Помещение для работы операторов ПЭВМ по системе классификации категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности относится к категории Д (из 5-ти категорий А, Б, В1-В4, Г, Д), т.к. относится к помещениям с негорючими веществами и материалами в холодном состоянии [16].

6.3.2 Разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий.

Пожарная безопасность подразумевает надлежащее состояние объекта с исключением возможности возникновения очага возгорания (пожара) и его распространения в пространстве. Обеспечение пожарной безопасности — приоритетная задача для любого предприятия. Создание системы защиты регламентировано законом и нормативными документами различных ведомств.

Каждый сотрудник организации должен быть ознакомлен с инструкцией по пожарной безопасности, пройти инструктаж по технике безопасности и строго соблюдать его.

Запрещается использовать электроприборы в условиях, не соответствующих требованиям инструкций изготовителей, или имеющие неисправности, которые в соответствии с инструкцией по эксплуатации могут привести к пожару, а также эксплуатировать электропровода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией. Электроустановки и бытовые электроприборы в помещениях по окончании рабочего времени должны быть обесточены (вилки должны быть вынуты из розеток). Под напряжением должны оставаться дежурное освещение и пожарная сигнализация. Недопустимо хранение легковоспламеняющихся, горючих и взрывчатых веществ, использование открытого огня в помещениях офиса.

Перед уходом из служебного помещения работник обязан провести его осмотр, закрыть окна, и убедиться в том, что в помещении отсутствуют источники возможного возгорания, все электроприборы отключены и выключено освещение. С периодичностью не реже одного раза в три года необходимо проводить замеры сопротивления изоляции токоведущих частей силового и осветительного оборудования.

Работник при обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры и т.п.) должен:

- Немедленно прекратить работу и вызвать пожарную охрану по телефону «01», сообщив при этом адрес, место возникновения пожара и свою фамилию;
- Принять по возможности меры по эвакуации людей и материальных ценностей;
- Отключить от сети закрепленное за ним электрооборудование;
- Приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения;

- Сообщить непосредственному или вышестоящему начальнику и оповестить окружающих сотрудников;
- При общем сигнале опасности покинуть здание согласно «Плану эвакуации людей при пожаре и других ЧС».

Для тушения пожара применять ручные углекислотные огнетушители (типа ОУ-2, ОУ-5), находящиеся в помещениях офиса, и пожарный кран внутреннего противопожарного водопровода. Они предназначены для тушения начальных возгораний различных веществ и материалов, за исключением веществ, горение которых происходит без доступа воздуха. Огнетушители должны постоянно содержаться в исправном состоянии и быть готовыми к действию. Категорически запрещается тушить возгорания в помещениях офиса при помощи химических пенных огнетушителей (типа ОХП-10) [17].

6.4 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Регулирование отношений между работником и работодателем, касающихся оплаты труда, трудового распорядка, особенности регулирования труда женщин, детей, людей с ограниченными способностями и проч., осуществляется законодательством РФ, а именно трудовым кодексом РФ.

Режим труда и отдыха предусматривает соблюдение определенной длительности непрерывной работы на персональном компьютере (ПК) и перерывов, регламентированных с учетом продолжительности рабочей смены, видов и категории трудовой деятельности.

Вид трудовой деятельности на персональном компьютере в рамках данной работы соответствует группе В – творческая работа в режиме диалога с ПК, категория трудовой деятельности – III (до 6 часов непосредственной работы на ПК).

При 8-часовой рабочей смене и работе на ПК, соответствующей описанным выше критериям необходимо через 1,5- 2,0 часа от начала рабочей смены и через 1,5-2,0 часа после обеденного перерыва устраивать

регламентированные перерывы продолжительностью 20 минут каждый или продолжительностью 15 минут через каждый час работы.

Продолжительность непрерывной работы на ПК без регламентированного перерыва не должна превышать 2 часа.

Эффективными являются нерегламентированные перерывы (микропаузы) длительностью 1-3 минуты.

Регламентированные перерывы и микропаузы целесообразно использовать для выполнения комплекса упражнений и гимнастики для глаз, пальцев рук, а также массажа. Комплексы упражнений целесообразно менять через 2-3 недели.

Продолжительность рабочего дня не должна быть меньше указанного времени в договоре, но не больше 40 часов в неделю. Для работников до 16 лет – не более 24 часов в неделю, от 16 до 18 лет и инвалидов I и II группы – не более 35 часов.

Возможно установление неполного рабочего дня для беременной женщины; одного из родителей (опекуна, попечителя), имеющего ребенка в возрасте до четырнадцати лет (ребенка-инвалида в возрасте до восемнадцати лет). Оплата труда при этом производится пропорционально отработанному времени, без ограничений оплачиваемого отпуска, исчисления трудового стажа и других прав.

При работе в ночное время продолжительность рабочей смены сокращается на один час. К работе в ночную смену не допускаются беременные женщины; работники, не достигшие возраста 18 лет; женщины, имеющие детей в возрасте до трех лет, инвалиды, работники, имеющие детей-инвалидов, а также работники, осуществляющие уход за больными членами их семей в соответствии с медицинским заключением, матери и отцы-одиночки детей до пяти лет.

Организация обязана предоставлять ежегодный отпуск продолжительностью 28 календарных дней. Дополнительные отпуска предоставляются работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда, работникам имеющими особый характер работы,

работникам с ненормированным рабочим днем и работающим в условиях Крайнего Севера и приравненных к нему местностях. [18]

6.4.1 Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны

Большое значение для профилактики статических физических перегрузок имеет правильная организация рабочего места человека, работающего с ПЭВМ. Рабочее место должно быть организовано в соответствии с требованиями стандартов, технических условий и (или) методических указаний по безопасности труда. Оно должно удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечивать возможность удобного выполнения работ;
- учитывать физическую тяжесть работ;
- учитывать размеры рабочей зоны и необходимость передвижения в ней работающего;
- учитывать технологические особенности процесса выполнения работ.

Невыполнение требований к расположению и компоновке рабочего места может привести к получению работником производственной травмы или развития у него профессионального заболевания. Рабочее место программиста должно соответствовать требованиям СанПин 2.2.2/2.4.1340-03.

Конструкция оборудования и рабочего места при выполнении работ в положении сидя должна обеспечивать оптимальное положение работающего, которое достигается регулированием высоты рабочей поверхности, высоты сидения, оборудованием пространства для размещения ног и высотой подставки для ног. Схемы размещения рабочих мест с персональными компьютерами должны учитывать расстояния между рабочими столами с мониторами: расстояние между боковыми поверхностями мониторов не менее 1,2 м, а расстояние между экраном монитора и тыльной частью другого монитора не менее 2,0 м. Клавиатура должна располагаться на поверхности стола на расстоянии 100-300 мм от края, обращенного к пользователю.

Быстрое и точное считывание информации обеспечивается при расположении плоскости экрана ниже уровня глаз пользователя, предпочтительно перпендикулярно к нормальной линии взгляда (нормальная линия взгляда 15 градусов вниз от горизонтали). Рабочие места с ПЭВМ при выполнении творческой работы, требующей значительного умственного напряжения или высокой концентрации внимания, рекомендуется изолировать друг от друга перегородками высотой 1,5 - 2,0 м.

6.4.2 Специфика влияния продукта на рабочий процесс

Разрабатываемый в ходе выполнения ВКР программный продукт используется для автоматизации бизнес процессов спортклуба. Данный программный продукт не повлияет на организацию рабочей зоны администратора спортклуба, но повлияет на рабочую зону тренера, так как до автоматизации бизнес процессов спортклуба, работа тренера не была связана с ПЭВМ, что за недостатком опыта работы с ПЭВМ и организацией рабочей зоны может повлечь за собой получение производственной травмы. Поэтому тренеру необходимо ознакомиться с постановлением СанПин 2.2.2/2.4.1340-03, а также должен быть пройден инструктаж по электробезопасности и охране труда.

Заключение

В ходе выполнения дипломной работы был спроектирован, реализован и внедрен программный продукт, который автоматизирует основные бизнес-процессы спортивного клуба.

В ходе обзора существующих решений был выявлен недостаток присущий всем обозреваемым продуктам: отсутствие функционала для работы с профессиональными спортсменами. В связи с этим было принято решение доработать готовое решение «Управление Небольшой Firmой 1.5», так как платформа «1С:Предприятие» отлично подходит для автоматизации малых предприятий, а УНФ содержит себе основной функционал для управления предприятием. Основной задачей оставалась доработка специфического функционала направленного на организацию деятельности спортклуба.

В процессе создания программного продукта был приобретён навык работы с платформой «1С:Предприятие», в том числе были приобретены знания о метаданных платформы, существующих механизмах и процессе разработки программного продукта на этой платформе. Так же был исследован функционал решения УНФ для корректного совмещения типовых метаданных УНФ и метаданных добавленных, для реализации функционала спортклуба.

Одним из самых сложных и интересных моментов была реализация расписания. Основная сложность состояла в том, что расписание представляет собой динамический табличный документ, который по команде может отображать расписание в разрезах дня, недели и месяца. Так же были реализованы функции в разрезе дня, недели, месяца в виде обновляющегося табличного документа.

В настоящее время система внедрена и прекрасно выполняет свои функции. Следующим шагом является поддержка текущей системы, а также разработка мобильного приложения для тренера, которое позволит проводить переключки с помощью смартфона и будет синхронизироваться с центральной базой.

Conclusion

During performance of final qualifying work, a software product was designed, developed and introduced that automates the main business processes of the sports club.

In the course of the review of existing solutions, a shortage was found in all the monitored products: the lack of functionality for working with professional athletes. In this regard, it was decided to finalize the ready-made solution "Management of a Small Firm 1.5", since the platform "1C: Enterprise" is great for automation of small businesses, and the MSF contains the basic functionality for enterprise management. The main task was the development of a specific functional aimed at organizing the activities of the sports club.

In the process of creating a software product, the skills of working with the 1C: Enterprise platform were acquired, including knowledge of platform metadata, existing mechanisms and the process of developing a software product on this platform. The functional of the UNF solution was also investigated for correct combination of typical UNF metadata and metadata added for the development of the sports club functional.

One of the most difficult and interesting moments was the development of the timetable. The main difficulty was that the schedule is a dynamic spreadsheet document that can display the schedule in sections of the day, week, and month. Also functions were implemented in the context of the day, week, month in the form of an updated tabular document.

At present, the system is implemented and performs its functions perfectly. The next step is to support the current system, as well as the development of a mobile application for the trainer, which will allow for roll calls using a smartphone and will be synchronized with the central database.

Список использованных источников

1. Федеральный закон "О физической культуре и спорте в Российской Федерации" от 04.12.2007 N 329-ФЗ [Электронный ресурс]/КонсультантПлюс:
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_73038/, свободный. Яз. Рус. Дата обращения 29.05.2017.
2. 1С:Фитнес клуб [Электронный ресурс]/Хеликс:
<http://www.fitness1c.ru/>, свободный. Яз. Рус. Дата обращения 29.05.2017.
3. Автоматизация фитнес клубов [Электронный ресурс]/UCS:
<https://www.ucs.ru/products/abonement/>, свободный. Яз. Рус. Дата обращения 29.05.2017.
4. Решения для автоматизации фитнес клубов - программа «UNIVERSE-Фитнес» [Электронный ресурс]/ UNIVERSE soft
<http://www.universe-soft.ru/product/universe-fitness/>, свободный. Яз. Рус. Дата обращения 29.05.2017.
5. Software developer [Электронный ресурс]/Национальная библиотека им. Н. Э. Баумана: http://ru.bmstu.wiki/Software_developer, свободный. Яз. Рус. Дата обращения 29.05.2017.
6. Гибкие методологии разработки [Электронный ресурс]/qa-helper:
<http://qa-helper.com/agile-scrum-kanban-xp/>, свободный. Яз. Рус. Дата обращения 29.05.2017.
7. Обзор архитектуры платформы [Электронный ресурс]/1С:
http://v8.1c.ru/overview/Term_000000877.htm, свободный. Яз. Рус. Дата обращения 29.05.2017.
8. Охрана труда [Электронный ресурс] / Безопасность жизнедеятельности. URL: <http://www.grandars.ru/shkola/bezopasnost-zhiznedeyatelnosti/ohrana-truda.html>, свободный. Яз. Рус. Дата обращения: 20.05.2017.
9. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. Яз. Рус. Дата обращения: 20.05.2017.

10. СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Яз. Рус. Дата обращения: 20.05.2017.
11. ГОСТ 12.1.038–82 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов. Яз. Рус. Дата обращения: 20.05.2017.
12. Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. От 13.07.2015) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699/, свободный. Яз. Рус. Дата обращения: 20.05.2017.
13. Ефремова О. С. Требования охраны труда при работе на персональных электронно-вычислительных машинах. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство «Альфа-Пресс», 2008. Яз. Рус. Дата обращения: 20.05.2017.
14. Назаренко О. Б. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / О. Б. Назаренко, Ю. А. Амелькович; Томский политехнический университет. – 3-е изд., перераб. и доп. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. Яз. Рус. Дата обращения: 20.05.2017.
15. ГОСТ Р 55090-2012 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Рекомендации по утилизации отходов бумаги. Яз. Рус. Дата обращения: 20.05.2017.
16. НПБ 105-03 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности [Электронный ресурс] / Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200032102>, свободный. Яз. Рус. Дата обращения: 20.05.2017.
17. ППБ 01–03. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. – М.: Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, 2003.

18. Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017) [Электронный ресурс] / Консультант Плюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/, свободный. Яз. Рус. Дата обращения: 20.05.2017.

ПРИЛОЖЕНИЕ А — Загрузка начальных данных из EXCEL

&НаКлиенте

Процедура ЗагрузитьИзEXCEL(Команда)

НачинатьСоСтроки = Объект.НачинатьСоСтроки;
КолонкаСпортсмен = Объект.КолонкаСпортсмен;
КолонкаВидАбонеента = Объект.КолонкаВидАбонеента;
КолонкаГруппа = Объект.КолонкаГруппа;
КолонкаДатаАктивации = Объект.КолонкаДатаАктивации;
КолонкаДатаОкончания = Объект.КолонкаДатаОкончания;
КолонкаКоличество = Объект.КолонкаКоличество;
КолонкаСумма = Объект.КолонкаСумма;

Если НЕ РеквизитыЗаполнены(НачинатьСоСтроки, КолонкаСпортсмен, КолонкаКоличество, КолонкаВидАбонеента, КолонкаГруппа, КолонкаДатаАктивации, КолонкаДатаОкончания, КолонкаСумма) Тогда

Возврат;

КонецЕсли;

ДиалогВыбораФайла = Новый
ДиалогВыбораФайла(РежимДиалогаВыбораФайла.Открытие);
ДиалогВыбораФайла.Фильтр = "Файлы Microsoft
Office Excel (*.xlsx; *.xls)|*.xlsx; *.xls";
ДиалогВыбораФайла.Заголовок = "Выберите файл";
ДиалогВыбораФайла.ПредварительныйПросмотр = Ложь;
ДиалогВыбораФайла.Расширение = ".xlsx";
ДиалогВыбораФайла.ИндексФильтра = 0;
ДиалогВыбораФайла.Каталог = ПутьКФайлуExcel;

Если ДиалогВыбораФайла.Выбрать() Тогда

Файл = ДиалогВыбораФайла.ПолноеИмяФайла;

Иначе

Возврат;

КонецЕсли;

ФайлExcel = Новый Файл(Файл);

ПутьКФайлуExcel = ФайлExcel.ПолноеИмя;

ФайлЭксель = Новый Файл(ПутьКФайлуExcel);

Если ФайлЭксель.Существует() Тогда

МассивДанных = Новый Массив;

```

ОбъектЭксель = Новый СОМОбъект("Excel.Application");
ОбъектЭксель.Visible = ложь;
РабочаяКнига = ОбъектЭксель.WorkBooks.Open(ПутьКФайлуExcel);
Лист = ОбъектЭксель.Sheets(1);
КоличествоВсего = Лист.Cells(1,1).SpecialCells(11).Row;
Для row = НачинатьСоСтроки По КоличествоВсего Цикл
    КлиентНаименование = СокрЛП(Лист.Cells(row, КолонкаСпортсмен).Value);
    Если НЕ ЗначениеЗаполнено(КлиентНаименование) Тогда
        Продолжить;
    КонецЕсли;
    ВидАбонемента = СокрЛП(Лист.Cells(row, КолонкаВидАбонемента).Value);
    Если НЕ ЗначениеЗаполнено(ВидАбонемента) Тогда
        Продолжить;
    КонецЕсли;
    Группа = СокрЛП(Лист.Cells(row, КолонкаГруппа).Value);

    Если НЕ ЗначениеЗаполнено(Группа) Тогда
        Продолжить;
    КонецЕсли;
    ДатаАктивации = СокрЛП(Лист.Cells(row, КолонкаДатаАктивации).Value);
    ДатаОкончания = СокрЛП(Лист.Cells(row, КолонкаДатаОкончания).Value);
    Количество = СокрЛП(Лист.Cells(row, КолонкаКоличество).Value);
    Сумма = СокрЛП(Лист.Cells(row, КолонкаСумма).Value);

    Стр = Новый Структура("КлиентНаименование, ВидАбонемента, Группа,
ДатаАктивации, ДатаОкончания, Количество, Сумма", КлиентНаименование, ВидАбонемента, Группа,
ДатаАктивации, ДатаОкончания, Количество, Сумма);
    МассивДанных.Добавить(Стр);
КонецЦикла;
Иначе
    Сообщить("Файл - " + ПутьКФайлуExcel + " не найден!");
КонецЕсли;
ОбъектЭксель.Quit();
ОбъектЭксель = Неопределено;
РабочаяКнига = Неопределено;
Лист = Неопределено;
Если МассивДанных.Количество() = 0 Тогда
    Сообщить("Нет данных для заполнения!");
Возврат;

```

```

КонецЕсли;
МассивПолученныхДанных = ПолучитьДанные(МассивДанных);
Если МассивПолученныхДанных.Количество() = 0 Тогда
    Сообщить("Нет данных для заполнения!");
    Возврат;
КонецЕсли;
ТабИнформацияПоСпортсменам = Объект.ИнформацияПоСпортсменам;
ТабИнформацияПоСпортсменам.Очистить();
Для Каждого Эл Из МассивПолученныхДанных Цикл
    Стр = ТабИнформацияПоСпортсменам.Добавить();
    ЗаполнитьЗначенияСвойств(Стр, Эл);
КонецЦикла;
КонецПроцедуры

```

&НаСервереБезКонтекста

Функция ПолучитьДанные(МассивДанных)

```

ТаблицаЭксель = Новый ТаблицаЗначений;
Массив = Новый Массив;
Массив.Добавить(Тип("Строка"));
ОпТипСтр = Новый ОписаниеТипов(Массив,,, Новый КвалификаторыСтроки(250));
ТаблицаЭксель.Колонки.Добавить("КлиентНаименование", ОпТипСтр);
ТаблицаЭксель.Колонки.Добавить("ВидАбонемента", ОпТипСтр);
ТаблицаЭксель.Колонки.Добавить("Группа", ОпТипСтр);
Массив.Очистить();
Массив.Добавить(Тип("Дата"));
ОпТипДата = Новый ОписаниеТипов(Массив,,,, Новый КвалификаторыДаты(ЧастиДаты.Дата));
ТаблицаЭксель.Колонки.Добавить("ДатаАктивации", ОпТипДата);
ТаблицаЭксель.Колонки.Добавить("ДатаОкончания", ОпТипДата);
Массив.Очистить();
Массив.Добавить(Тип("Число"));
ОпТипЧисло_10_0 = Новый ОписаниеТипов(Массив,,,Новый КвалификаторыЧисла(10, 0,
ДопустимыйЗнак.Неотрицательный));
ОпТипЧисло_15_2 = Новый ОписаниеТипов(Массив,,,Новый КвалификаторыЧисла(15, 2,
ДопустимыйЗнак.Неотрицательный));
ТаблицаЭксель.Колонки.Добавить("Количество", ОпТипЧисло_10_0);
ТаблицаЭксель.Колонки.Добавить("Сумма", ОпТипЧисло_15_2);
Для Каждого Эл Из МассивДанных Цикл
    ДатаАктивации = Эл.ДатаАктивации;
    ДатаОкончания = Эл.ДатаОкончания;

```

```
Количество = Эл.Количество;
Сумма = Эл.Сумма;
Стр = ТаблицаЭксель.Добавить();
ЗаполнитьЗначенияСвойств(Стр, Эл);
Попытка
    ДатаАктивации = СтрЗаменить(ДатаАктивации, ".", "");
    День = Лев(ДатаАктивации, 2);
    Месяц = Сред(ДатаАктивации, 3, 2);
    Год = Прав(ДатаАктивации, 4);
    ДатаАктивации = Год + Месяц + День;
    Стр.ДатаАктивации = Дата(ДатаАктивации);
Исключение
    Стр.ДатаАктивации = '00010101';
КонецПопытки;
Попытка
    ДатаОкончания = СтрЗаменить(ДатаОкончания, ".", "");
    День = Лев(ДатаОкончания, 2);
    Месяц = Сред(ДатаОкончания, 3, 2);
    Год = Прав(ДатаОкончания, 4);
    ДатаОкончания = Год + Месяц + День;
    Стр.ДатаОкончания = Дата(ДатаОкончания);
Исключение
    Стр.ДатаАктивации = '00010101';
КонецПопытки;
Попытка
    Стр.Количество = Число(Количество);
Исключение
    Стр.Количество = 0;
КонецПопытки;
Попытка
    Стр.Сумма = Число(Сумма);
Исключение
    Стр.Сумма = 0;
КонецПопытки;
КонецЦикла;

Запрос = Новый Запрос;
Запрос.Текст = "ВЫБРАТЬ
```

| ТаблицаЭксель.КлиентНаименование КАК КлиентНаименование,
| ТаблицаЭксель.ВидАбонемента КАК ВидАбонемента,
| ТаблицаЭксель.Группа КАК Группа,
| ТаблицаЭксель.ДатаАктивации,
| ТаблицаЭксель.ДатаОкончания,
| ТаблицаЭксель.Количество,
| ТаблицаЭксель.Сумма

|ПОМЕСТИТЬ ТаблицаЭксель

|ИЗ

| &ТаблицаЭксель КАК ТаблицаЭксель

|ИНДЕКСИРОВАТЬ ПО

| КлиентНаименование

|;

////////////////////////////////////

|ВЫБРАТЬ

| МАКСИМУМ(Спортсмены.Ссылка) КАК Спортсмен,

| Спортсмены.Наименование КАК Наименование

|ПОМЕСТИТЬ СпрСпортсмены

|ИЗ

| Справочник.Спортсмены КАК Спортсмены

|ГДЕ

| НЕ Спортсмены.ПометкаУдаления

| И Спортсмены.Наименование В

| (ВЫБРАТЬ РАЗЛИЧНЫЕ

| ТаблицаЭксель.КлиентНаименование

| ИЗ

| ТаблицаЭксель КАК ТаблицаЭксель)

|СГРУППИРОВАТЬ ПО

| Спортсмены.Наименование

|ИНДЕКСИРОВАТЬ ПО

| Наименование

|;

////////////////////////////////////


```

|      НЕ СпрСпортсмены.Спортсмен ЕСТЬ NULL
|      И НЕ СпрГруппы.Группа ЕСТЬ NULL
|
|ИНДЕКСИРОВАТЬ ПО
|      ВидАбонемент,
|      Спортсмен
|;
|
|////////////////////////////////////
|ВЫБРАТЬ
|      МАКСИМУМ(АбонементыСпортсменов.Ссылка) КАК Абонемент,
|      АбонементыСпортсменов.Владелец КАК Спортсмен,
|      АбонементыСпортсменов.ВидАбонемент.Наименование           КАК
ВидАбонементНаименование
|ПОМЕСТИТЬ АбонементыСпорт
|ИЗ
|      Справочник.АбонементыСпортсменов КАК АбонементыСпортсменов
|ГДЕ
|      НЕ АбонементыСпортсменов.ПометкаУдаления
|      И                                     (АбонементыСпортсменов.Владелец,
АбонементыСпортсменов.ВидАбонемент.Наименование) В
|
|      (ВЫБРАТЬ РАЗЛИЧНЫЕ
|      ТабЭкспльСпортсмены.Спортсмен,
|      ТабЭкспльСпортсмены.ВидАбонемент
|      ИЗ
|      ТабЭкспльСпортсмены КАК ТабЭкспльСпортсмены)
|
|СГРУППИРОВАТЬ ПО
|      АбонементыСпортсменов.Владелец,
|      АбонементыСпортсменов.ВидАбонемент.Наименование
|
|ИНДЕКСИРОВАТЬ ПО
|      Спортсмен,
|      ВидАбонементНаименование
|;
|
|////////////////////////////////////
|ВЫБРАТЬ
|      ТабЭкспльСпортсмены.ДатаАктивации,

```

```

| ТабЭкспльСпортсмены.ДатаОкончания КАК ДатаОкончанияСрокаДействия,
| ТабЭкспльСпортсмены.Количество КАК КоличествоЗанятий,
| ТабЭкспльСпортсмены.Сумма,
| ТабЭкспльСпортсмены.Спортсмен,
| АбонементыСпорт.Абонемент,
| ТабЭкспльСпортсмены.Группа
|ИЗ
| ТабЭкспльСпортсмены КАК ТабЭкспльСпортсмены
| ЛЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ АбонементыСпорт КАК АбонементыСпорт
| ПО ТабЭкспльСпортсмены.ВидАбонемента =
АбонементыСпорт.ВидАбонементаНаименование
| И ТабЭкспльСпортсмены.Спортсмен =
АбонементыСпорт.Спортсмен
|ГДЕ
| НЕ АбонементыСпорт.Абонемент ЕСТЬ NULL ";
Запрос.УстановитьПараметр("ТаблицаЭксель", ТаблицаЭксель);
Результат = Запрос.Выполнить();

МассивДанных = Новый Массив;

Если НЕ Результат.Пустой() Тогда
    Выборка = Результат.Выбрать();
    Пока Выборка.Следующий() Цикл
        СтруктураДанных = Новый Структура("Спортсмен, Абонемент, Группа,
ДатаАктивации, ДатаОкончанияСрокаДействия, КоличествоЗанятий, Сумма");
        ЗаполнитьЗначенияСвойств(СтруктураДанных, Выборка);
        МассивДанных.Добавить(СтруктураДанных);
    КонецЦикла;
КонецЕсли;

Возврат МассивДанных;

КонецФункции
&НаСервереБезКонтекста

Функция РеквизитыЗаполнены(НачинатьСоСтроки, КолонкаСпортсмен, КолонкаКоличество,
КолонкаВидАбонемента, КолонкаГруппа, КолонкаДатаАктивации, КолонкаДатаОкончания, КолонкаСумма)
    Выход = Истина;
    Если НЕ ЗначениеЗаполнено(НачинатьСоСтроки) Тогда
        Сообщить("Не заполнено поле ""Начать со строки""!");
        Выход = Ложь;
    КонецЕсли;
    Если НЕ ЗначениеЗаполнено(КолонкаСпортсмен) Тогда

```

```
Сообщить("Не заполнено поле ""Спорсмен""!");
Выход = Ложь;
КонецЕсли;
Если НЕ ЗначениеЗаполнено(КолонкаКоличество) Тогда
    Сообщить("Не заполнено поле ""Количество""!");
    Выход = Ложь;
КонецЕсли;
Если НЕ ЗначениеЗаполнено(КолонкаВидАбонеента) Тогда
    Сообщить("Не заполнено поле ""Вид абонеента""!");
    Выход = Ложь;
КонецЕсли;
Если НЕ ЗначениеЗаполнено(КолонкаГруппа) Тогда
    Сообщить("Не заполнено поле ""Группа""!");
    Выход = Ложь;
КонецЕсли;
Если НЕ ЗначениеЗаполнено(КолонкаДатаОкончания) Тогда
    Сообщить("Не заполнено поле ""Дата окончания""!");
    Выход = Ложь;
КонецЕсли;
Если НЕ ЗначениеЗаполнено(КолонкаДатаАктивации) Тогда
    Сообщить("Не заполнено поле ""Дата активации""!");
    Выход = Ложь;
КонецЕсли;
Если НЕ ЗначениеЗаполнено(КолонкаСумма) Тогда
    Сообщить("Не заполнено поле ""Сумма""!");
    Выход = Ложь;
КонецЕсли;
Возврат Выход;
КонецФункции
```

ПРИЛОЖЕНИЕ Б — Временные показатели научного исследования

