# СОДЕРЖАНИЕ

[Введение 3](#_Toc37875982)

[1 Системно-аналитическая часть 4](#_Toc37875983)

[1.1 Автоматизация процесса работы с данными 4](#_Toc37875984)

[1.2 Объект автоматизации 4](#_Toc37875985)

[1.3 Структура ИС 5](#_Toc37875986)

[1.4 Постановка задачи 5](#_Toc37875987)

[1.5 Анализ существующих программных средств учёта данных в спортивной сфере 6](#_Toc37875988)

[Приложение А (обязательное) План-проспект дипломного проекта 10](#_Toc37875991)

# ВВЕДЕНИЕ

Одной из главных целей современного спорта является повышение результативности соревновательной деятельности и достижение максимальных результатов. Многими авторами отмечается, что данные задачи могут быть решены с помощью эффективной организации комплексного контроля за тренировочной деятельностью спортсменов. Принимая во внимание тот факт, что современный спорт всё больше использует информационные технологии для моделирования, организации, сопровождения и контроля тренировочной и соревновательной деятельности, можно предположить, что резервы для повышения эффективности спортивной подготовки лежат в организации контроля с использованием информационно-коммуникативных технологий. Такие автоматизированные системы учёта и контроля используются во многих видах спорта, особенно игровых, и обеспечивают оперативную оценку соревновательной деятельности, помогают организовать наблюдение за процессом соревнований, способствуют на основе полученной информации совершенствованию тренировочного процесса. Отмечается их эффективность в организации процесса педагогического контроля и оценки спортивной деятельности спортсменов. Полученная статистическая информация широко используется тренерами, медиками, биомеханиками, спортивными аналитиками, комментаторами и зрителями, что позволяет прогнозировать деятельность отдельных игроков, спортсменов, команд и вида спорта в целом.

Следует также отметить, что если общение тренера и спортсмена (или команды спортсменов) происходит дистанционно, то методика воспитания (чередование этапов централизованной и децентрализованной подготовки, большое количество выездов для участия в соревнованиях разного ранга) спортсмена предполагает необходимость оперативного доступа к данным. Благодаря ему, например, тренер команды, уехав на учебно-тренировочные сборы, мог бы получить полную информацию о спортивных результатах атлета или команды, уже будучи на тренировочной базе.

Таким образом, проблема разработки интернет-ориентированного программного средства регистрации данных в спортивной сфере носит актуальный и нерешённый характер.

# СИСТЕМНО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## Автоматизация процесса работы с данными

Современные организации в сфере спорта производят и накапливают огромные объёмы данных. От того, насколько эффективно эта информация используется тренерами и самими спортсменами, зависят спортивные результаты атлетов и, что более важно, состояние их здоровья. Информационные технологии (ИТ) сегодня становятся неотъемлемой составляющей многих сфер жизни общества, однако процесс их внедрения в сферу спорта по Беларуси далеко не равномерен. Некоторые спортивные организации уже довольно далеко продвинулись на пути информатизации и получают вполне осязаемые результаты. В то же время, большинство организаций и территорий на постсоветском пространстве находятся в начале этого сложного процесса.

Автоматизация деятельности работников спортивной сферы предполагает решение комплекса задач, каждая из которых представляет собой законченный проект. Среди задач автоматизации можно выделить такие, как:

– статистика показателей атлетов за несколько лет;

– учёт базы спортсменов;

– формирование прогнозов показателей атлетов.

## Объект автоматизации

В рамках текущего дипломного проекта объектом автоматизации является тот пласт работы, который ранее выполнялся вручную тренерами. Им требуется вести детальный учёт результатов каждого своего атлета, следить за динамикой его развития, держа в голове предыдущие достижения своих подопечных или храня огромное количество разобщённых данных на бумажных носителях, которые занимают много места и анализ которых является достаточно трудоёмким процессом.

Для повышения эффективности работы тренера требуется создание АИС поддержки процесса подготовки спортсменов, которая обеспечит оперативный доступ к данным атлета или команды и позволит даже дистанционно консультировать своих подопечных.

Создание и внедрение данной автоматизированной системы позволит улучшить качество выполняемой работы, хранить данные по всем атлетам, иметь к ним доступ из любой точки мира, снизит время на выполнение задач и уменьшит вероятность ошибки за счёт уменьшения доли человеческого фактора.

## Структура ИС

Реализация разрабатываемой автоматизированной информационной системы должна отвечать следующим особенностям:

* полнофункциональная параметрически настраиваемая универсальная система;
* функционирование в локальных и корпоративных сетях по технологии «клиент-сервер», включая удаленный доступ;
* ведение базы данных на основе промышленной СУБД (SQLite).

Структура такой АИС представлена ниже на рисунке 1.1.

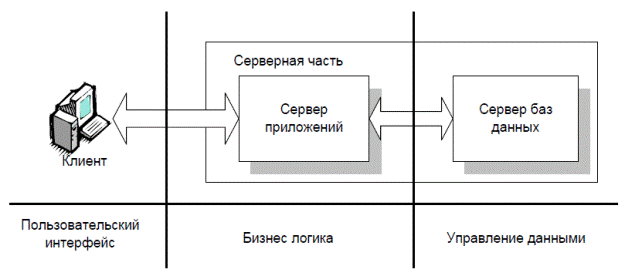


Рисунок 1.1 – Структура АИС

## Постановка задачи

Результатом данной курсовой работы является автоматизированная система, включающая в себя АИС, которая бы хранила базу данных с информацией о спортивных и медицинских показателях спортсменов за несколько лет, и могла бы строить на их основе статистику и прогнозы. Данная АИС выполняет следующие функции:

* добавляет информацию о спортсменах;
* формирует базу данных с их показателями;
* анализирует эти показатели;
* строит графики прогресса каждого отдельно взятого спортсмена и команды в целом.

Администратор выполняет следующие функции:

* добавление новых спортсменов;
* разграничение доступа пользователей;
* ведение статистики по всем атлетам;
* контроль работоспособности системы и актуальности базы данных.

Тренер выполняет следующие функции:

* добавление новых спортсменов;
* ведение статистики по всем атлетам;
* когнитивный анализ полученных данных и принятие на их основе решений.

Автоматизированная система будет реализована в виде веб-приложения с удобным и функциональным интерфейсом, простотой в использовании и обслуживании системы.

По масштабу разрабатываемую информационную систему можно отнести к групповой, поскольку она ориентирована на коллективное использование тренерами спортивного комплекса, по сфере применения – к офисной АС, а по способу организации – на основе Интернет-технологий.

## Анализ существующих программных средств учёта данных в спортивной сфере

Несмотря на определённые трудности, связанные с организационными, материально-техническими, научно-методическими аспектами разработки и внедрения современных информационных технологий в область физической культуры и спорта, они вызывают определенный интерес у ряда специалистов, так как здесь, как и в других областях, назрела необходимость перехода о традиционных средств к использованию современных информационных и коммуникационных технологий, позволяющих значительно эффективнее осуществлять сбор, обработку и передачу информации, вести самостоятельную работу и самообразование, качественно изменить содержание, методы и организационные формы обучения, подготовки высококвалифицированных спортсменов и судей, проведения физкультурно-оздоровительной работы с населением.

Однако все наиболее близкие разрабатываемой АИС аналоги представляют собой либо мобильные приложения для учёта анализа тренировок, либо ПО для учёта результатов соревнований – но не то и другое одновременно. Для выполнения сразу двух упомянутых выше целей по-прежнему часто используется *MS Excel*. Впрочем, ряд полезных функций у некоторых уже существующих решений заслуживает анализа.

## Анализ приложения *GymHero Pro*

Данное мобильное приложение представляет собой дневник тренировок. В нём имеются все необходимые инструменты для отслеживания тренировочного процесса. Приложение позволяет:

* вести учёт выполненных упражнений из списка или созданных самостоятельно;
* просматривать статистику выполненных упражнений в графиках в различных разрезах (по количеству тренировок, упражнений, подходов и т.д.) за выбранный промежуток времени;
* вести статистику по упражнениям в разрезе группы мышц, которые были задействованы.

Страницу приложения *GymHero Pro* в *AppStore* можно увидеть на рисунке 1.2.

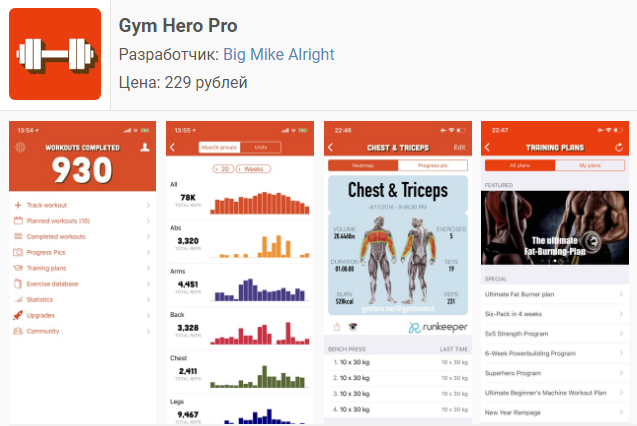


Рисунок 1.2 – Страница приложения *GymHero Pro* в *AppStore*

Недостатками данного приложения для целей разрабатываемой АИС являются:

* узкая направленность (предназначена только для ведения статистики по силовым упражнениям);
* ориентированность на анализ показателей одного спортсмена, а не группы;
* отсутствие веб-версии, которая могла бы облегчить регулярное ведение статистики за счёт снижения зрительной нагрузки.

## Анализ ПО «Финиш»

Программа «Финиш» предназначена для выполнения следующих функций:

* учёт результатов соревнований, их программ, заявок и показанных результатов;
* хранение базы данных спортсменов, тренеров и судей, разрядных нормативов;
* формирование всех необходимых протоколов и других печатных документов и отчётов.

Особенностью этой программы является её специализация на лёгкой атлетике (бег, прыжки и метания), хотя её также можно применять и во многих других видах спорта: лыжи, велоспорт, гребля, спортивное ориентирование и т.п.

Внешний вид и содержание печатаемых документов может настраиваться пользователями программы. Программа может работать в сети на нескольких рабочих местах, а также возможно соединение через интернет. Распространяется она по принципу «попробуй и купи» (*shareware*), но есть возможность посмотреть принцип работы программы без скачивания: через тестовый сервер разработчиков.

Интерфейс ПО «Финиш» можно увидеть на рисунке 1.3.

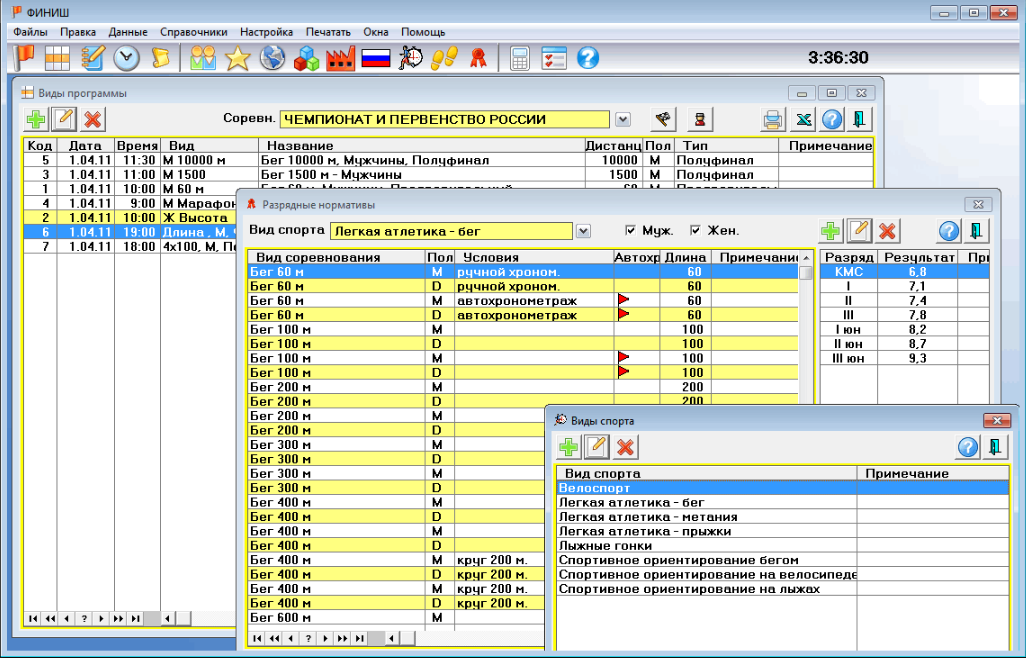


Рисунок 1.3 – Интерфейс ПО «Финиш»

При анализе программы был выявлен ряд недостатков:

* устаревший перегруженный дизайн интерфейса, который затрудняет навигацию по программе и в целом работу с ней;
* отсутствие показателей динамики прогресса атлетов.

Таким образом, были учтены достоинства и недостатки существующих аналогов, что и будет учитываться при проектировании АИС поддержки процесса подготовки спортсменов. Помимо своих основных функций, она должна иметь интуитивно понятный интерфейс, который позволит уменьшить когнитивную нагрузку, позволяя тренеру сосредоточиться на основной задаче. Также система должна обрабатывать информацию достаточно быстро, чтобы эффект от её использования был максимальным.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) План-проспект дипломного проекта

Введение

1 Системно-аналитическая часть

1.1 Автоматизация процесса работы с данными

1.2 Объект автоматизации

1.3 Объект автоматизации

1.4 Постановка задачи

1.4 Анализ существующих программных средств учёта данных в спортивной сфере

2 Проектирование системы

2.1 Выбор средств разработки функциональных моделей системы

2.2 Проектирование структуры базы данных

2.3 Разработка функциональных систем

2.4 Разработка *UML*-диаграмм

3 Реализационная часть

3.1 Проектирование архитектуры базы данных

3.2 Реализация прикладного программного обеспечения

3.3 Руководство пользователя

4 Технико-экономическое обоснование дипломного проекта

4.1 Расчёт затрат на разработку АИС

4.2 Расчёт экономического эффекта использования АИС

4.3 Расчёт показателей экономической эффективности разработки и использования автоматизированной системы

4.4 Выводы об экономической эффективности и целесообразности инвестиций

Заключение

Список использованных источников