

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
“ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”**

Факультет компьютерных наук

Кафедра программирования и информационных технологий

Сайт футбольного клуба ЦСКА

Курсовой проект

09.03.02 Информационные системы и технологии Программная инженерия в
информационных системах

Допущен к защите

Зав. кафедрой _____ С.Д.Махортов, к.ф. - м.н., доцент _____.2020

Обучающийся _____ Н.Г. Стоян, 3 курс, д/о

Обучающийся _____ Н.М. Даньшин, 3 курс, д/о

Руководитель _____ В.С. Тарасов, ассистент

Руководитель _____ А.В. Нужных, ассистент

Воронеж 2020

Содержание

Введение	4
1. Постановка задачи	5
2. Анализ.....	6
2.1 Глоссарий.....	6
2.2 Анализ предметной области	7
2.1.2 Описание предметной области	7
2.2 Анализ существующих решений	9
2.2.1 Официальный сайт Факела	9
2.2.2 Официальный сайт клуба Спартак.....	11
2.2.3 Официальный сайт клуба Зенит	14
2.3 Анализ задачи.....	16
2.3.1 Диаграммы прецедентов	16
2.3.2 Диаграмма классов	20
2.3.3 Диаграмма объектов	22
2.3.4 Диаграмма последовательностей	23
2.3.5 Диаграмма взаимодействия	24
2.3.6 Диаграмма состояний	24
2.3.7 Диаграмма активностей	26
2.3.8 Диаграмма развёртывания	30
2.3.9 Диаграмма базы данных	31
2.4 Анализ продуктовых сценариев.....	32
2.4.1 «Пользователь просматривает какую-то новость»	32
2.4.2 «Пользователь пришел посмотреть список матчей»	33
2.4.3 «Пользователь пришел смотрит историю клуба» ..	33
2.5 Выбор методов и средств разработки.....	33
2.5.1 Клиентская часть	35

2.5.2 Серверная часть.....	35
3. Реализация.....	36
3.1 Клиентская часть	36
3.1.1 Посетители сайта без привилегий:	37
3.1.2 Страница авторизации.....	42
3.1.3 Контент-мейкер	43
3.1.4 Администратор	47
3.2 Серверная часть	53
3.3 Выполнение требования безопасности.....	55
3.4 Выполнение требования назначения	55
4. Тестирование и обеспечение качества ПО	56
4.1 Unit тестирование	56
Заключение.....	57
Список использованных источников	58

Введение

Интернет стал, наиболее эффективным средством рекламы и является одним из важных элементов современной цивилизации. Интернет может удовлетворить все потребности современного человека: это покупки, заключение деловых отношений, поиск клиентов и так далее. Но многие заходят в Интернет читать, развлекаться, общаться, узнавать что-то новое для себя. Поэтому создание сайтов стало таким популярным.

Сейчас, чтобы привлечь внимание клиентов, покупателей или партнеров, просто необходимо заявить о себе в интернете. Для этих целей как раз и служит web-сайт, содержащий основную информацию об организации, частном лице, компании, товарах или услугах, прайс-листы, контактные данные. Сайты позволяют хранить, передавать, продавать различные типы информации, не отходя от экрана компьютера.

В данной курсовой работе было рассмотрено создание сайта для АО «Профессиональный футбольный клуб ЦСКА». Футбольными играми увлечены миллионы болельщиков. Такую массу внимания успешно монетизируют различные компании, рекламные агентства и бренды. Чем больше футбольный клуб имеет болельщиков, тем больше он получает прибыли. Таким образом, в интересах клуба постоянно информировать своих фанатов о новых играх, поддерживать популярность их команды, и завоевывать внимание новых зрителей. Поскольку более 70 процентов граждан РФ пользуется интернетом [1], иметь веб-сайт для футбольного клуба просто необходимо. Созданию такого сайта и посвящена данная курсовой проект.

1. Постановка задачи

Целью курсового проекта является создание веб-сайта для АО «Профессиональный футбольный клуб ЦСКА». Конечными пользователями сайта будут клиенты, контент-мейкеры и администратор.

Система должна предоставлять клиентам следующую информацию:

- новости о клубе
- состав команды клуба
- контакты для связи
- матчи команды
- историю клуба

Контент-мейкерам система должна позволять наполнять сайт новостями о клубе, играх, игроках команды, а также заполнять сетку матчей, чтобы клиенты, то есть посетитель сайта, могли узнать результаты прошедших игр и расписание будущих.

Администратор должен управлять учетными записями контент-мейкеров.

Необходимо выбрать оптимальный стек технологий для реализации системы, который будет удовлетворять всем требованиям технического задания а именно:

- приложение должно иметь клиент-серверную архитектуру;
- СУБД должно поддерживать язык запросов SQL.

Для достижения поставленной цели были выделены следующие задачи:

1. анализ предметной области

2. анализ требований к системе
3. анализ продуктовых сценариев
4. выбор методов и средств разработки
5. разработка клиентской части
6. разработка серверной части
7. тестирование системы

2. Анализ

2.1 Глоссарий

Нападающий — атакующий игрок, располагающийся ближе всех к воротам соперника.

Полузащитник — игрок, располагающийся между нападающими и защитниками и специализирующийся на нападении, защите.

Защитник — игрок, специализирующийся на выполнении оборонительных функций.

Вратарь — игрок, защищающий ворота. Основная цель — не давать игрокам команды-соперника забить гол.

“Сайт” — проект “Сайт футбольного клуба ЦСКА”, являющийся web-приложением.

СУБД — совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных;

Uptime — время непрерывной работы вычислительной системы или её части.

ФК — футбольный клуб.

2.2 Анализ предметной области

2.1.2 Описание предметной области

В футбольном матче принимают участие две команды, каждая из которых состоит не более чем из 11 игроков, включая вратаря. Матч не может начаться, если в составе любой из команд присутствует менее семи игроков. Максимальное количество запасных игроков, которые могут приниматься регламентом соревнований, от трёх до двенадцати, но не более.

Футбольная команда состоит из 11 человек:

- Вратарь
- Защитник
- Полузащитник
- Нападающий
- Капитан
- Стартовый состав
- Запасной игрок
- Футбольный тренер

ЦСКА - российский футбольный клуб из Москвы. В сентябре 2010 года агентство «Sport+Markt» провело исследование, по данным которого за ЦСКА болеют 10,5 млн человек, таким образом, по количеству болельщиков ЦСКА занимает 12 место в Европе и второе в России [2].

Текущий основной состав по состоянию на 1 февраля 2020 года:

Таблица 2.1

Гражданство	Позиция	Имя	Год рождения
Россия	вратарь	Илья Помазун	1996
Россия	вратарь	Игорь Акинфеев	1986
Россия	защитник	Марио Фернандес	1990
Россия	защитник	Виктор Васин	1988
Россия	защитник	Никита Котин	2002
Россия	защитник	Кирилл Набабкин	1986
Исландия	защитник	Хёрдур Магнуссон	1993
Кот-д'Ивуар	защитник	Седрик Гогуа	1994
Россия	защитник	Георгий Щенников	1991
Россия	защитник	Вадим Карпов	2002
Россия	защитник	Игорь Дивеев	1999
Россия	полузащитник	Ильзат Ахметов	1997
Хорватия	полузащитник	Никола Влашич	1997
Россия	полузащитник	Алан Дзгоев	1990
Исландия	полузащитник	Арнор Сигурдссон	1999
Россия	полузащитник	Константин Кучаев	1998
Хорватия	полузащитник	Кристиан Бистрович	1998
Словения	полузащитник	Яка Бийол	1999
Россия	полузащитник	Константин	2000

		Марадишвили	
Россия	полузащитник	Иван Обляков	1998
Россия	нападающий	Фёдор Чалов	1998
Беларусь	нападающий	Илья Шкурин	1999
Мали	нападающий	Лассана Н'Диайе	2000

Футбольный клуб участвует в матчах примерно от 2 до 10 раз в месяц.

2.2 Анализ существующих решений

Рассмотрим три готовых решения:

- Официальный сайт Факела (<http://fakelfc.ru/>)
- Официальный сайт клуба Спартак (<https://spartak.com/>)
- Официальный сайт клуба Зенит (<https://fc-zenit.ru/>)

2.2.1 Официальный сайт Факела

Российский футбольный клуб из Воронежа. Данная версия официального сайта ФК «Факел» была разработана весной 2011 года в IT-компании «Арктическая лаборатория» [3]. Анализ исходного показал, что при создании сайт не использовались никакие фреймворки, библиотеки, вспомогательные инструменты, HTML или CSS шаблоны. Код сайт не имеет никаких внешних зависимостей. Адрес - <http://fakelfc.ru/>

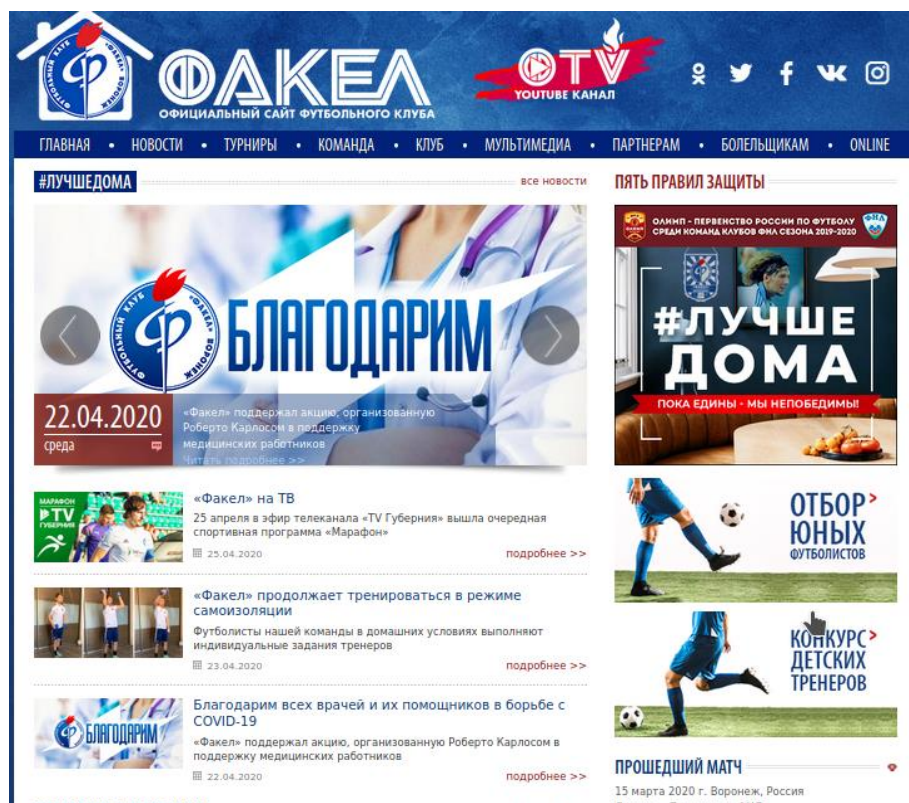


Рисунок 2.1. Сайт ФК ФАКЕЛ, главная страница

ФАКЕЛ
ОФИЦИАЛЬНЫЙ САЙТ ФУТБОЛЬНОГО КЛУБА

ГЛАВНАЯ • НОВОСТИ • ТУРНИРЫ • КОМАНДА • КЛУБ • МУЛЬТИМЕДИА • ПАРТНЕРАМ • БОЛЕЛЬЩИКАМ • ONLINE

Олимп — Первенство ФНЛ

2019/2020

Показать

ТУРНИРНАЯ ТАБЛИЦА 2019/2020

№	КЛУБ	И	В	Н	П	Г	О
1.	Ротор (Волгоград)	27	17	5	5	41-21	56
2.	Химки (Химки)	27	16	6	5	50-19	54
3.	Чертаново (Москва)	27	15	9	3	37-19	54
4.	Торпедо Москва (Москва)	27	16	5	6	39-25	53
5.	Нефтехимик (Нижнекамск)	27	13	9	5	38-25	48
6.	СКА-Хабаровск (Хабаровск)	27	12	7	8	42-30	43
7.	Балтика (Калининград)	27	12	7	8	34-23	43
8.	Шинник (Ярославль)	27	12	7	8	43-35	43
9.	Томь (Томск)	27	10	9	8	32-26	39
10.	Чайка (Песчанокосское)	27	10	8	9	31-29	38
11.	Нижний Новгород (Нижний Новгород)	27	9	9	9	28-29	36
12.	Армавир (Армавир)	27	7	9	11	23-29	30
13.	Авангард (Курск)	27	5	14	8	29-39	29
14.	Енисей (Красноярск)	27	7	7	13	23-40	28
15.	Краснодар-2 (Краснодар)	27	6	10	11	32-34	28
16.	Луч (Владивосток)	27	6	9	12	28-40	27
17.	Спартак-2 (Москва)	27	6	8	13	38-45	26
18.	Текстильщик (Иваново)	27	5	4	18	25-52	19
19.	Факел (Воронеж)	27	4	7	16	14-44	19
20.	Мордовия (Саранск)	27	4	7	16	21-44	19

КАЛЕНДАРЬ ИГР

№	ДАТА	ТУРНИР	ИГРА	Рез-т
1	07.07.2019	Олимп	«Факел» — «Торпедо Москва»	0-1
2	13.07.2019	Олимп	«Факел» — «Чайка»	0-0

ПЯТЬ ПРАВИЛ ЗАЩИТЫ

ПРОШЕДШИЙ МАТЧ

15 марта 2020 г. Воронеж, Россия

Рисунок 2.2. Сайт ФК ФАКЕЛ, список матчей

Из достоинств данного решения можно выделить:

- наличие подробнейшей истории футбольного клуба;

- наличие списка командного состава.

Недостатки:

- не интуитивное оформление списка матчей. Значение заголовков столбцов не интуитивно понятно, нигде информации о том, что они значат на сайте нет;
- мелкий шрифт. На устройствах с маленьким разрешением экрана не будет видно надписи;
- используются устаревшие плохо читаемые шрифты без засечек Verdana, "Geneva CY", "DejaVu Sans", sans-serif;
- на странице списка игроков клуба позиции участников в команде написаны полупрозрачным серым шрифтом, что сложно читаемо.

2.2.2 Официальный сайт клуба Спартак

«Спартак» — российский профессиональный футбольный клуб из Москвы, основан 18 апреля 1922 года. Сайт впервые был запущен 14 августа 2017 года, разработан компанией FINCH [4]. Вся информация на главной разместили на нескольких этажах: новости, ближайшие игры, состав, спонсоры и партнёры. Все этажи формируются динамически, редактор управляет этим из админки. У «Спартак» есть преимущество перед другими спортивными ресурсами — хорошие фотографии и прямой доступ к игрокам клуба. Сайт помогает реализовать это преимущество — важная информация выводится наверх. У сайта и приложения единый бэкенд. С его помощью редакция публикует несколько новостей в день, обновляет видеораздел. Сайт - <https://spartak.com/>

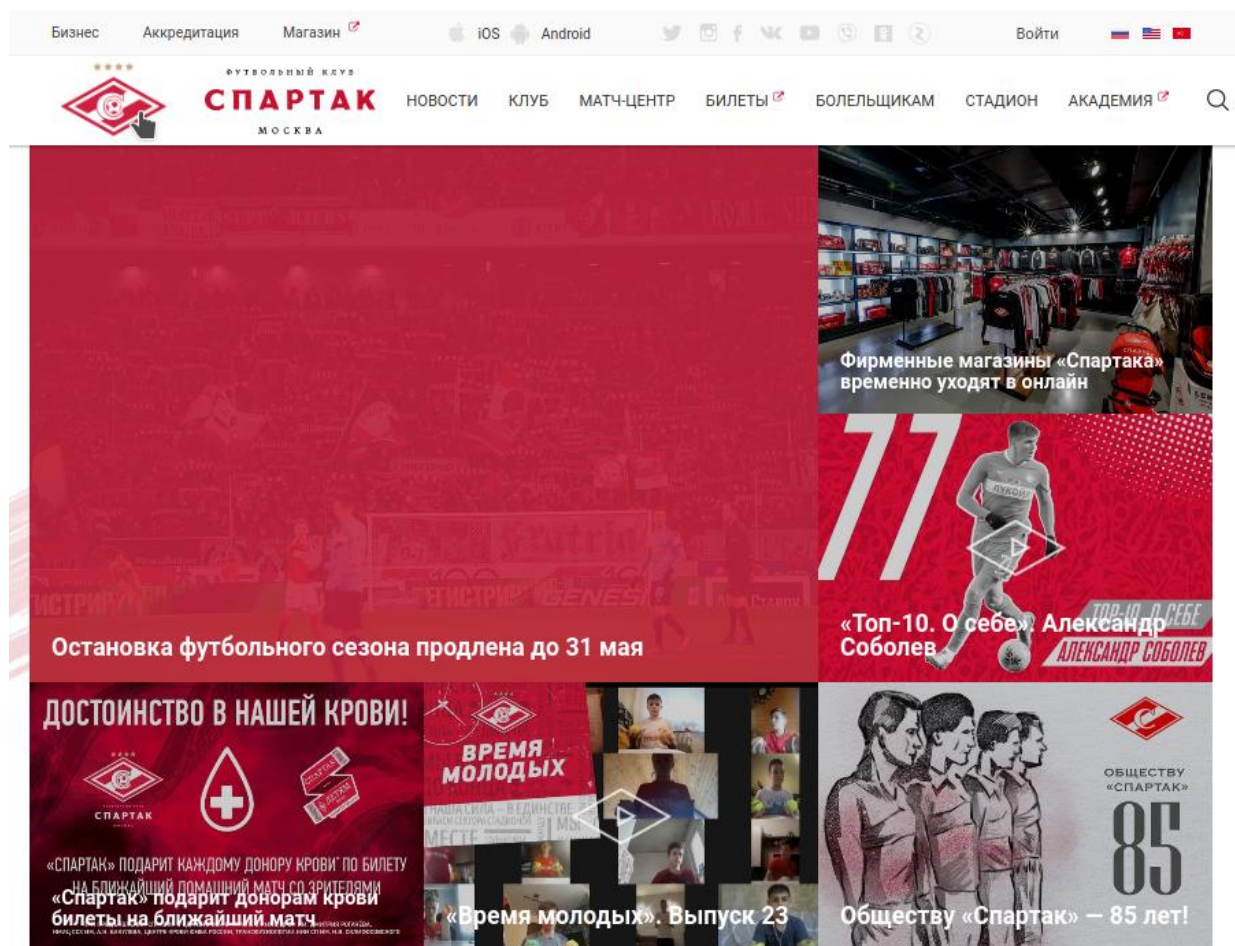


Рисунок 2.3. Сайт ФК Спартак, главная

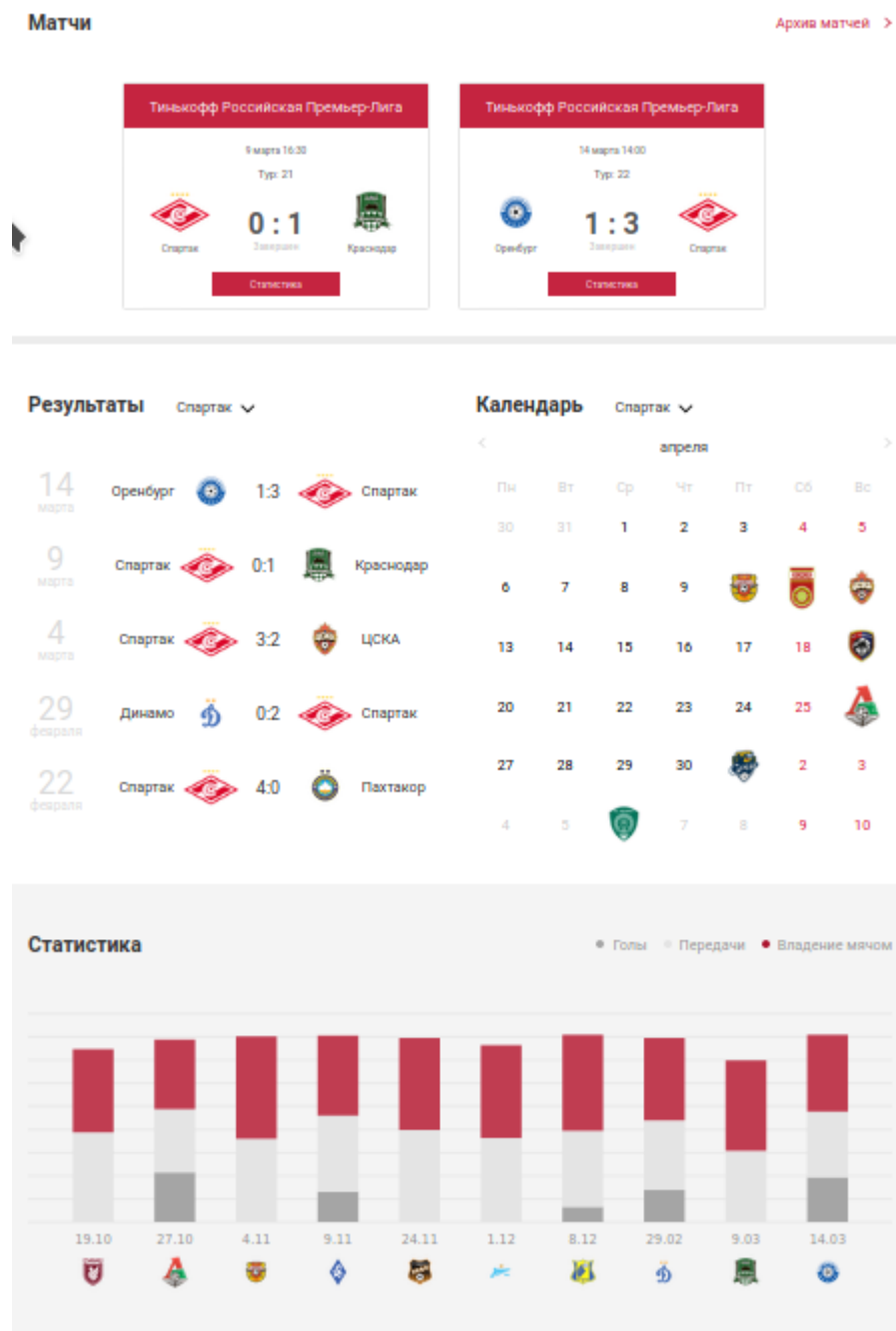


Рисунок 2.4. Сайт ФК Спартак, список матчей

Из достоинств данного решения можно выделить:

- привлекательный и интуитивный дизайн;
- вся важная информация выводится наверху.

Недостатки:

- вместо истории клуба на сайте содержится просто список матчей по годам с их результатами, то есть истории как таковой нет;
- данный сайт при загрузке занимает на пользовательском устройстве более 19 МБ, что существенно может сказаться на скорости работы на слабых устройствах;
- большое количество виджетов с различной информацией, излишне нагружает клиента;
- шрифты серым цветом мало различимы от фона.

2.2.3 Официальный сайт клуба Зенит

«Зенит» — советский и российский футбольный клуб из Санкт-Петербурга, выступающий в премьер-лиге. Сайт разработан студией Func, запущен 21 января 2015, занял 2 место в номинации «Развлечения и спорт» Рейтинга Рунета в 2019 году. Ежегодно на официальном сайте «Зенита» публикуется около 5 000 текстов, десятки тысяч фотографий и около 400 видеороликов. Главная страница поделена на зоны — витрины ключевых разделов сайта, откуда пользователь может получить всю ключевую и актуальную информацию с возможностью перейти в раздел за детальной информацией. Сайт - <https://fc-zenit.ru/>

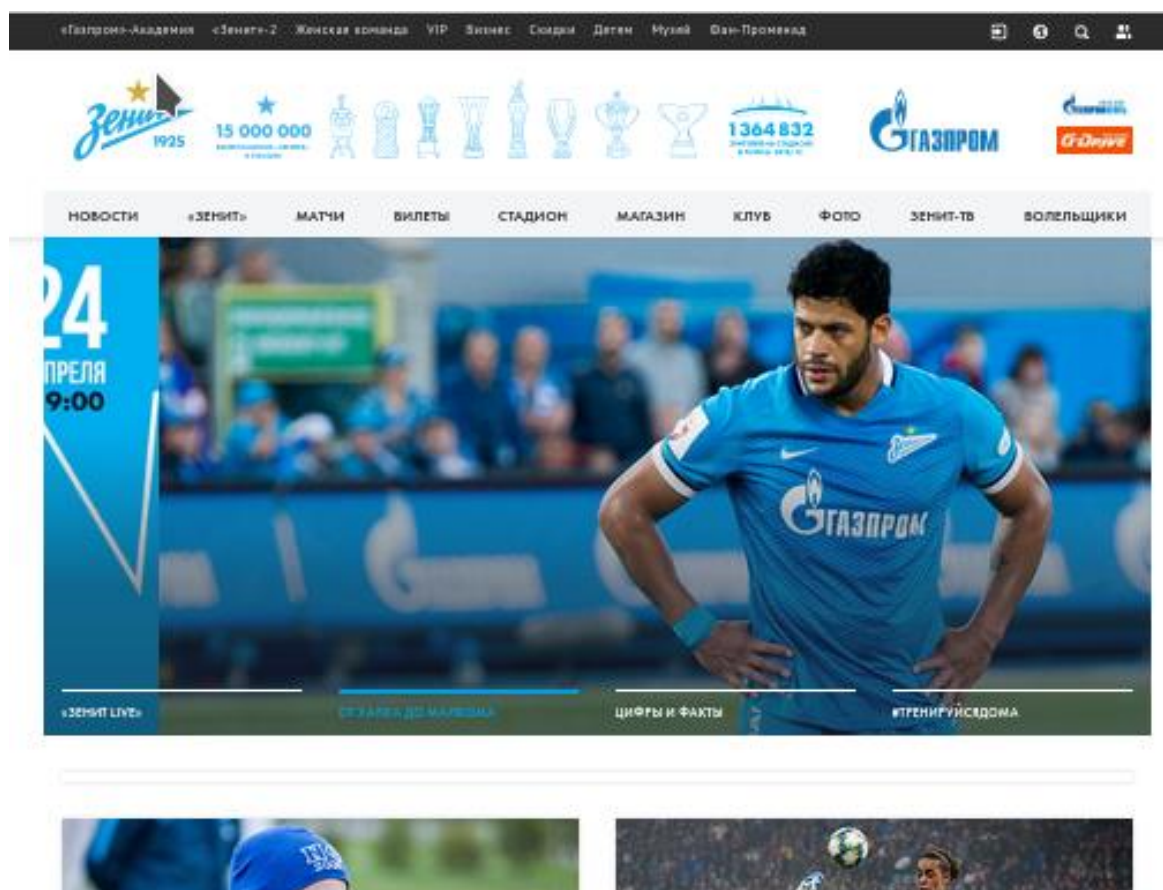


Рисунок 2.5. Сайт ФК Зенит, главная страница

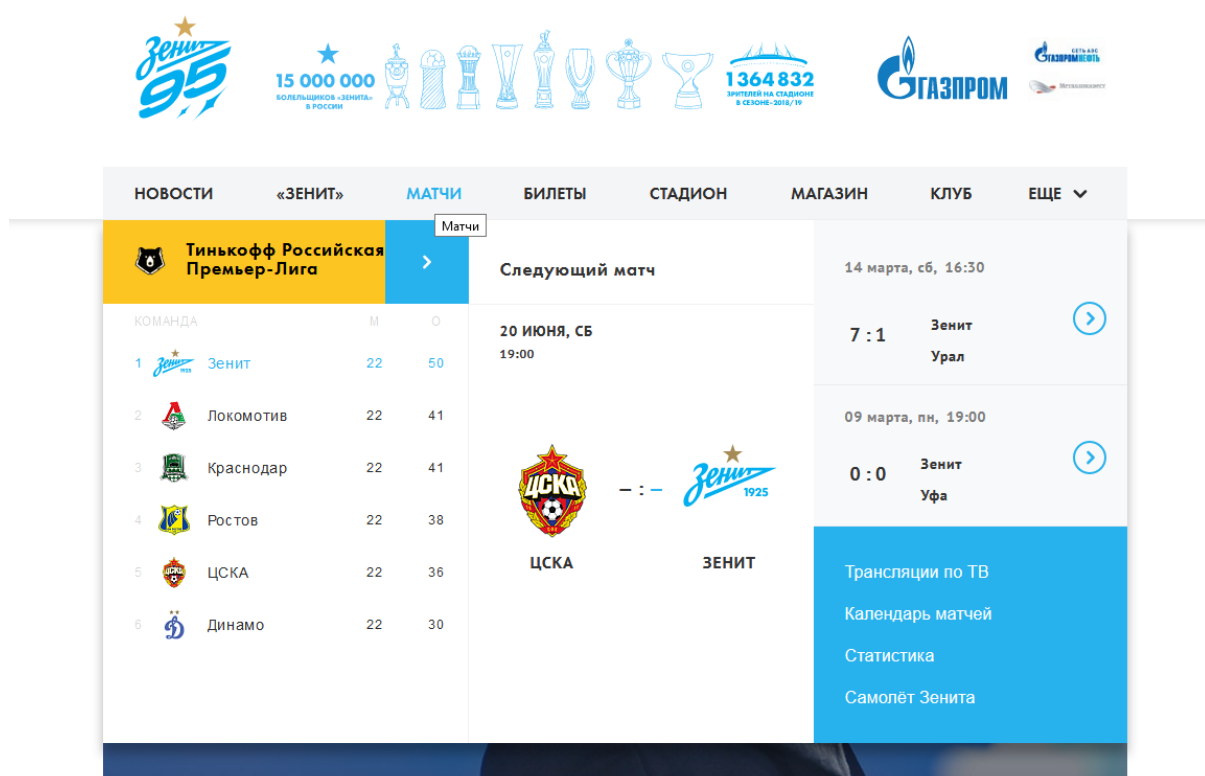


Рисунок 2.6. Сайт ФК Зенит, всплывающий список матчей на главной

Из достоинств данного решения можно выделить:

- привлекательный и интуитивный дизайн;
- адаптивность под разные разрешения экрана;
- при наведении мыши на кнопку матчей в меню автоматически всплывает окно со списком матчей.

Недостатки:

- долгое время загрузки страницы на слабых устройствах;
- занимает в памяти пользовательского устройства более 40 МБ при первой загрузке сайта.

Итого на основе анализа рассмотренных выше решений можно сделать следующие выводы.

Необходимо стремиться к:

- читабельным современным шрифтам;
- использовать современные технологии для ускорения и упрощения разработки сайта;
- создать подробную историю ФК.

Необходимо избежать:

- излишней загруженности пользовательских устройств при заходе на сайт ФК ЦСКА.

2.3 Анализ задачи

2.3.1 Диаграммы прецедентов

В соответствии с данной информационной системой 3 пользователя:

- посетитель сайт – пользователь без каких либо привилегий, ему нет необходимости регистрировать на сайте. Он может только просматривать контент на сайте.
- контент-мейкер – пользователь, который назначается администратором сайта. Только администратор может их создавать и удалять. Контент-мейкер занимается наполнением сайта новостями и результатами матчей, обладает всеми возможностями обычного посетителя сайта.
- администратор – пользователь, который управляет контент-мейкерами. Обладает всеми возможностями и контент-мейкера, и обычного посетителя сайта.

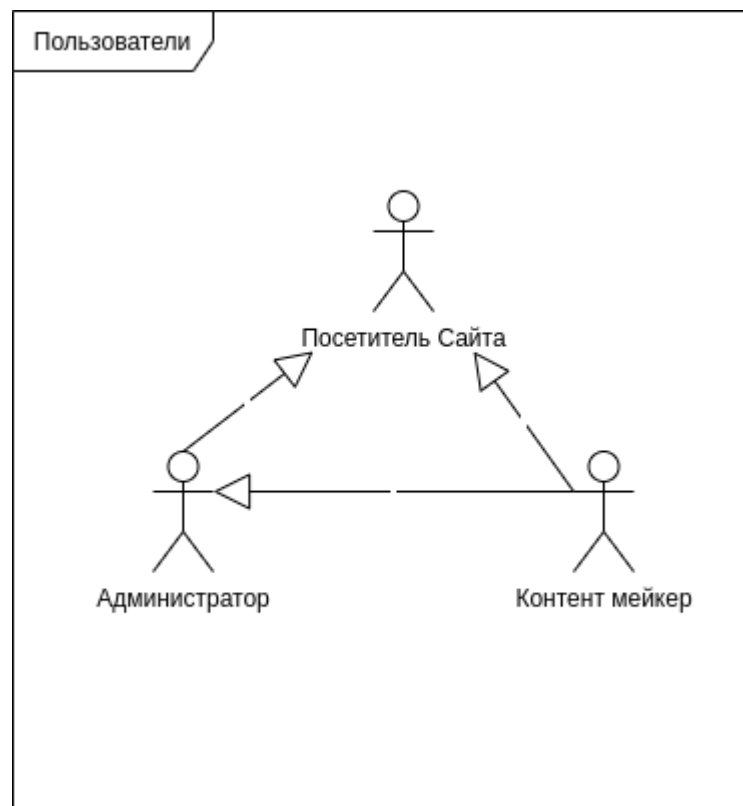


Рисунок 2.7. Пользователи системы

Рассмотрим возможности посетителя сайта.

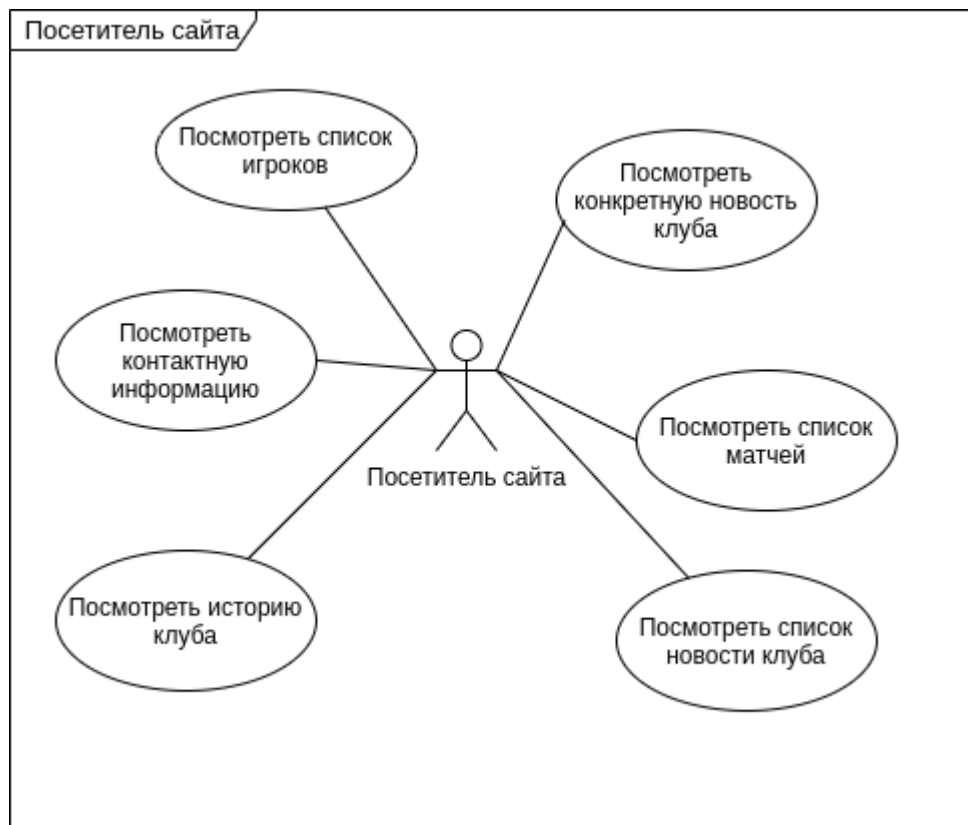


Рисунок 2.8. Посетитель сайта

Посетитель сайта:

- посмотреть историю клуба
- посмотреть контактную информацию
- посмотреть список игроков
- посмотреть конкретную новость клуба
- посмотреть список матчей
- посмотреть список новостей клуба

Рассмотрим возможности у контент-мейкера.

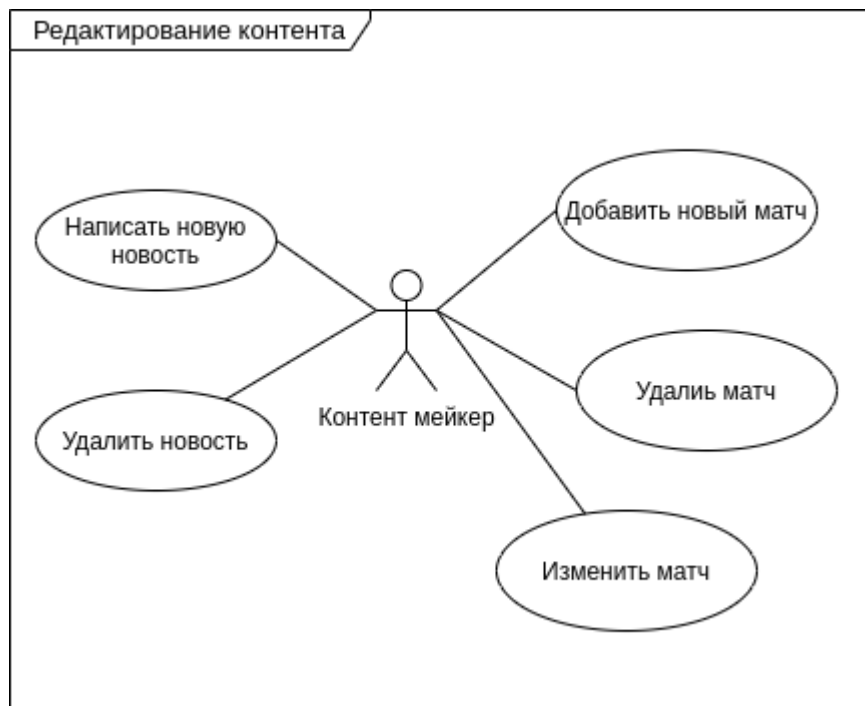


Рисунок 2.9. Контент-мейкер

Контент-мейкер обладает всеми возможностями пользователя сайта, а также:

- написать новую новость
- удалить новость
- добавить новый матч
- удалить матч
- изменить матч

Рассмотрим какие есть возможность по доступом к системе у пользователей:

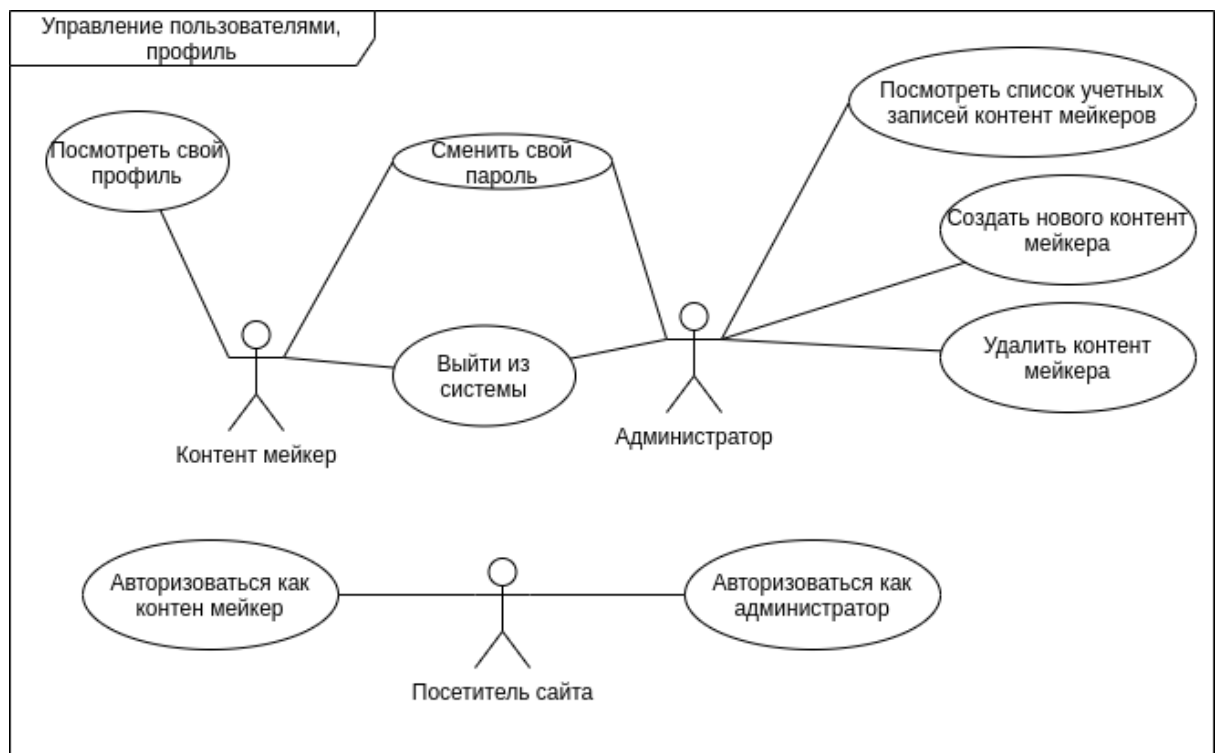


Рисунок 2.10. Управление пользователями системы

Пользователь сайта может перейдя на страницу авторизации войти в панель администрирования сайтом как контент-мейкер или администратор.

Контент-мейкер и администратор могут просмотреть свои профили, сменить пароль доступа к своей учетной записи и выйти из системы.

У администратора сайта также есть возможности:

- посмотреть список учетных записей контент-мейкеров
- создать нового контент-мейкера
- удалить контент-мейкера

2.3.2 Диаграмма классов

Диаграмма классов демонстрирует общую структуру иерархии классов системы, их коопераций, атрибутов (полей), методов, интерфейсов и взаимосвязей между ними.

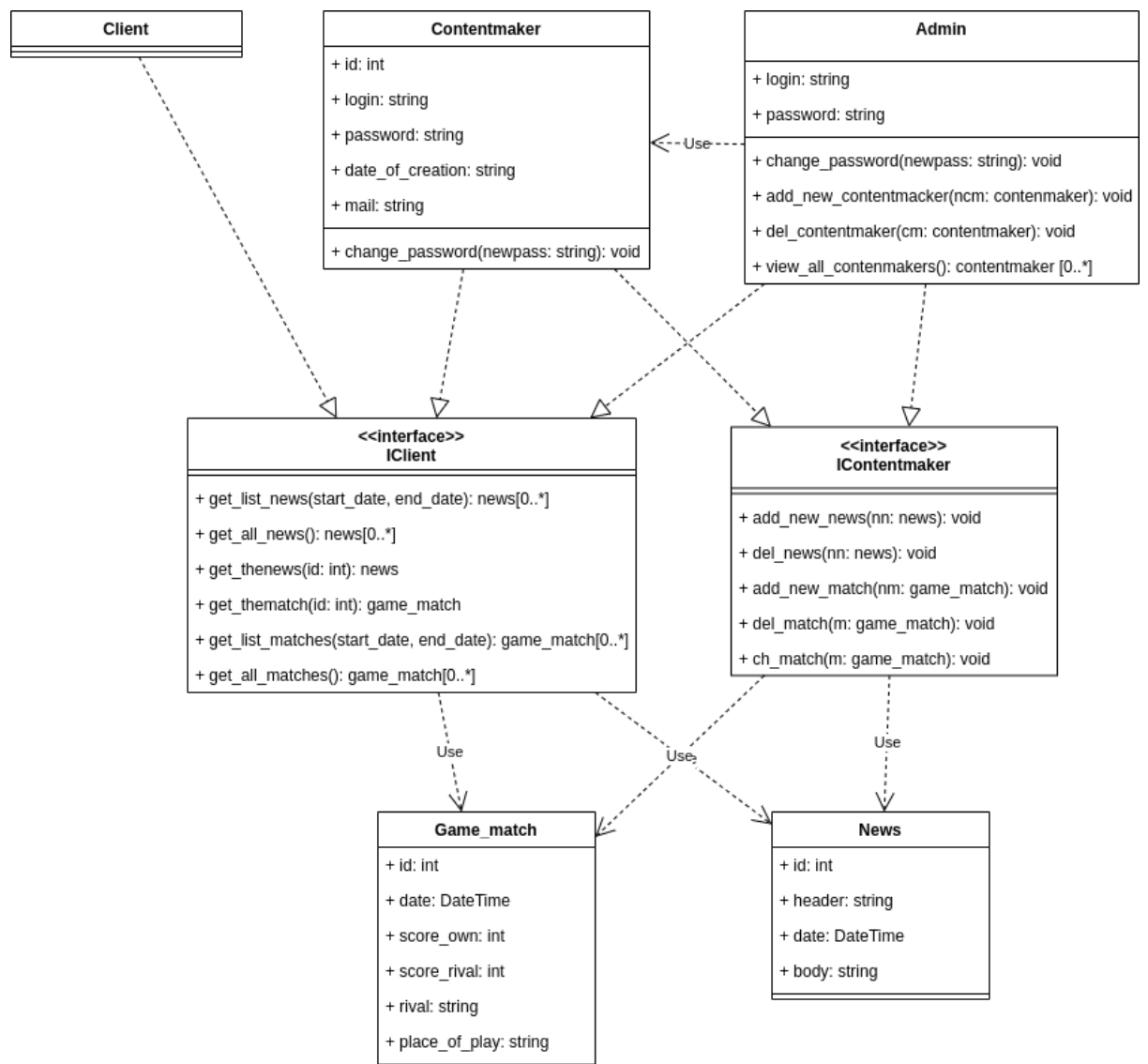


Рисунок 2.11. Диаграмма классов

Для описания футбольного матча бы введен класс **Game_match**, он имеет следующие атрибуты:

- `id` – уникальный идентификатор записи о матче
- `date` – дата и время начала игры
- `score_own` – количество голов, которые забила команда ЦСКА
- `score_rival` – количество голов, которые забила команда соперник
- `rival` – название команды соперника

- place_of_play – название места проведения матча

Для описания новости на сайте был создан класс News со следующими атрибутами:

- id – уникальный идентификатор записи о матче
- date – дата и время новости
- header – заголовок новости
- body – текст новости

Для описания возможностей пользователя сайта создан интерфейс IClient.

Для описания возможностей контент-мейкера был создан интерфейс IContentMaker.

2.3.3 Диаграмма объектов

Диаграмма объектов дополняет диаграмму классов и показывает множество экземпляров классов и их отношения в момент времени.

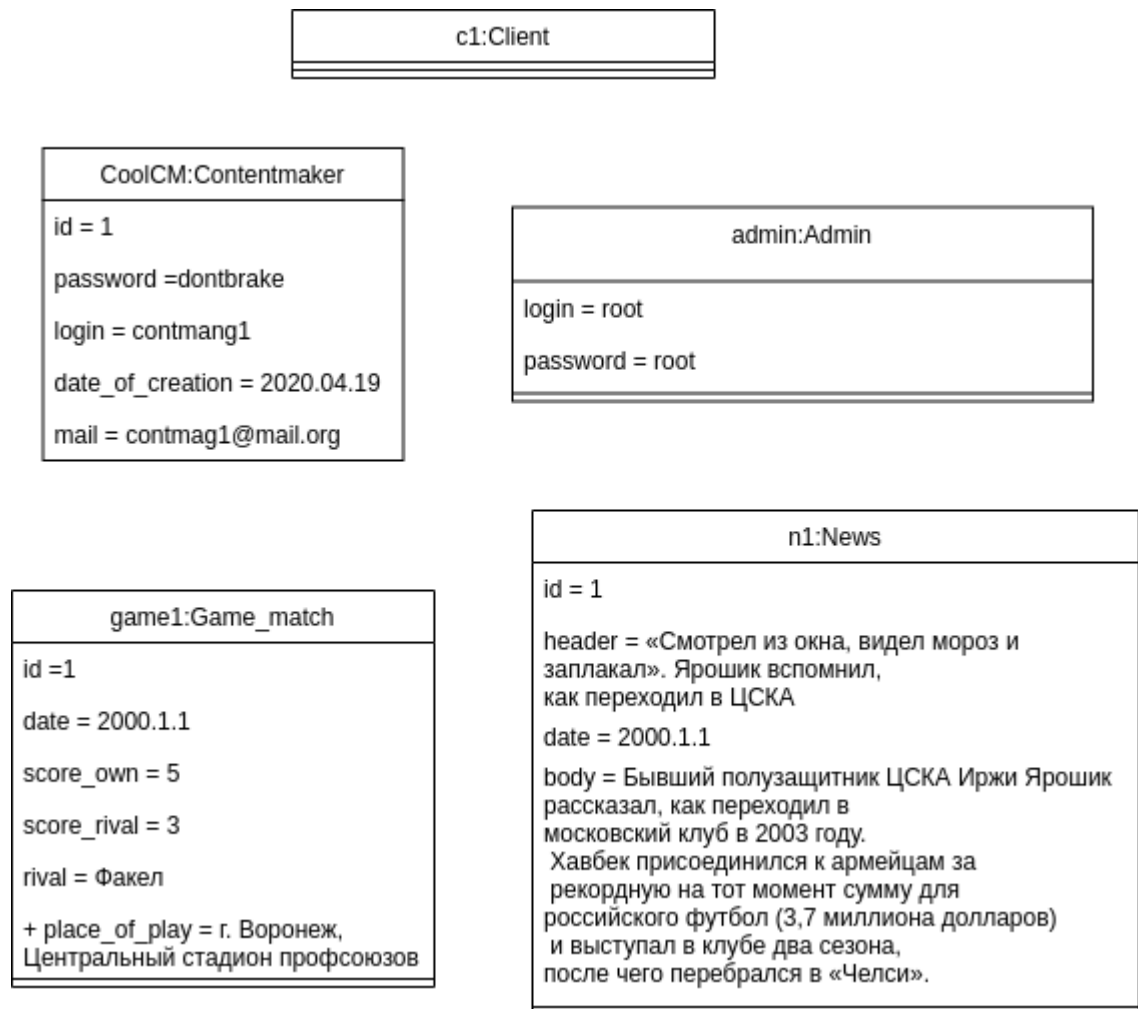


Рисунок 2.12. UML объекты

2.3.4 Диаграмма последовательностей

Диаграмма же последовательностей отображает взаимодействие объектов в динамике.

Рассмотрим как пользователь системы (клиент) может авторизоваться как контент-мейкер.

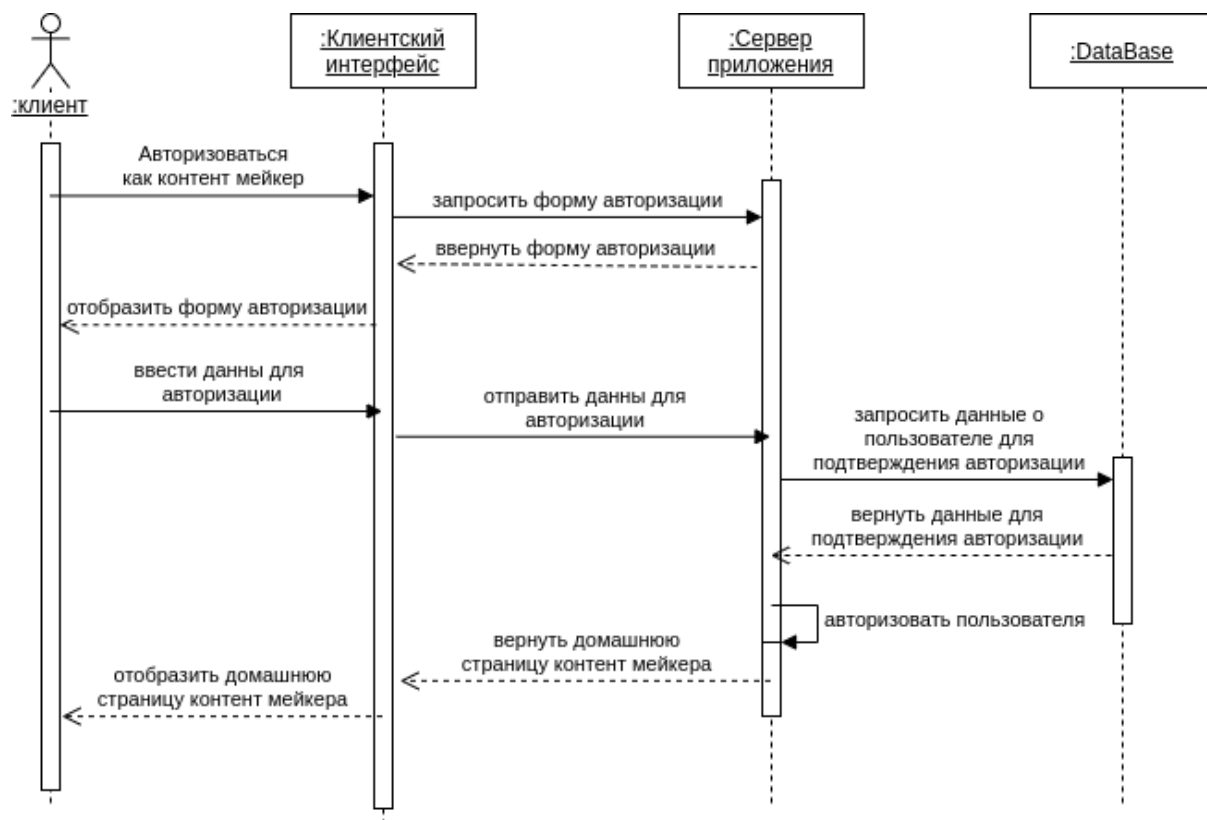


Рисунок 2.13. Диаграмма последовательностей

2.3.5 Диаграмма взаимодействия

Рассмотрим как будет выполняться прецедент выхода из системы. Администратор выходит из системы:



Рисунок 2.14. Диаграмма взаимодействия

2.3.6 Диаграмма состояний

Диаграммы состояний показывают возможные состояния объекта.

Рассмотрим в каких состояниях может находиться ContentMaker (контент-мейкер):

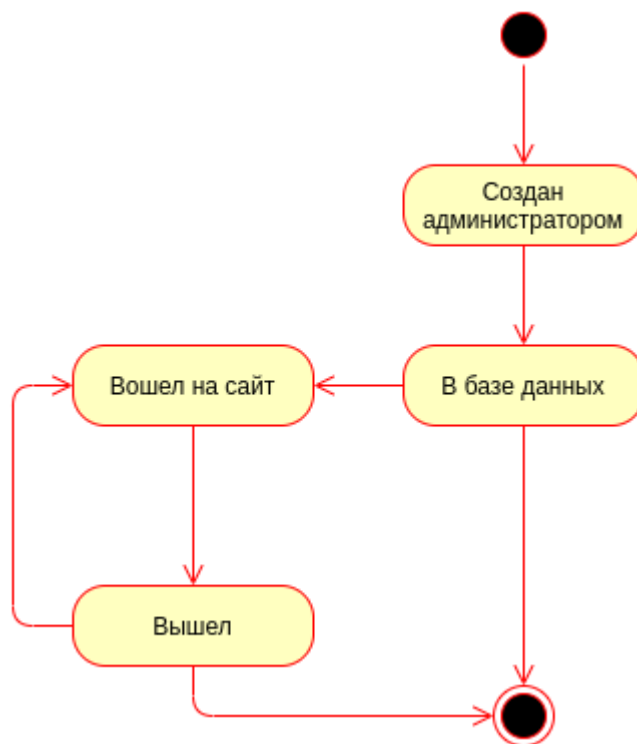


Рисунок 2.15. Состояния ContentMaker

Рассмотрим в каких состояниях может находиться News (новость на сайте):

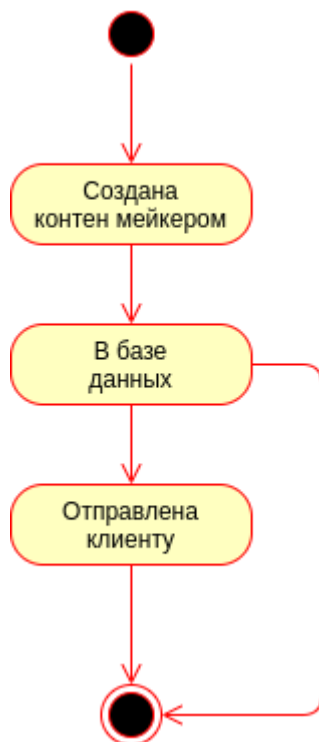


Рисунок 2.16. Состояния News

Рассмотрим в каких состояниях может находиться Matche (футбольный матч):

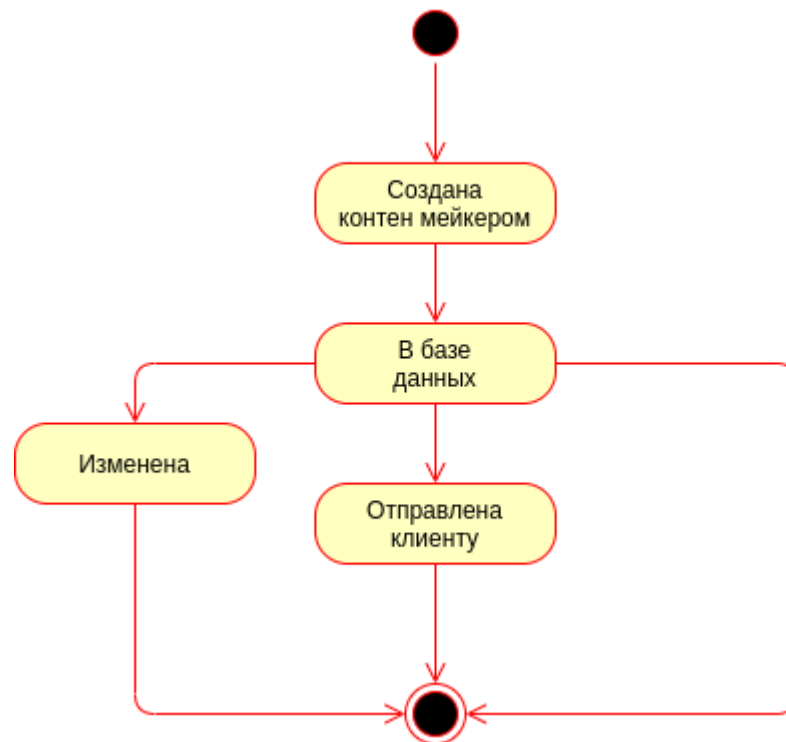


Рисунок 2.17. Состояния Matche

2.3.7 Диаграмма активностей

Диаграмма активностей отражает динамические аспекты поведения системы. По существу, эта диаграмма представляет собой блок-схему, которая наглядно показывает, как поток управления переходит от одной деятельности к другой.

Рассмотрит как контент мейкер создает новую новость на сайт.

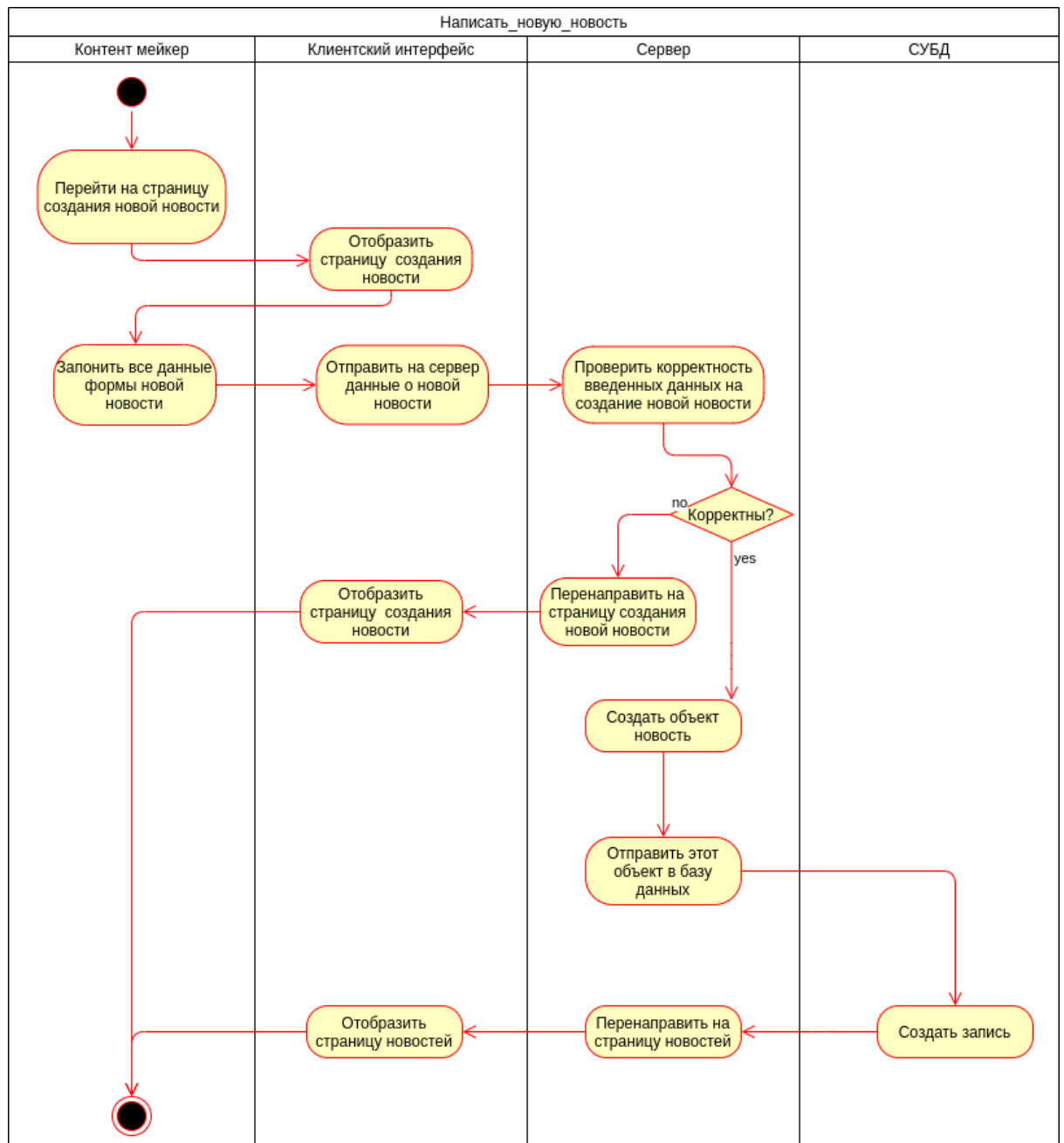


Рисунок 2.18. Диаграмма активностей новая новость

Рассмотрим как администратор создаёт новую учетную запись контент-мейкера.

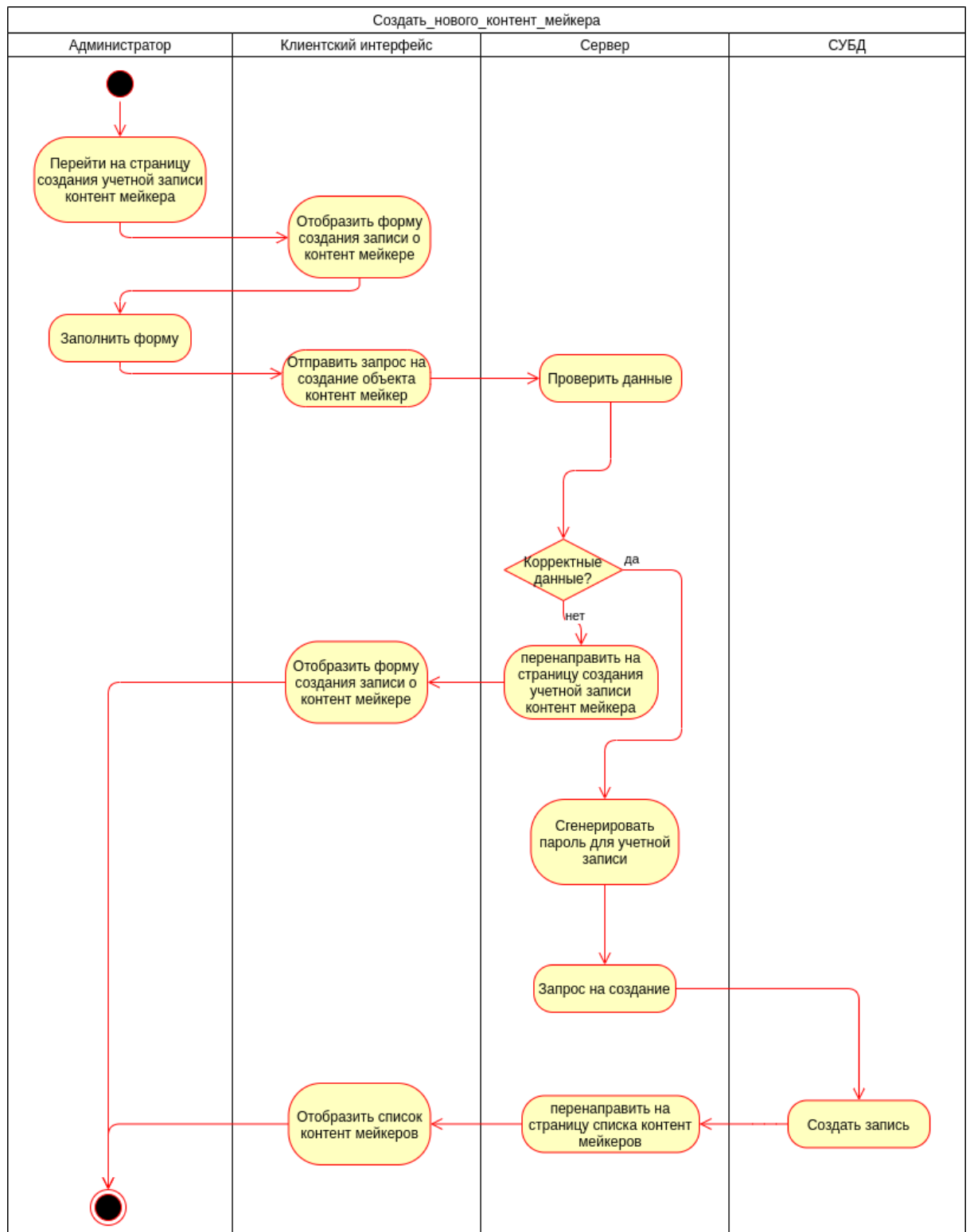


Рисунок 2.19. Диаграмма активностей новый контент мейкер

Рассмотрим как пользователь сайта (клиент) обращается к информационной системы для просмотра списка новостей.

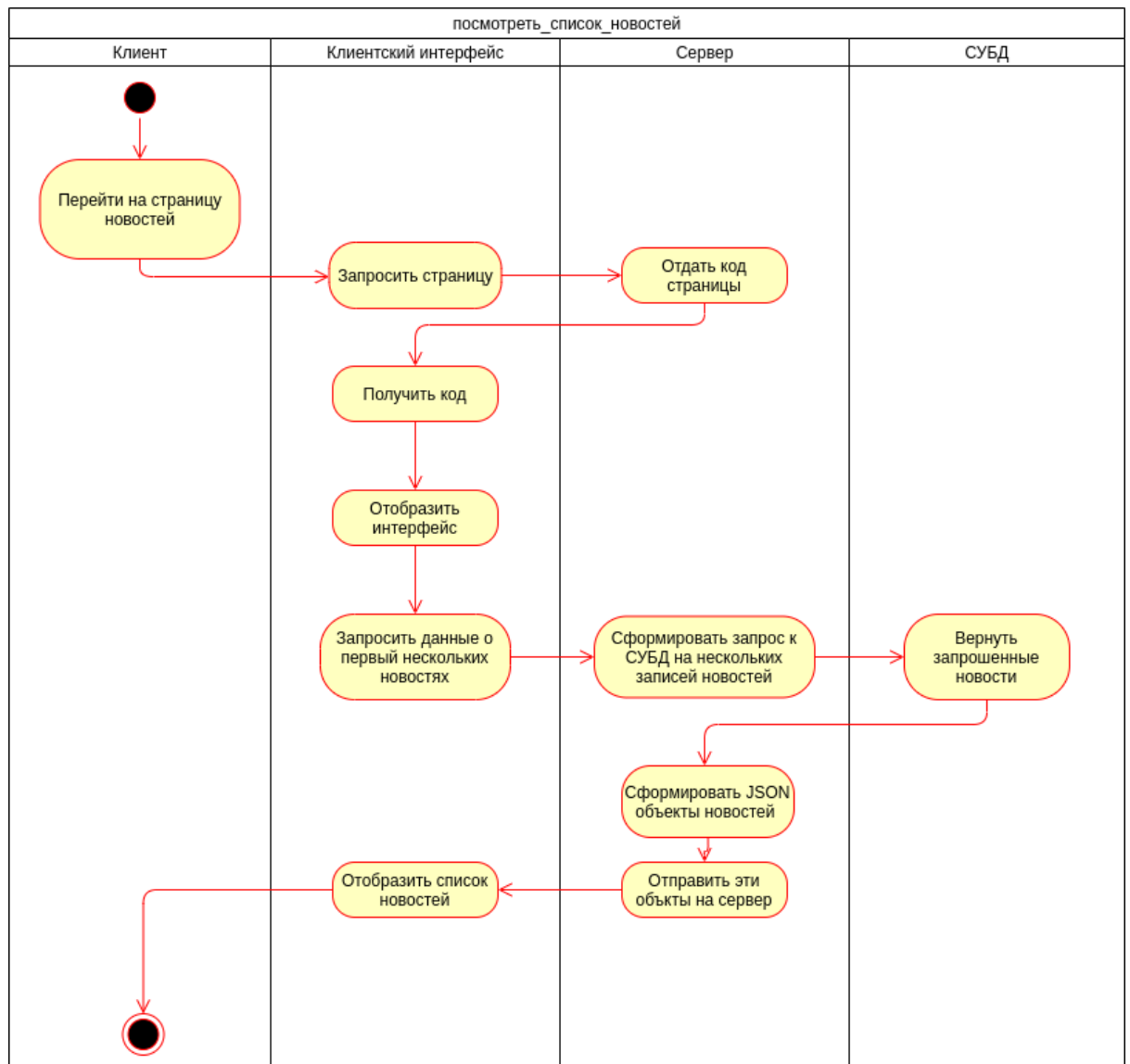


Рисунок 2.20. Диаграмма активностей посмотреть список новостей

Рассмотрим как контент-мейкер может удалить новость с сайта.

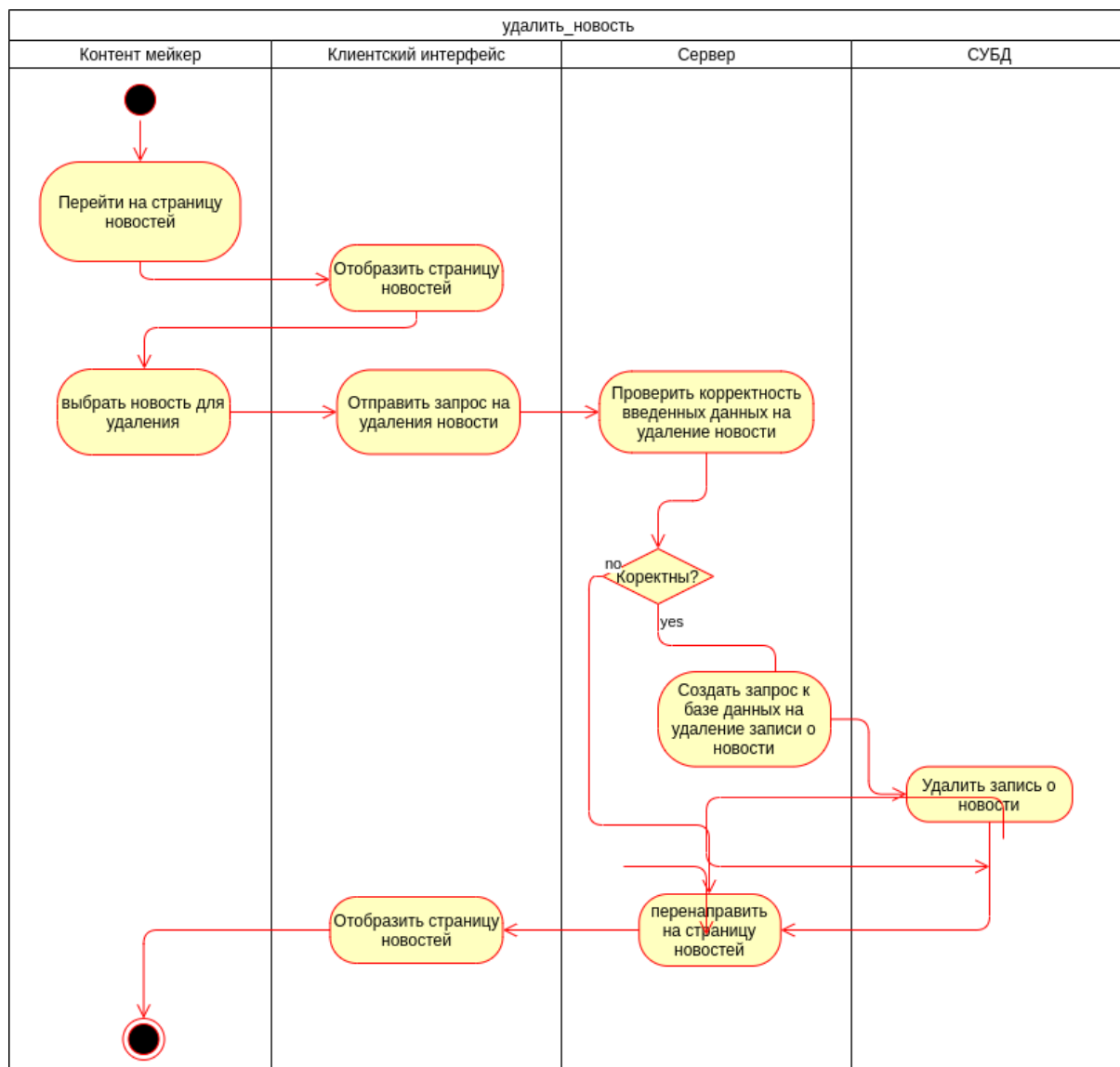


Рисунок 2.21. Диаграмма активностей удалить новость

2.3.8 Диаграмма развёртывания

Диаграмма развёртывания моделирует физическое развертывание артефактов на узлах информационной системы.

Сервер приложения (бизнес логики) и программа СУБД находятся на одном физическом сервере. Бизнес логика состоит из 4 модулей. Доступ к сайту осуществляется по HTTP протоколу. Доступ к сайт осуществляется через API.

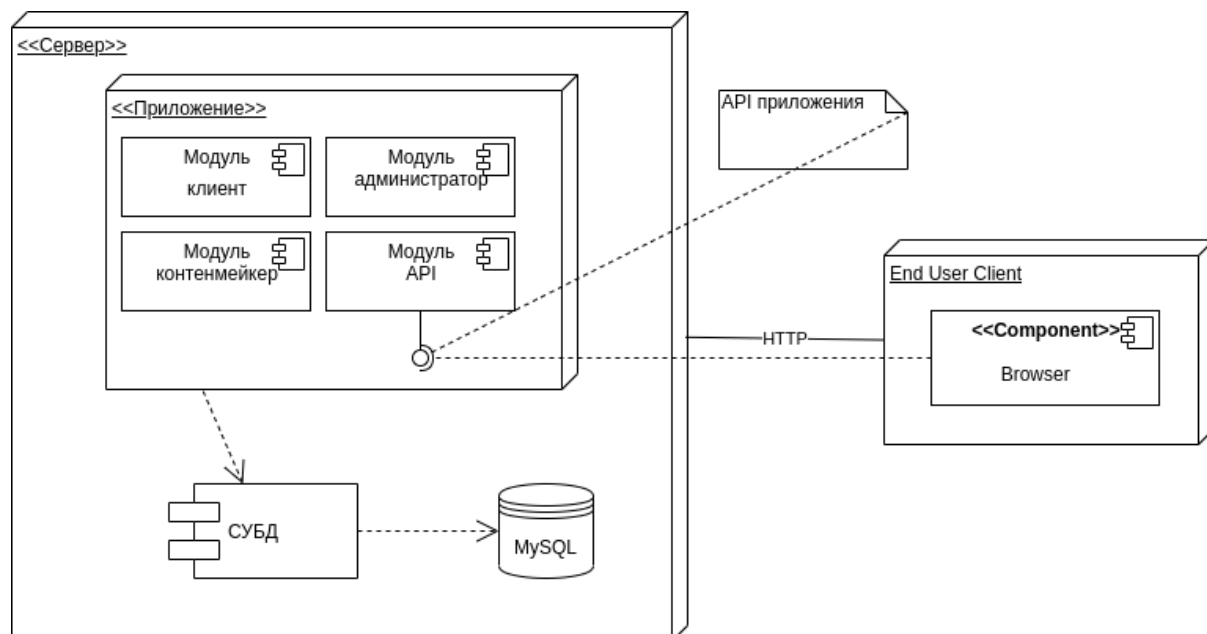


Рисунок 2.22. Диаграмма развёртывания

2.3.9 Диаграмма базы данных

Рассмотрим какие объекты хранятся в базе данных.

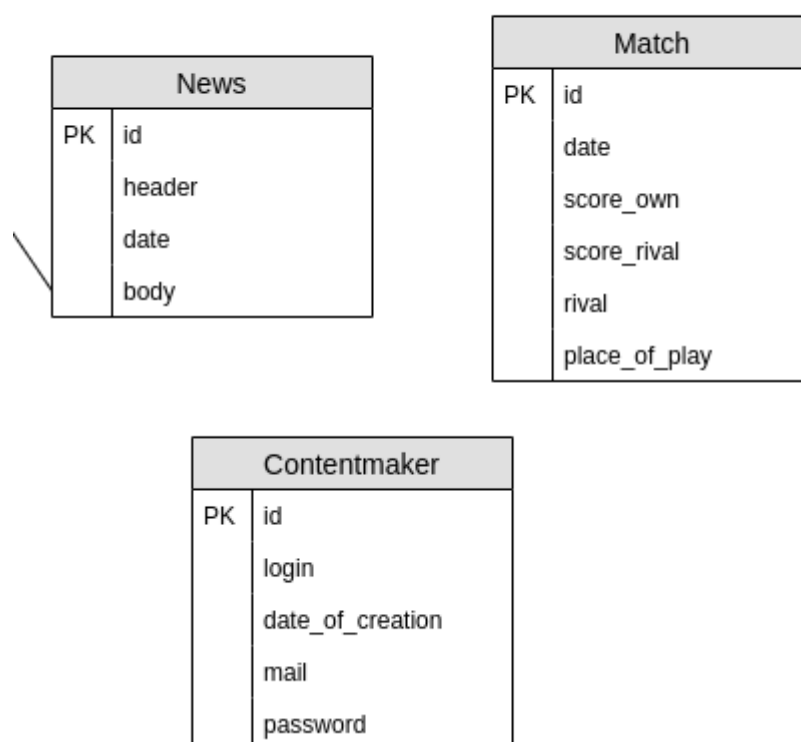


Рисунок 2.23. Диаграмма базы данных

2.4 Анализ продуктовых сценариев

В качестве сервиса аналитики использовался сервис Yandex.Metrica. «Яндекс.Метрика» — бесплатный интернет-сервис компании Яндекс, предназначенный для оценки посещаемости веб-сайтов и анализа поведения пользователей. На данный момент Яндекс.Метрика является третьей по размеру системой веб-аналитики в Европе[5].

При анализа использовались следующие продуктовые сценарии:

- «Пользователь просматривает какую-то новость»
- «Пользователь пришел посмотреть список матчей»
- «Пользователь пришел смотрит историю клуба»

2.4.1 «Пользователь просматривает какую-то новость»

Цель анализа данного сценария определить, как пользователи взаимодействуют с новостями на сайте, которые создают контент-мейкеры.



Название цели	Описание	Номер цели
 Пользователь просматривает какую-то новость	 составная цель Пользователь Заходит на главную страницу (ID: 118161202): <ul style="list-style-type: none">• url: совпадает «/» Пользователь переходит в список новостей (ID: 118161205): <ul style="list-style-type: none">• url: содержит «/news» Пользователь открыл конкретную новость (ID: 118161208): <ul style="list-style-type: none">• url: регулярное выражение «/news/*»	118161178

Рисунок 2.24. Конверсия Пользователь просматривает какую-то новость

2.4.2 «Пользователь пришел посмотреть список матчей»

Цель анализа данного сценария определить, сколько пользователей приходят на сайт проверить результаты матчей и даты будущих игр.



Название цели	Описание	Номер цели
 Пользователь пришел посмотреть список матчей	 составная цель Пользователь перешел на главную (ID: 118161340): <ul style="list-style-type: none">• url: совпадает «/» Пользователь перешел на страницу матчей (ID: 118161343): <ul style="list-style-type: none">• url: совпадает «/matches»	118161316

Рисунок 2.25. Конверсия Пользователь пришел посмотреть список матчей

2.4.3 «Пользователь пришел смотрит историю клуба»

Цель анализа данного сценария определить, сколько пользователей просматривают страницу с историей о ФК ЦСКА, кто они, откуда приходят и сколько времени проводят на данной странице.



Название цели	Описание	Номер цели
 Пользователь пришел смотрит историю клуба	 составная цель Пользователь на главной (ID: 118161748): <ul style="list-style-type: none">• url: совпадает «/» Пользователь на странице истории о клубе (ID: 118161751): <ul style="list-style-type: none">• url: совпадает «/history»	118161745

Рисунок 2.26. Конверсия Пользователь пришел смотрит историю клуба

2.5 Выбор методов и средств разработки

Система реализована на основе MVT шаблона.

MVT состоит из трех основных компонентов: Модель, Представление и Шаблон. Эти три слоя отвечают за разные вещи,

но используются независимо. Фреймворк, реализующий данный шаблон, сам заботится о части контроллера (программный код, который контролирует взаимодействие между моделью и представлением), оставляя нас с шаблоном. Шаблон представляет собой файл HTML, смешанный с языком шаблонизатором.

- Модель (Model) — слой доступа к данным. Этот слой знает всё о данных: как получить к ним доступ, как проверить их, как с ними работать и как данные связаны между собой.
- Представление (View) — слой бизнес-логики. Этот слой содержит логику, как получать доступ к моделям и применять соответствующий шаблон. Вы можете рассматривать его как мост между моделями и шаблонами.
- Шаблон (Template) — слой представления данных. Этот слой принимает решения относительно представления данных: как и что должно отображаться на странице или в другом типе документа.

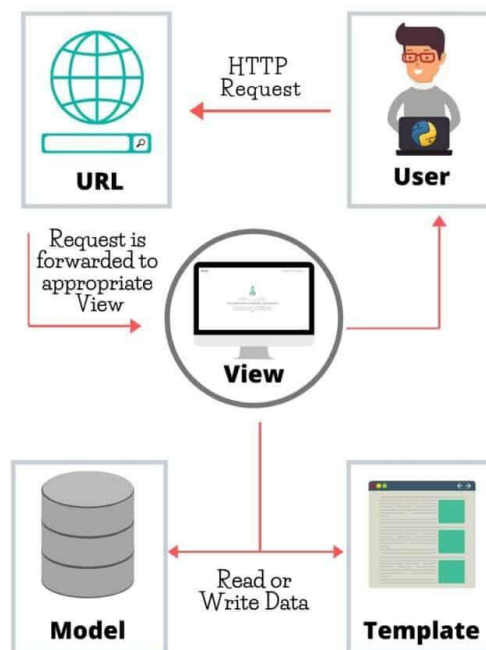


Рисунок 2.6. MVT паттерн

MVT шаблон проектирования использовался во многом потому, что он отлично справляется со сценарием запрос-ответ. Основная черта такого сценария — короткое время жизни Template. Приходит запрос, который передается в View, он иницирует какие-то процессы в модели, а затем создается Template, который просто заполняется данными из модели и передается клиенту в браузер.

2.5.1 Клиентская часть

Клиентская часть реализована в виде веб-страницы. Были использованы следующие языки: HTML, CSS, JavaScript. Выбор HTML и CSS обусловлен тем, что стандартизованные языки разметки документов в WEB.

В качестве фреймворка элементов и стилей используется Bootstrap [6]. Bootstrap — свободный набор инструментов для создания сайтов и веб-приложений. Включает в себя HTML- и CSS-шаблоны оформления для типографики, веб-форм, кнопок, меток, блоков навигации и прочих компонентов веб-интерфейса. Bootstrap это простота (следовательно - быстрота) разработки, уверенность в валидности и возможность сэкономить на дизайнерах (так многие действительно думают), используя заранее готовые UI компоненты.

2.5.2 Серверная часть

Для реализации серверной части был использован язык Python как язык с одним из самых больших комьюнити и одной из самых больших баз ответов.

Для реализации такой задачи, как отдать клиенту несколько HTML страниц, использовался микрофреймворк Flask. Он использует локальные треды внутри объектов, так что нет необходимости передавать объекты в пределах одного запроса от функции к функции, что уменьшает объем кода. Во Flask многие вещи предварительно сконфигурированы, на основе общей базовой конфигурации, что сокращает время развертывания и старта.

Для управления сессиями был выбран flask_login потому, что это является модулем совместимым с микрофреймворком Flask и написанным конкретно под него.

Для работы с базой данных выбран фреймворк SQLAlchemy — это программное обеспечение с открытым исходным кодом для работы с базами данных при помощи языка SQL. SQLAlchemy реализует технологию программирования ORM (Object-Relational Mapping), которая связывает базы данных с концепциями объектно-ориентированных языков программирования. SQLAlchemy позволяет описывать структуры баз данных и способы взаимодействия с ними прямо на языке Python. Таким образом сокращается время на проектирование схемы базы данных, этим будет заниматься фреймворк.

В качестве реляционных СУБД рассматривались варианты:

- MySQL
- MariaDB
- PostgreSQL

По производительности и масштабируемости перечисленные выше СУБД одинаково подходят под требования данного проекта. Но было выбрано MySQL, как СУБД с самой обширной документацией.

MySQL система управления базами данных использует стандартную форму SQL. Утилиты для проектирования таблиц имеют интуитивно понятный интерфейс. MySQL поддерживает до 50 миллионов строк в таблице.

3. Реализация

3.1 Клиентская часть

Был создан интерфейс выдержанный в едином стиле. Расположение модулей на страницах читабельное и понятное. Дизайн web-приложения простой.

3.1.1 Посетители сайта без привилегий:

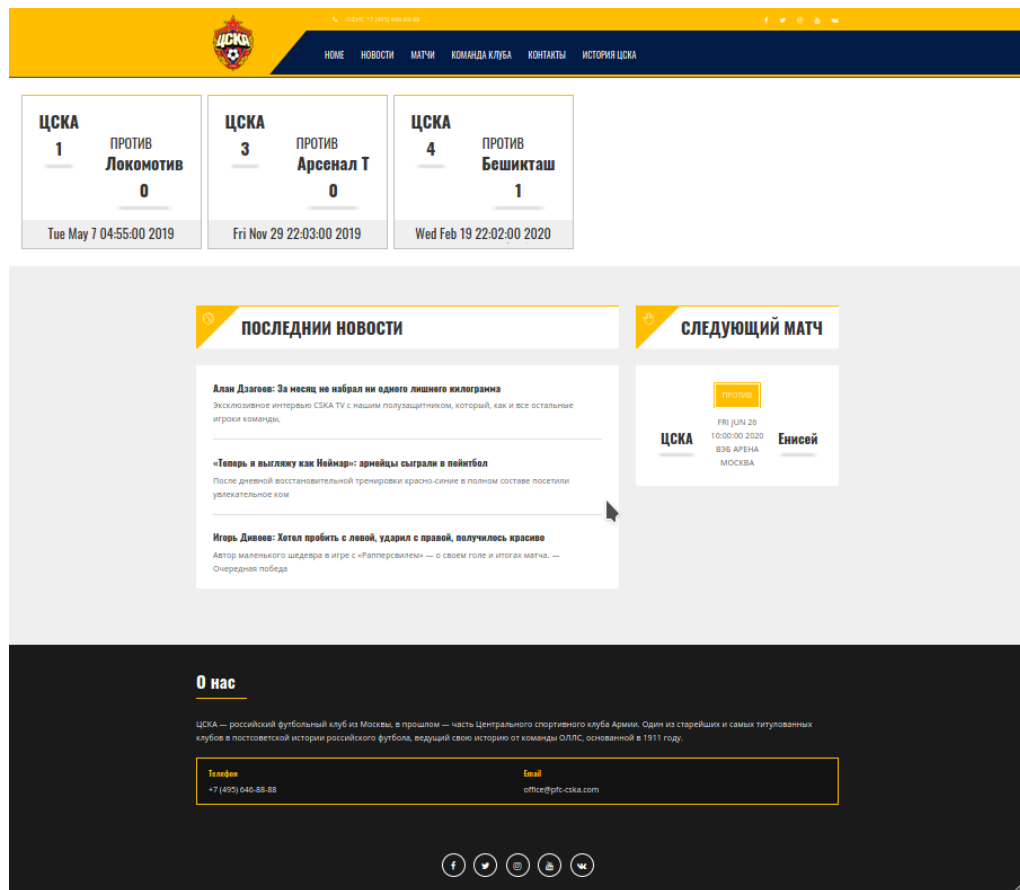


Рисунок 3.1

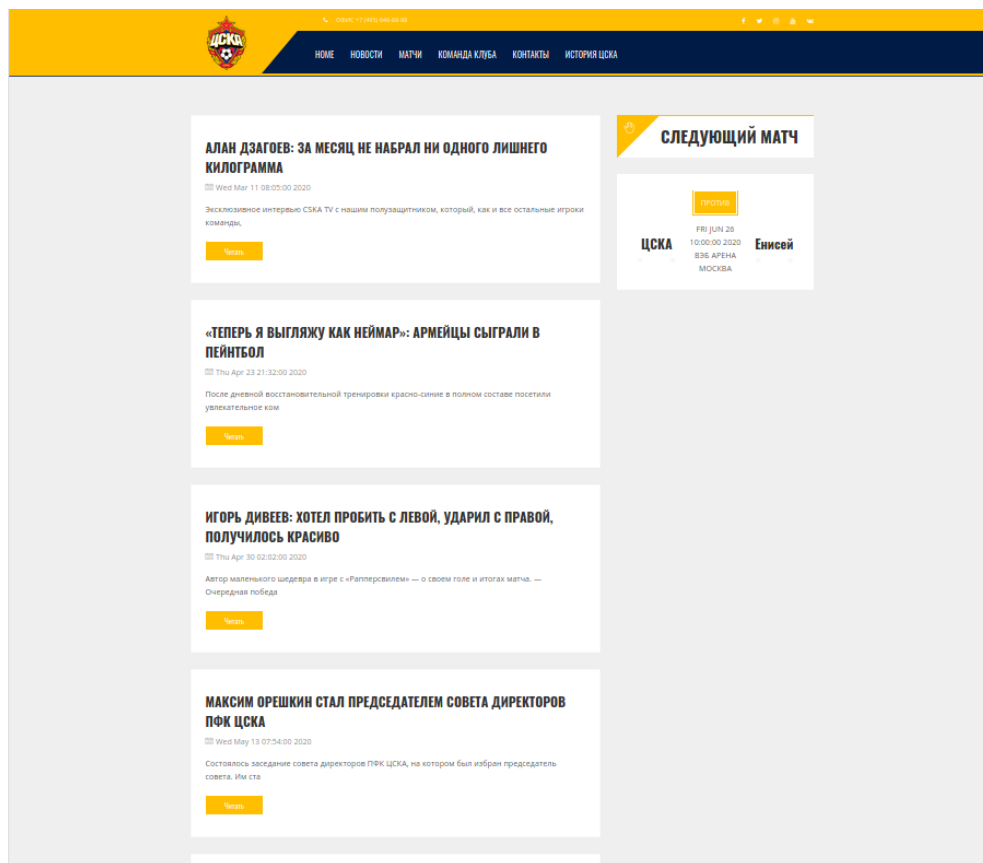


Рисунок 3.2

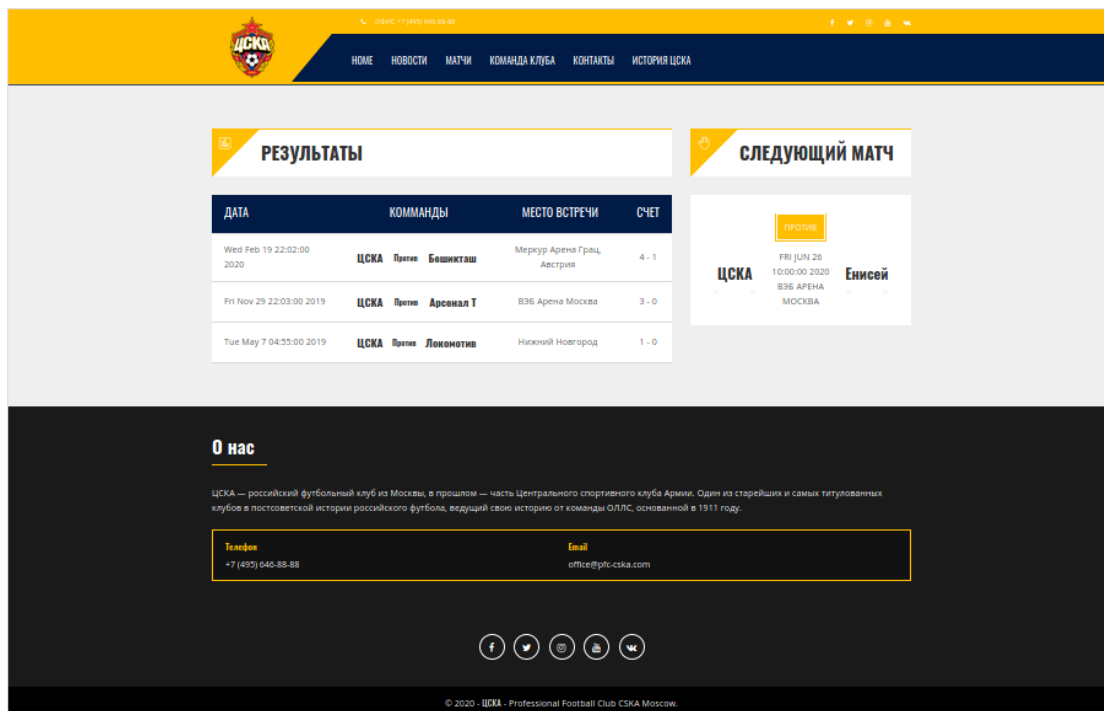


Рисунок 3.3

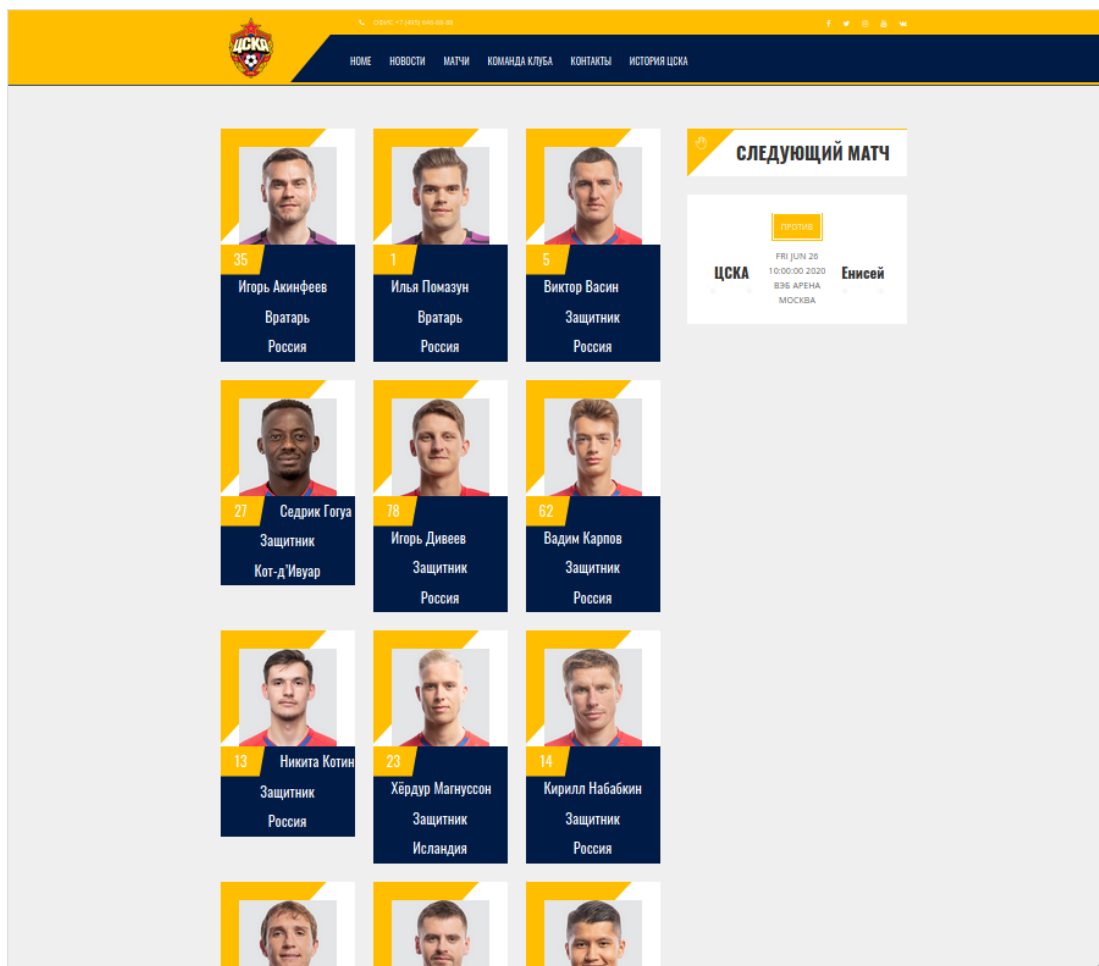


Рисунок 3.4

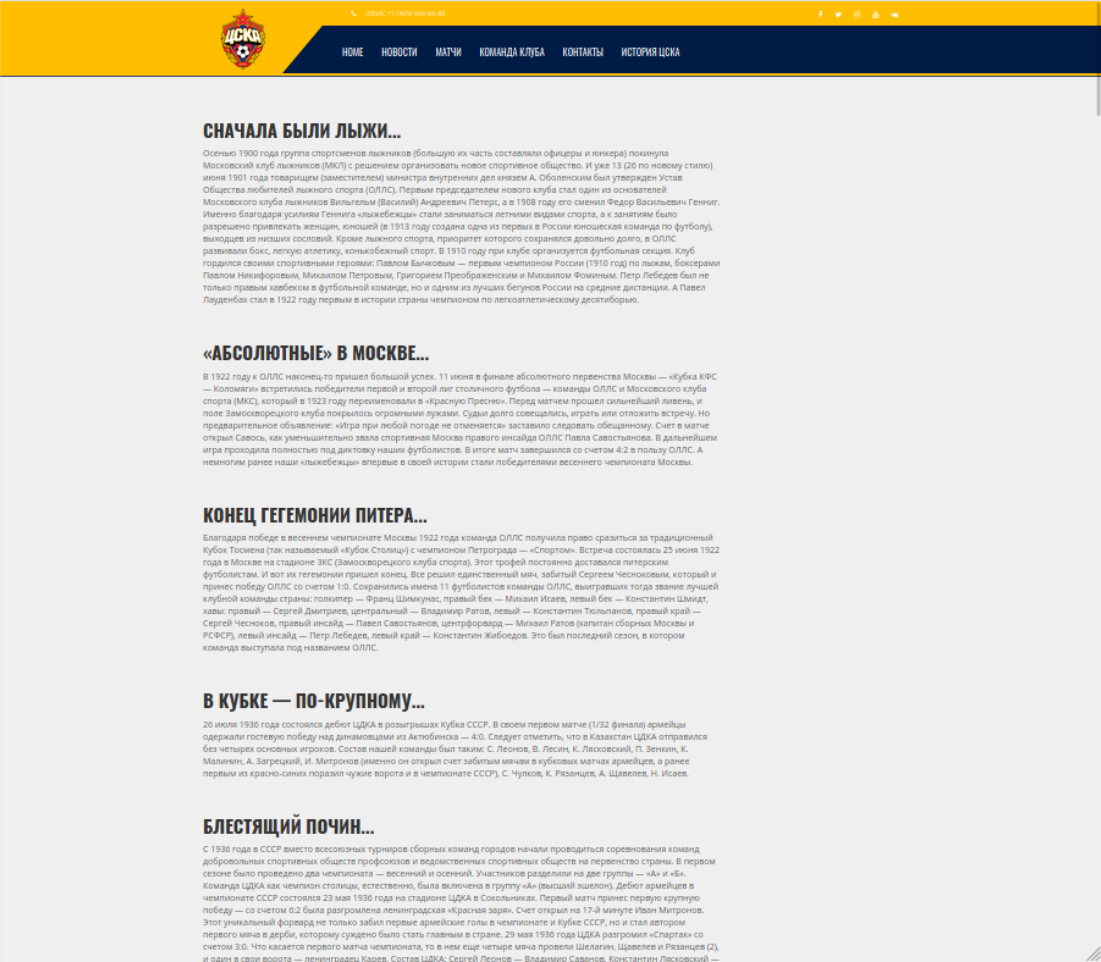


Рисунок 3.5

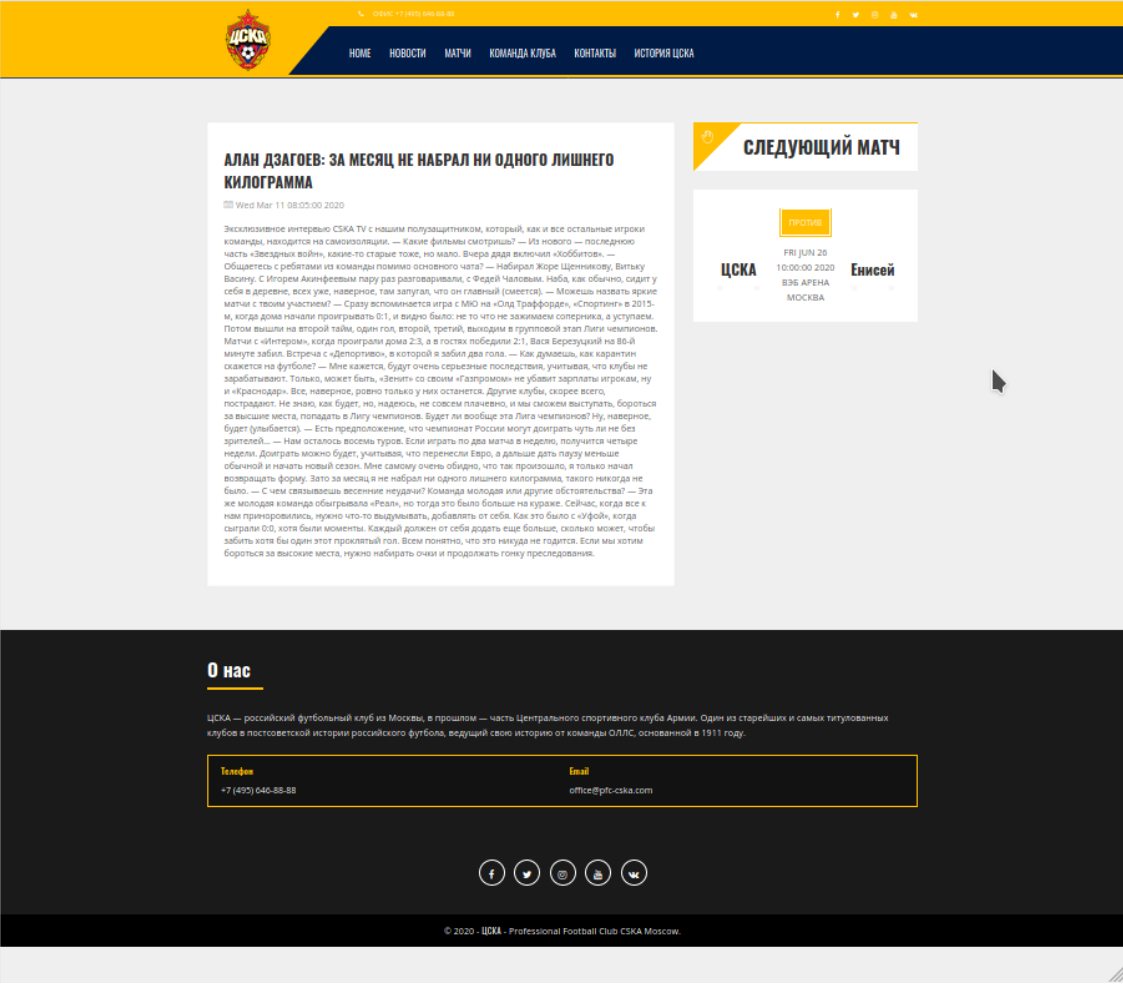


Рисунок 3.6

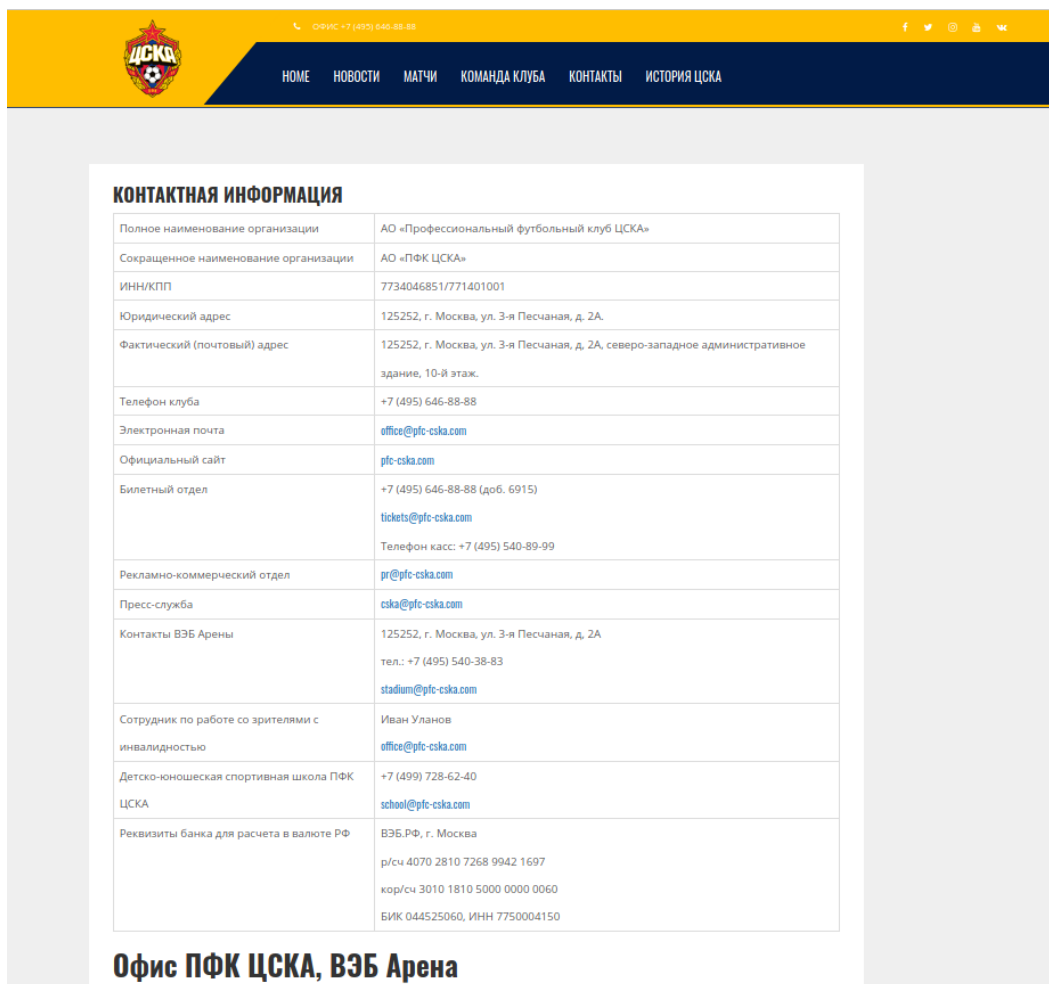


Рисунок 3.7

3.1.2 Страница авторизации

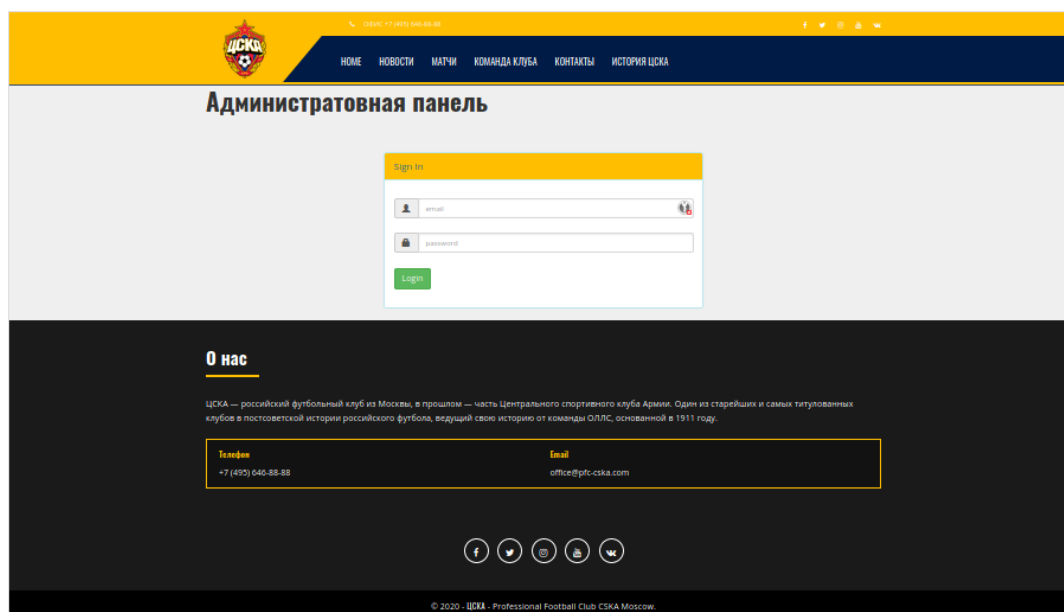


Рисунок 3.8

3.1.3 Контент-мейкер

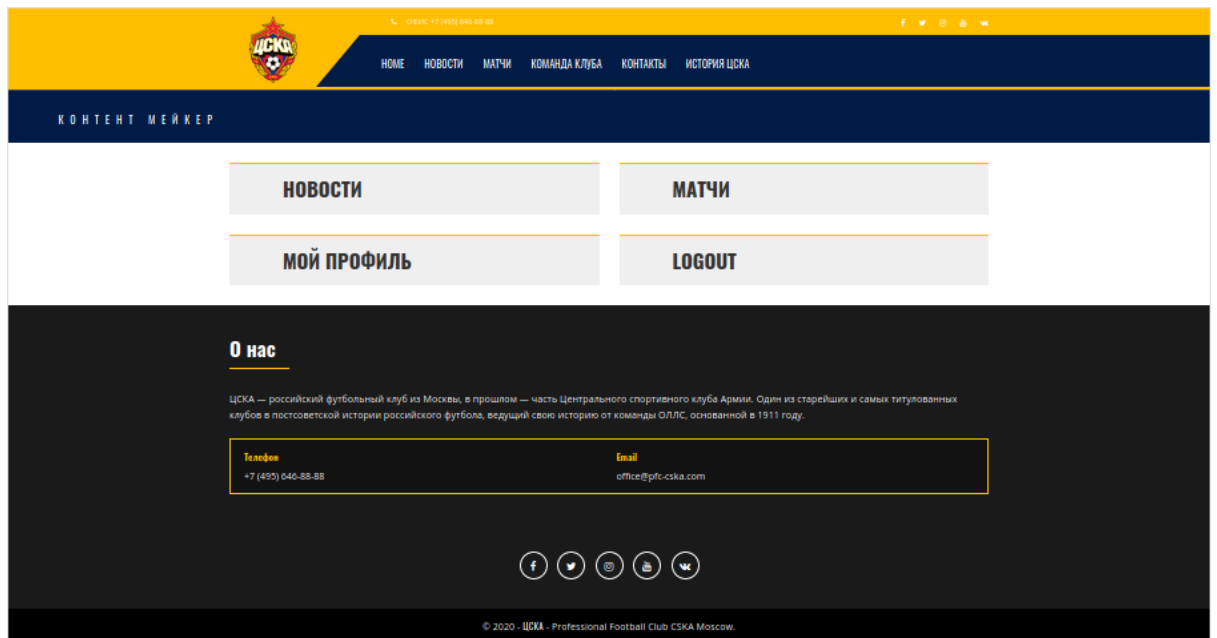


Рисунок 3.9

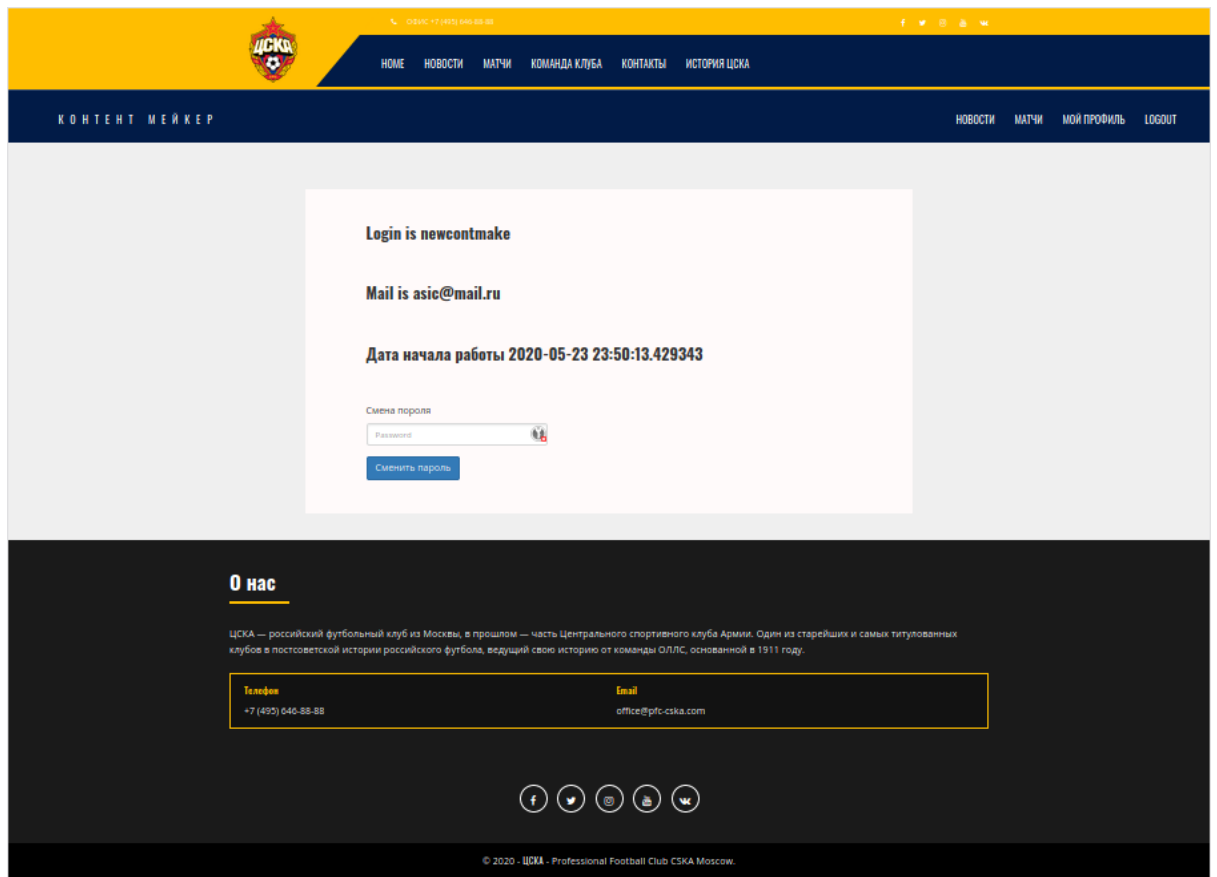


Рисунок 3.10

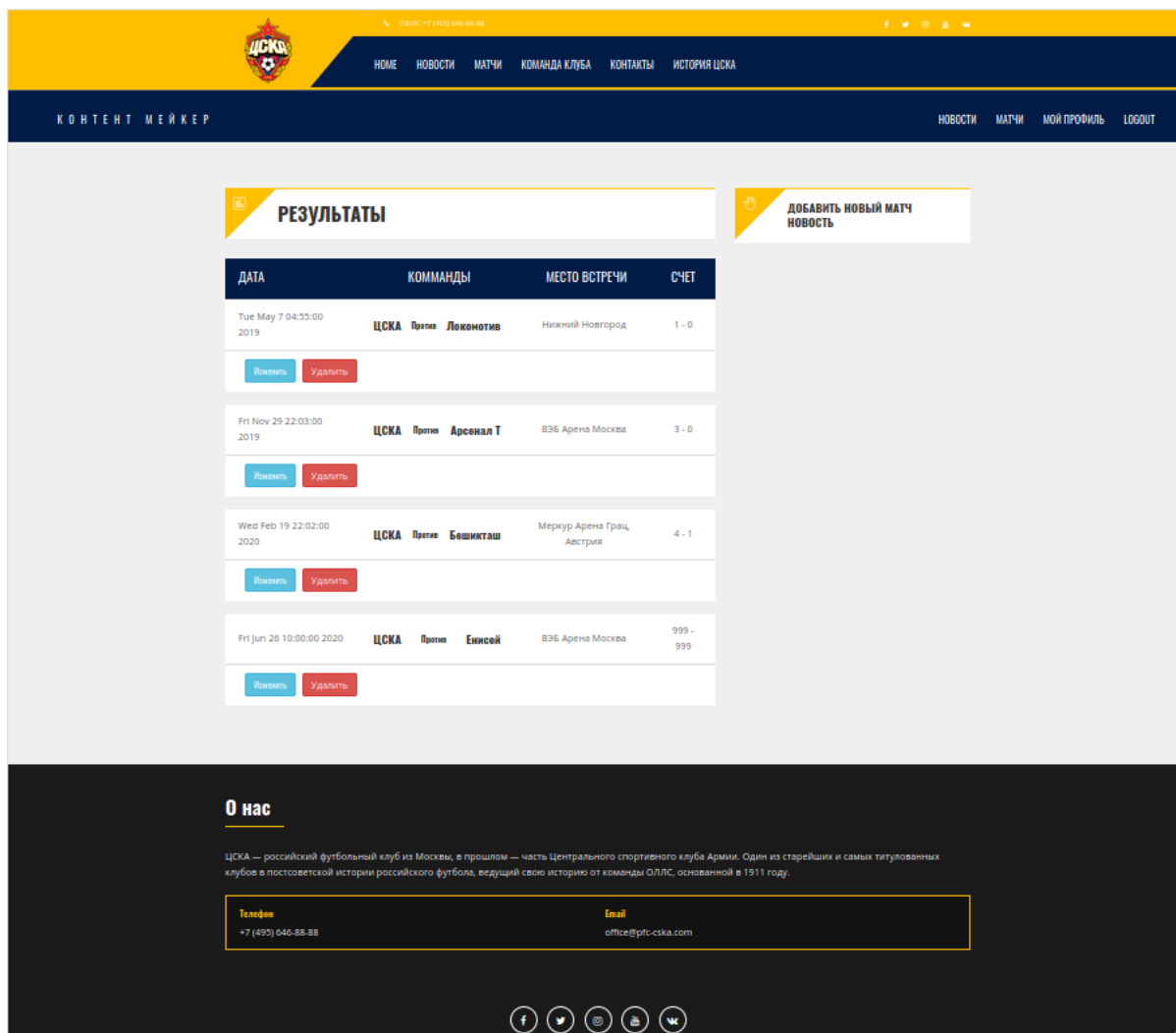


Рисунок 3.11

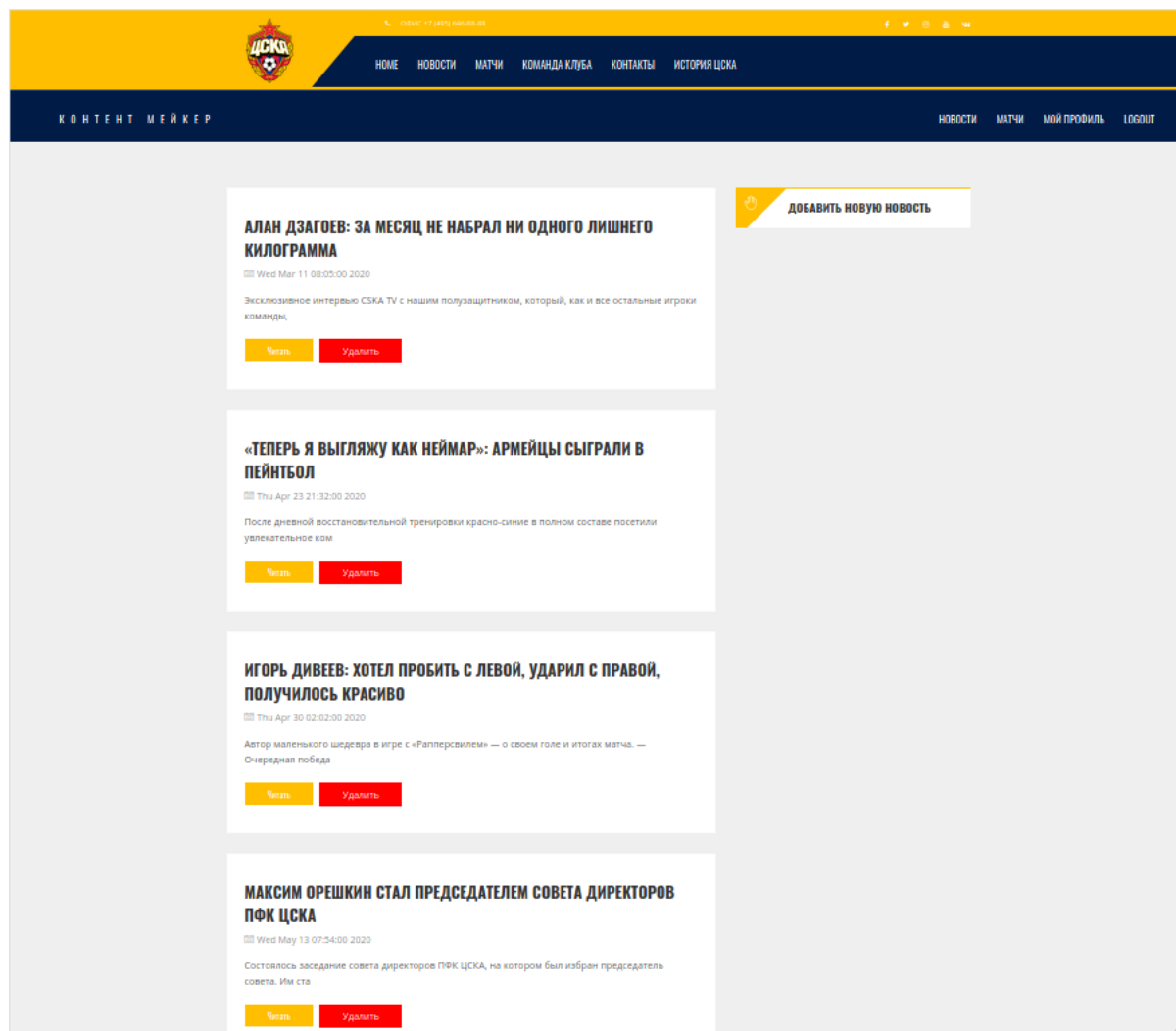


Рисунок 3.12

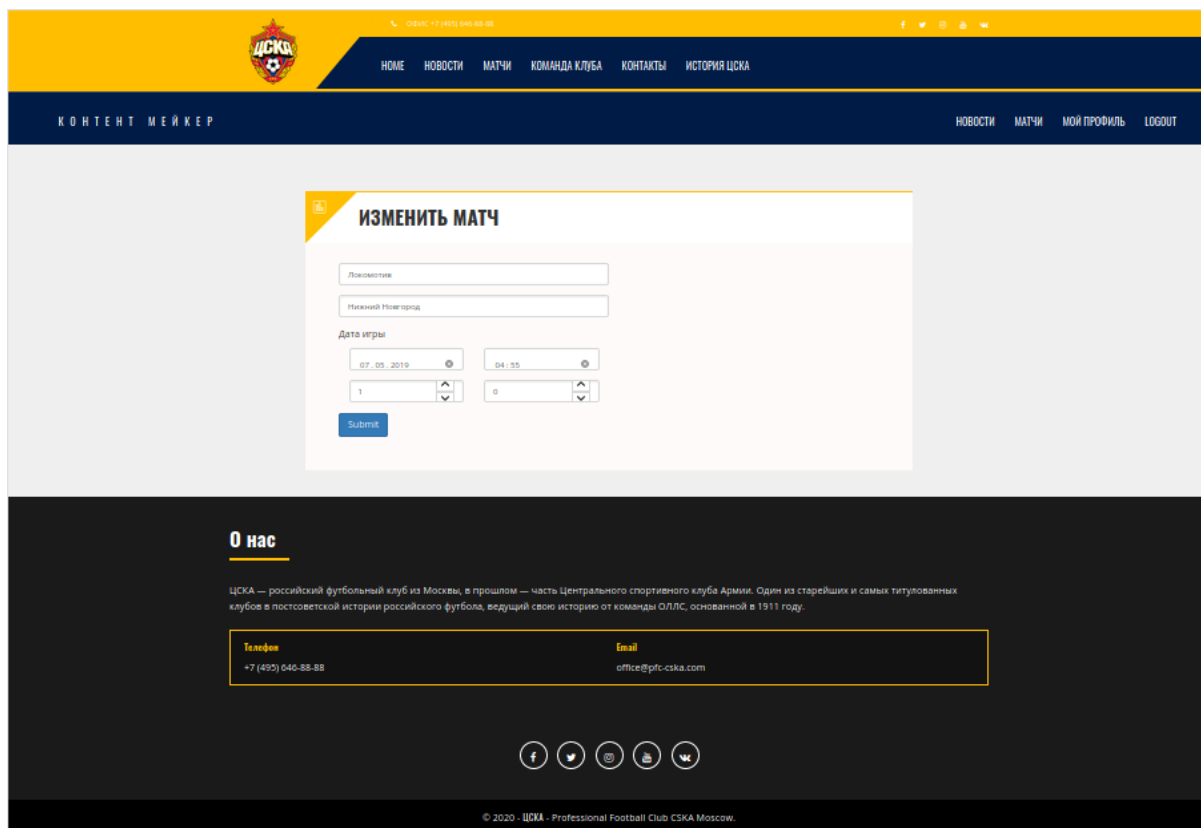


Рисунок 3.15

3.1.4 Администратор

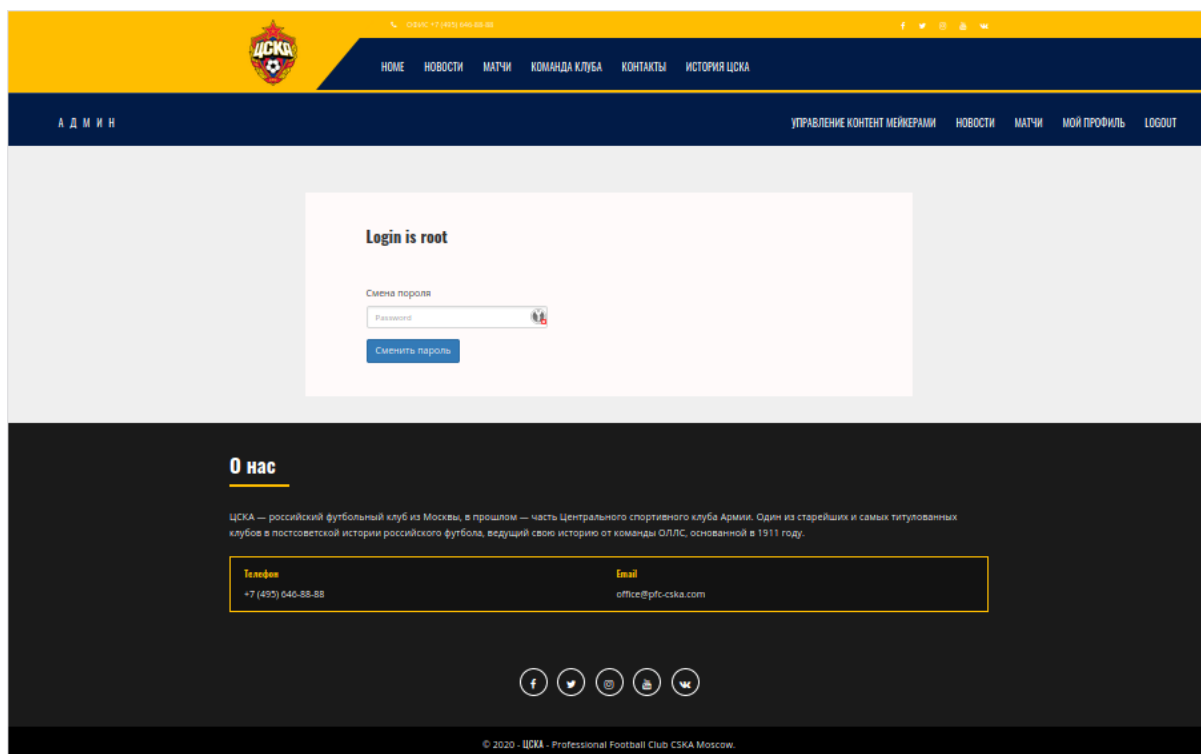


Рисунок 3.16

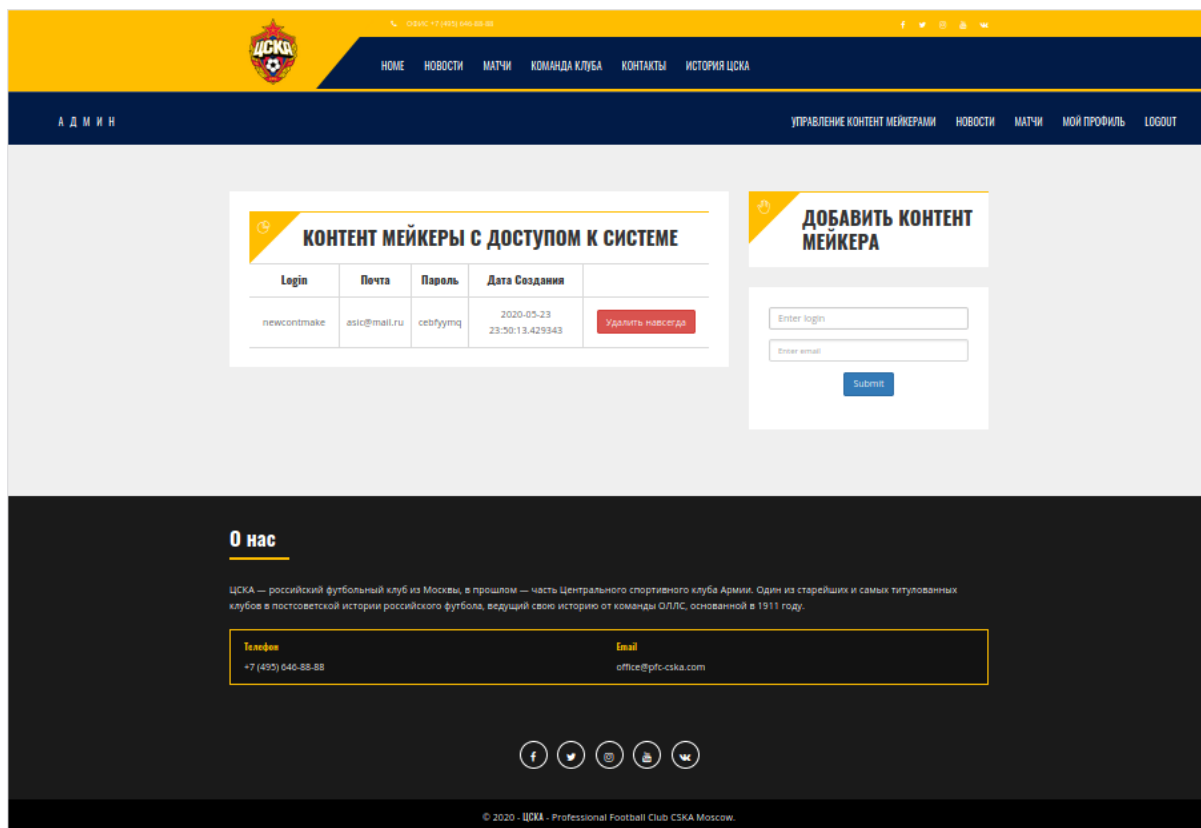



Рисунок 3.17





ОФИС +7 (495) 646-88-88

[f](#) [t](#) [@](#) [v](#) [w](#)

НОМЕ НОВОСТИ МАТЧИ КОМАНДА КЛУБА КОНТАКТЫ ИСТОРИЯ ЦСКА

А Д М И Н УПРАВЛЕНИЕ КОНТЕНТ МЕЙКЕРАМИ НОВОСТИ МАТЧИ МОЙ ПРОФИЛЬ LOGOUT

**РЕЗУЛЬТАТЫ**

**ДОБАВИТЬ НОВЫЙ МАТЧ**
НОВОСТЬ

ДАТА	КОМАНДЫ	МЕСТО ВСТРЕЧИ	СЧЕТ
Вт 05 Ноя 2019 08:45:00	ЦСКА <small>Против</small> Копенгаген	Вальдстадион Дитерсдорф Бай Фюрстенфельд, Австрия	1 - 4
<div>Изменить</div> <div>Удалить</div>			
Сб 21 Дек 2019 21:00:00	ЦСКА <small>Против</small> Гамбург	Спортцентр Драсбург Драсбург, Австрия	0 - 1
<div>Изменить</div> <div>Удалить</div>			

Рисунок 3.18

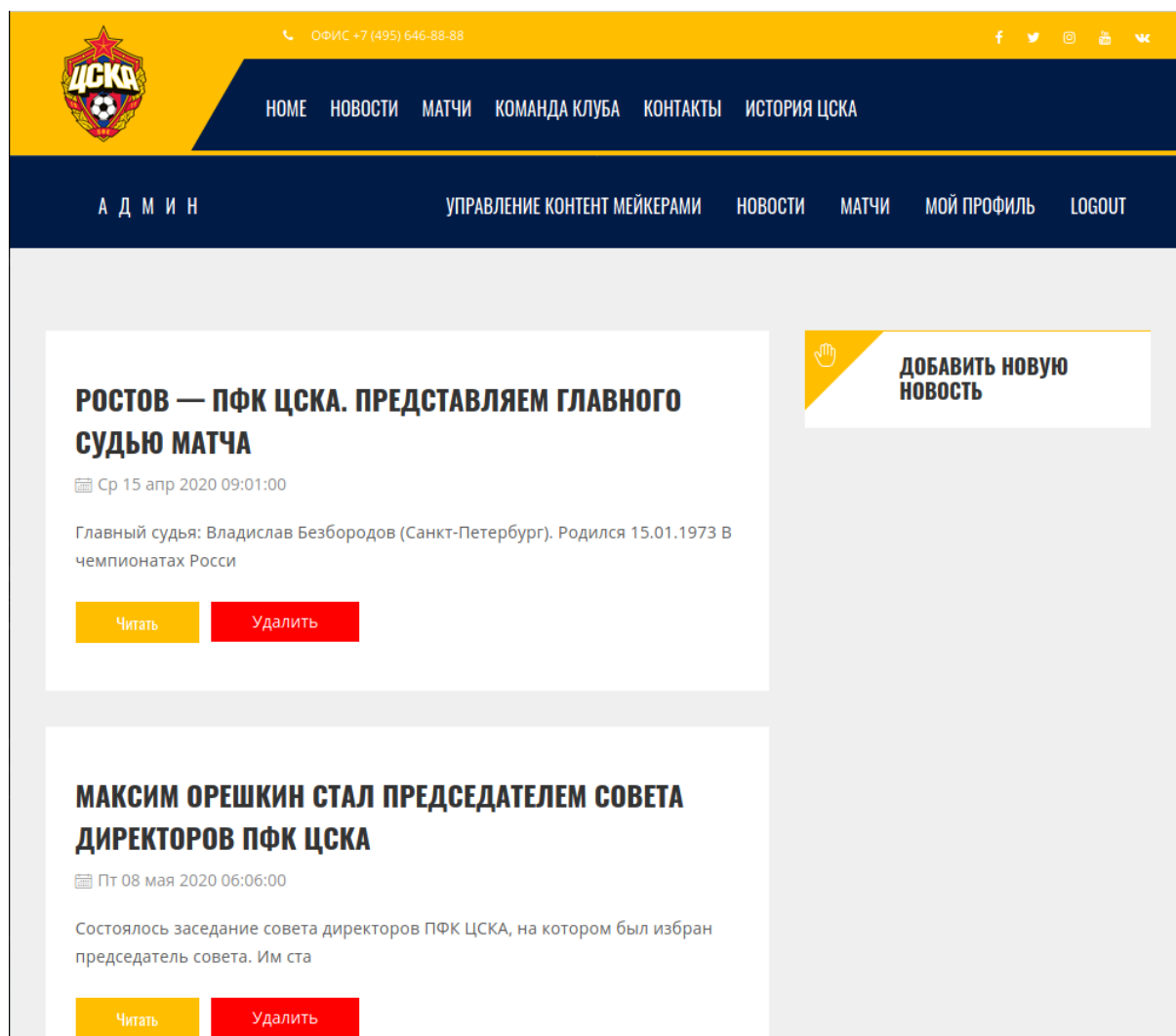



Рисунок 3.19




ОФИС +7 (495) 646-88-88

[f](#) [t](#) [@](#) [v](#) [w](#)

[НОМЕ](#) [НОВОСТИ](#) [МАТЧИ](#) [КОМАНДА КЛУБА](#) [КОНТАКТЫ](#) [ИСТОРИЯ ЦСКА](#)

[А Д М И Н](#) [УПРАВЛЕНИЕ КОНТЕНТ МЕЙКЕРАМИ](#) [НОВОСТИ](#) [МАТЧИ](#) [МОЙ ПРОФИЛЬ](#) [LOGOUT](#)



НОВАЯ НОВОСТЬ

Заголовок

Example textarea

Дата

ДД . ММ . ГГГГ

-- : --

Submit

0 нас

Рисунок 3.20

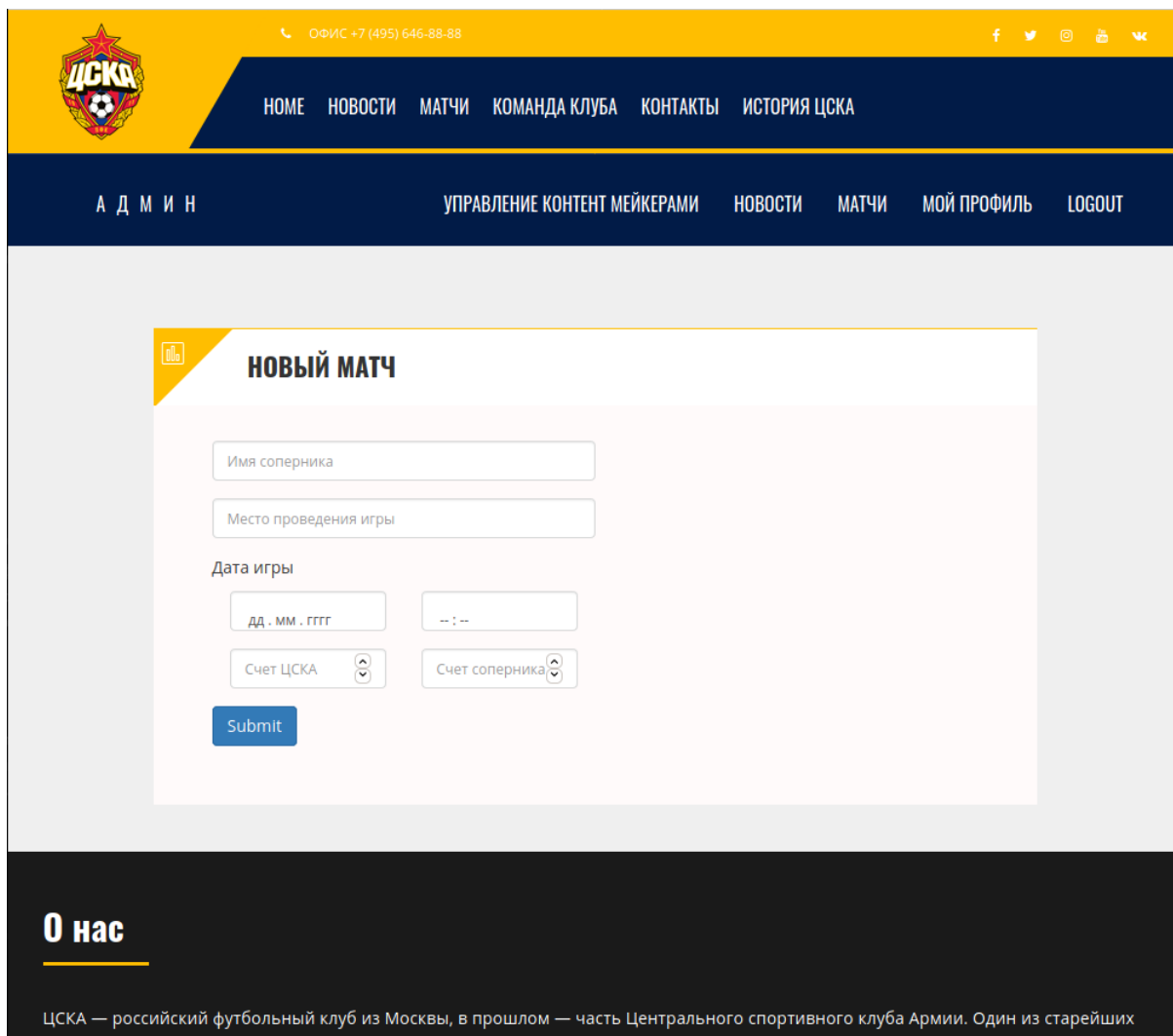


Рисунок 3.21

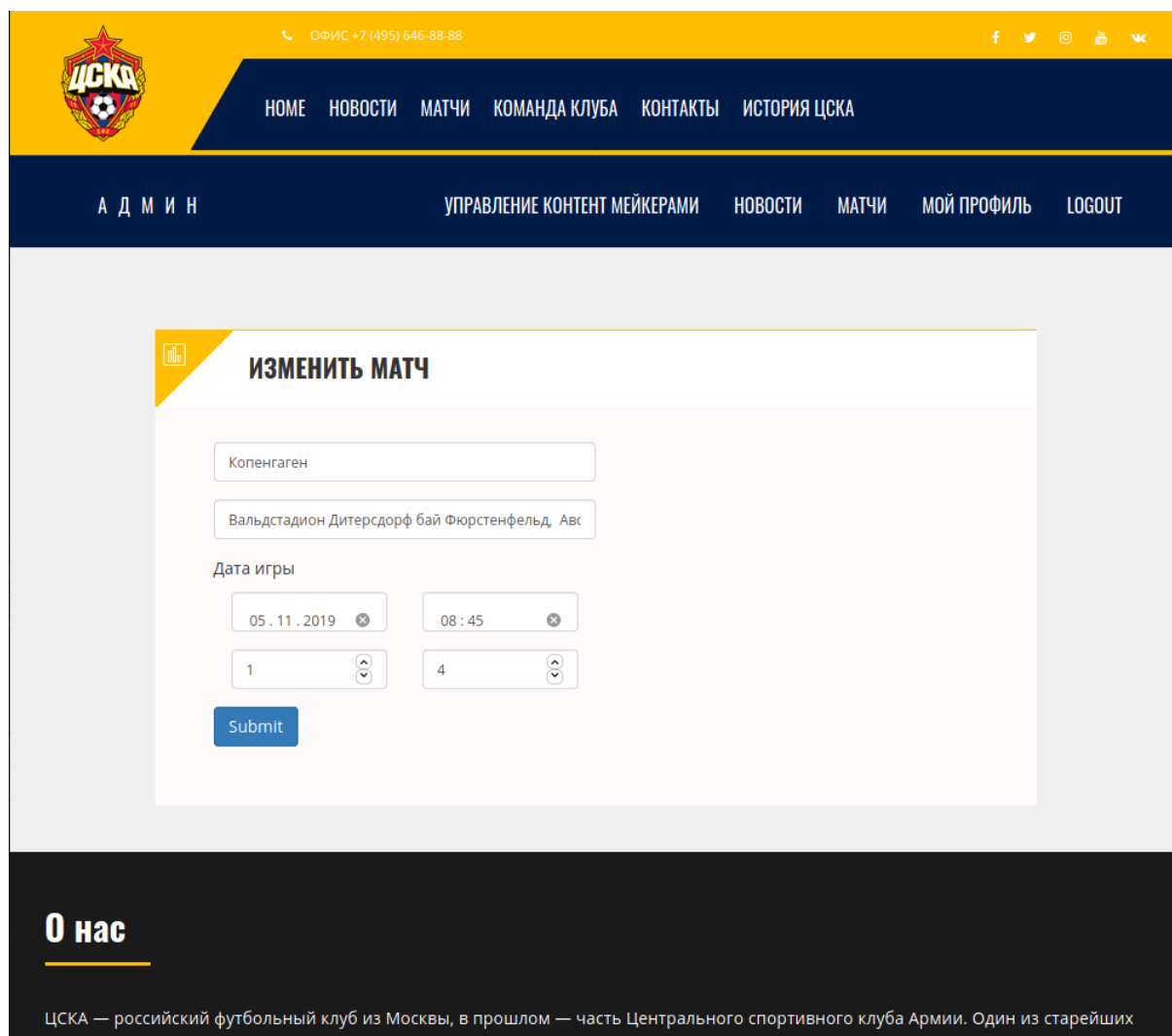


Рисунок 3.22

3.2 Серверная часть

Структура папок в проекте имеет следующий вид:

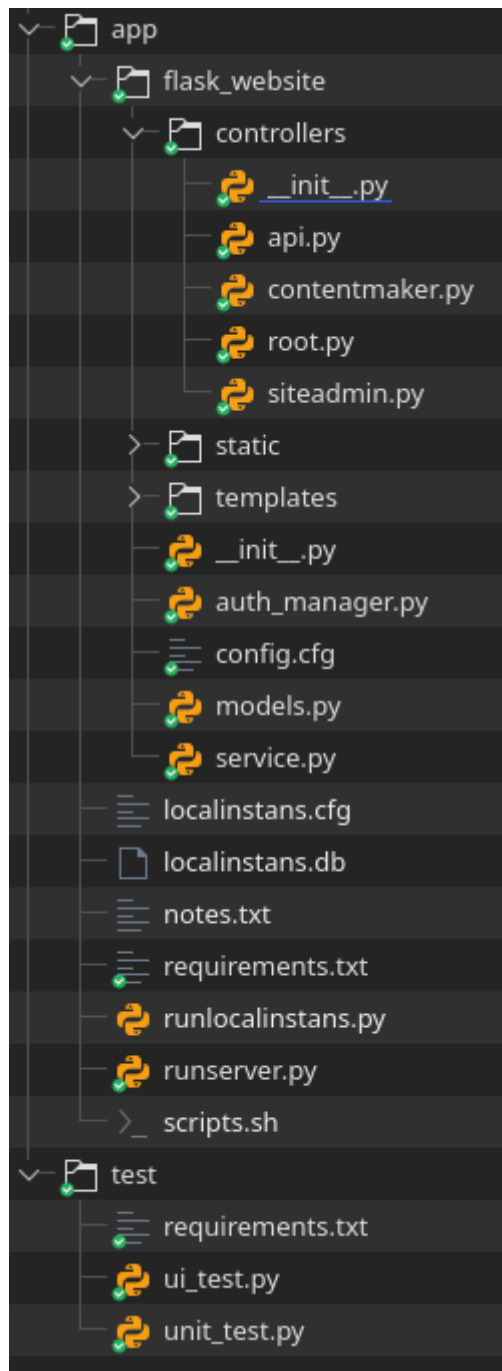


Рисунок 3.23

Тесты в папке /test

Приложение в папке /app/flask_website

Демонстрационный запуск приложения осуществляет скрипт /app/runserver.py

3.3 Выполнение требования безопасности

Доступ к СУБД возможно осуществить только по адресу 127.0.0.1 – это Loopback интерфейс доступ к которому можно получить только с самого хоста на котором и находится СУБД. Доступ защищен паролем.

3.4 Выполнение требования назначения

В качестве хостинга сайта выбран сервис DigitalOcean [7]. По состоянию на февраль 2017, DigitalOcean была второй крупнейшей хостинг-компанией по количеству общедоступных серверов с заявленным uptime на уровне 99.99% [8], что удовлетворяет требованию технического задания 97%.

На хостинге DigitalOcean была выбрана виртуальная машина с объемом памяти 20 GB, что удовлетворяет требованию технического задания более 10 GB.

4. Тестирование и обеспечение качества ПО

4.1 Unit тестирование

Модульное тестирование проводилось при помощи python библиотеки unittest.

Было проведено тестирование класса ClientService:

- `get_all_matches()`
- `get_all_news()`

Было проведено тестирование класса ContentmakerService:

- `add_new_news()`
- `add_new_match()`
- `del_match()`

Было проведено тестирование класса AdminService:

- `add_new_contentmacker()`
- `get_own_admin()`
- `change_password()`

Результаты тестирования:

```
Testing started at 17:34 ...  
  
Ran 8 tests in 0.061s  
  
OK  
  
Process finished with exit code 0
```


Заключение

В ходе выполнения курсового проекта было разработано веб-приложение «Сайт футбольного клуба ЦСКА». Посетителям сайт предоставлена возможность просматривать:

- новости
- матчи
- история ФК ЦСКА
- список игроков
- контакты

Контент-мейкеры имеют возможность наполнять сайт новостями и результатами матчей. Администратор получил возможность управлять контент-мейкерами.

Таким образом, клиент получил простой доступ к централизованной актуальной информации о данном футбольном клубе. Заказчики получили собственную подконтрольную новостную площадку о последних событиях клуба, обеспечили своих болельщиков информацией о предстоящих матчах, обеспечили своих потенциальных спонсоров официальной контактной информацией для связи с клубом.

Был выполнен анализ аналогов, созданы продуктовые сценарии и подключена система аналитики, проведено тестирование и развертывание системы.

Список использованных источников

1. Top 20 countries with the highest number of internet users [Электронный ресурс] (<https://www.internetworldstats.com/top20.htm>)
2. Чемпионат ком [Электронный ресурс] (<https://www.championat.com/>)
3. РИА новости У молодежного состава «Факела» появился собственный сайт [Электронный ресурс] (<https://riavrn.ru/news/u-molodezhnogo-sostava-fakela-poyavilsya-sobstvennyy-sayt/>)
4. Finch страница проекта [Электронный ресурс] (<https://finch.fm/projects/spartak>)
5. Usage Statistics and Market Share of Traffic Analysis Tools for Websites, March 2019. w3techs.com. [Электронный ресурс] (https://w3techs.com/technologies/overview/traffic_analysis)
6. Bootstrap [Электронный ресурс] (<https://getbootstrap.com/>)
7. Digitalocean [Электронный ресурс] (<https://www.digitalocean.com/>)
8. «DigitalOcean — Growth». [Электронный ресурс] (<https://trends.netcraft.com/www.digitalocean.com#world>)