

КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ТА КОМП'ЮТЕРНИЙ ДИЗАЙН

УДК 519.682.4

А. В. ХОЛОДКОВА, М. Н. АННАКУЛИЕВ

АНАЛИЗ И РАЗРАБОТКА WEB-САЙТА ДЛЯ МУЗЫКАЛЬНОЙ СТУДИИ

Розглядається моделювання бізнес-процесів при використанні CASE-інструментів. Транзакційна складова бізнес-процесу забезпечує збір, накопичення та обробку кількісних даних про поточний стан об'єкта управління, а також аналітичну складову, яка забезпечує аналіз кількісних показників, що склалися в транзакційній складовій. Аналітична складова бізнес-процесу зобов'язана здійснити дослідження кількісних показників в різних розрізах і вимірах. Виконання такого багатоаспектного аналізу реалізує інформаційну підтримку прийняття рішень, які спрямовані на вирішення поставленої проблеми. Для створення моделі бізнес-процесу «Розробка WEB-сайту і компонент WEB-аналітики для музичної студії» використаний метод IDEF0.

Ключові слова: сайт, бізнес-процес, музична студія, діаграма, користувач, адміністратор, авторизація, веб-ресурси, зворотний зв'язок.

Рассматривается моделирование бизнес-процессов при использовании CASE-инструментов. Транзакционная составляющая бизнес-процесса обеспечивает сбор, накопление и обработку количественных данных о текущем состоянии объекта управления, а также аналитическую составляющую, которая обеспечивает анализ количественных показателей, сложившихся в транзакционные составляющие. Аналитическая составляющая бизнес-процесса обязана осуществить исследование количественных показателей в различных разрезах и измерениях. Выполнение такого многоаспектного анализа реализует информационную поддержку принятия решений, которые направлены на решение поставленной проблемы. Для создания модели бизнес-процесса «Разработка WEB-сайта и компонент WEB-аналитики для музыкальной студии» использован метод IDEF0.

Ключевые слова: сайт, бизнес-процесс, музыкальная студия, диаграмма, пользователь, администратор, авторизация, веб-ресурсы, обратная связь.

The modeling of business processes using CASE-tools is considered. Transactional component of the business process provides collection, accumulation and processing of quantitative data on the current state of the management object, as well as an analytical component that provides analysis of the quantitative indicators that have evolved into transactional components. The analytical component of the business process is obliged to carry out the study of quantitative indicators in various sections and dimensions. The implementation of such a multidimensional analysis implements information support for decision-making, which are aimed at solving the problem posed. To create a model of the business process "Development of a WEB-site and a component of WEB-analytics for a music studio" the method IDEF0 was used.

Keywords: site, business process, music studio, diagram, user, administrator, authorization, web resources, feedback.

Введение. Создание сайта в наше время как никогда актуально. С помощью сайтов легче всего донести информацию к широкому кругу пользователей всемирной сети интернет. Все-таки всегда впереди тот, кто владеет информацией. Задачей интернет-ресурсов чаще всего является донесение информации максимальному количеству пользователей. Если же говорить о интернет-магазинах – продать большее количество товара потребителям, сохраняя при этом соотношение цена-качество. Реклама – двигатель прогресса, поэтому актуальность создания сайта не подвергается сомнению. Для того, чтобы создать свой сайт совсем не обязательно создавать крупный корпоративный портал. Достаточно сайта-визитки для того, чтобы донести свою информацию пользователям, тем более, что сайт-визитка не требует знания навыков программиста.

Актуальность веб-ресурсов заключается в оперативности и масштабности подачи информации обширному кругу пользователей, возможности обратной онлайн связи с клиентами из всех стран мира, возможности маркетинговых исследований спроса и предложения, возможности осуществления связи с представителями в других регионах, значительное упрощение процесса продаж, привлечение новых клиентов, необходимости увеличения трафика.

Рассматриваемая нами задача «Разработка WEB-

сайта и компонент WEB-аналитики для музыкальной студии» требует анализа и изучения аналогов. Это необходимо для выявления сильных и слабых сторон других веб-ресурсов. Рассмотрим такие всемирно-известные сайты музыкальных студий: Universal Music Group, DisneyWalt Disney Records, Mute, Sony.

Анализ литературных данных и постановка проблемы. Для создания сайта музыкальной студии необходимо использовать технологию подобного сайта MVC PHP Framework [8]. Несмотря на то, что с концепцией MVC знаком практически каждый веб-разработчик, ее применение в реальных проектах часто вызывает трудности. Главная идея MVC – повторное использование кода и разделение проблем. Материалы многих изданий по PHP основываются на детальном анализе общих принципов, которые помогут следовать MVC в приложении [1, 2, 5].

Актуальность данной статьи в том, что автор анализирует инструмент для создания персональных веб-страниц с самого его возникновения до конечного официального релиза [10]. Также особое внимание в исследовании языка PHP уделено подключению к базам данных. PHP предлагает несколько драйверов и плагины для доступа и обработки MySQL. Компактный многопоточный сервер баз данных MySQL характеризуется большой скоростью, устойчивостью и легкостью в использовании [4, 9, 10].

© А. В. Холодкова, М. Н. Аннакулиев. 2017

Цель и задачи анализа существующих аналогов. Целью данной статьи является анализ существующих аналогов, что реализуют функции предметной области, построение диаграммы бизнес-процессов в стандарте IDEF0, разработка декомпозиции и описание каждого отдельного бизнес-процесса «Разработка WEB-сайта и компонент WEB-аналитики для музыкальной студии».

Материалы и методы анализа существующих аналогов. Методология IDEF0 предназначена для функционального моделирования. В целом методология показывает моделирование. Для этого выполняется описание графической модели, которая показывает выполнение задачи, когда и кем она реализуется в рамках функционирования любой компании и предприятия.

Следовательно, стандарту IDEF0 любой процесс может быть описан в виде блока (активность Box).

Блок состоит из входов-выходов. Процесс заключается в преобразовании входов в выходы под влиянием управления и при наличии необходимых ресурсов. Выходы разрабатываемого процесса в дальнейшем могут быть либо входами для следующего процесса или ресурсов или средствами управления

Контекстная диаграмма бизнес-процесса «Разработка WEB-сайта и компонент WEB-аналитики для музыкальной студии» и ее декомпозиция приведены на рис. 1, 2.

Характеристика бизнес-процесса «Авторизация» представлена в табл. 1.

Характеристика бизнес-процесса «Просмотр информации по сайту» представлена в табл. 2.

Характеристика бизнес-процесса «Работа с содержимым сайта» представлена в табл. 3.

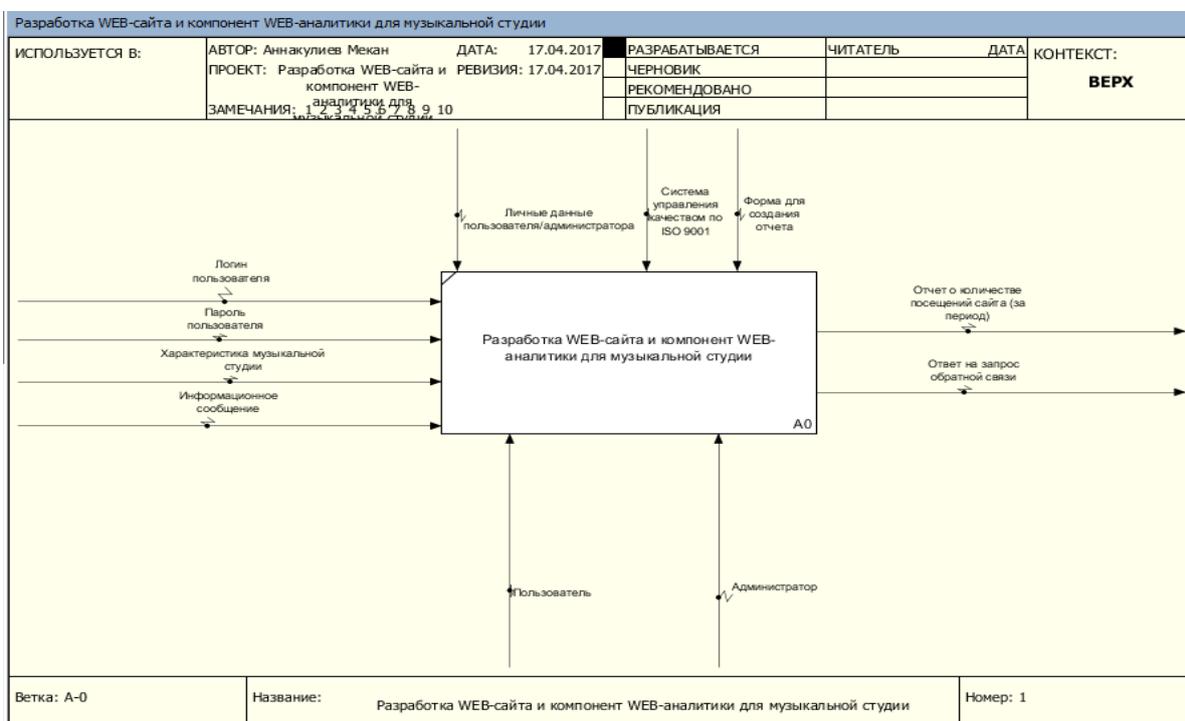


Рис. 1 – Описание бизнес-процесса «Разработка WEB-сайта и компонент WEB-аналитики для музыкальной студии»

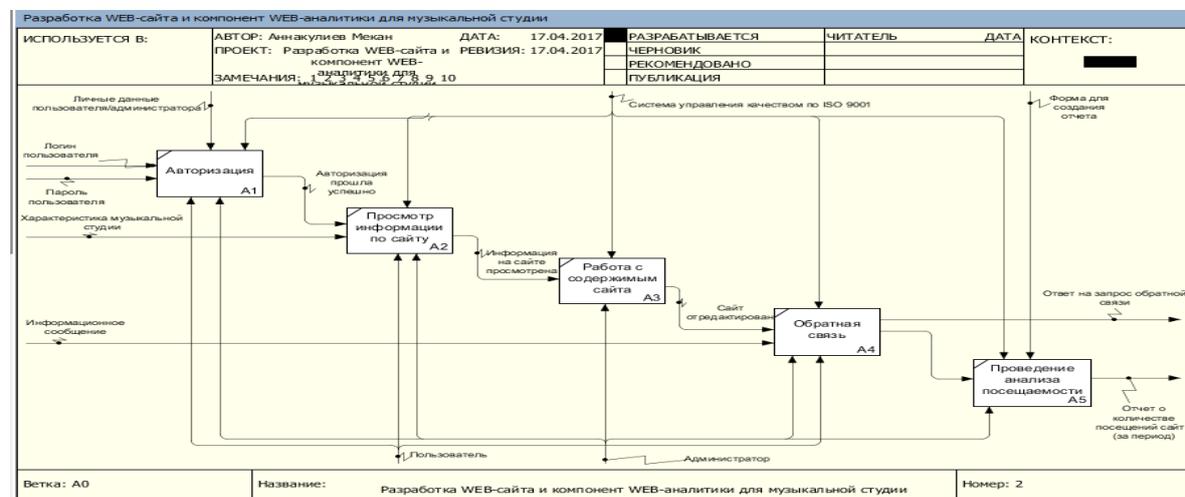


Рис. 2 – Описание декомпозиции бизнес-процесса «Разработка WEB-сайта и компонент WEB-аналитики для музыкальной студии»

Таблица 1 – Характеристика бизнес-процесса «Авторизация»

Название характеристики	Значение характеристики
Имя бизнес-процесса	Авторизация
Основные участники	Пользователь, администратор
Входное событие	Логин пользователя, пароль пользователя
Входящие документы	Личные данные пользователя/администратора, система управления качеством по ISO 9001
Исходное событие	Авторизация прошла успешно

Таблица 2 – Характеристика бизнес-процесса «Просмотр информации по сайту»

Название характеристики	Значение характеристики
Имя бизнес-процесса	Просмотр информации по сайту
Основные участники	Пользователь, администратор
Входное событие	Авторизация на сайте выполнена, характеристика музыкальной студии
Входящие документы	Система управления качеством по ISO 9001
Исходное событие	Информация на сайте просмотрена

Таблица 3 – Характеристика бизнес-процесса «Работа с содержимым сайта»

Название характеристики	Значение характеристики
Имя бизнес-процесса	Работа с содержимым сайта
Основные участники	Администратор
Входное событие	Авторизация администратора на сайте выполнена
Входящие документы	Система управления качеством по ISO 9001
Исходное событие	Сайт отредактирован

Характеристика бизнес-процесса «Обратная связь» представлена в табл. 4.

Таблица 4 – Характеристика бизнес-процесса «Обратная связь»

Название характеристики	Значение характеристики
Имя бизнес-процесса	Обратная связь
Основные участники	Пользователь, администратор
Входное событие	Пользователь авторизован, информационное сообщение
Входящие документы	Личные данные пользователя/администратора, система управления качеством по ISO 9001
Исходное событие	Обратная связь установлена
Выходные документы	Ответ на запрос обратной связи

Характеристика бизнес-процесса «Проведение анализа посещаемости» представлена в табл. 5.

Таблица 5 – Характеристика бизнес-процесса «Проведение анализа посещаемости»

Название характеристики	Значение характеристики
Имя бизнес-процесса	Проведение анализа посещаемости
Основные участники	Администратор
Входное событие	Запрос на формирование отчета
Входящие документы	Система управления качеством по ISO 9001, форма для создания отчета
Выходные документы	Отчет о количестве посещений сайта (за период)

Декомпозиция первого уровня для задачи «Работа с содержимым сайта» приведена на рис. 3.

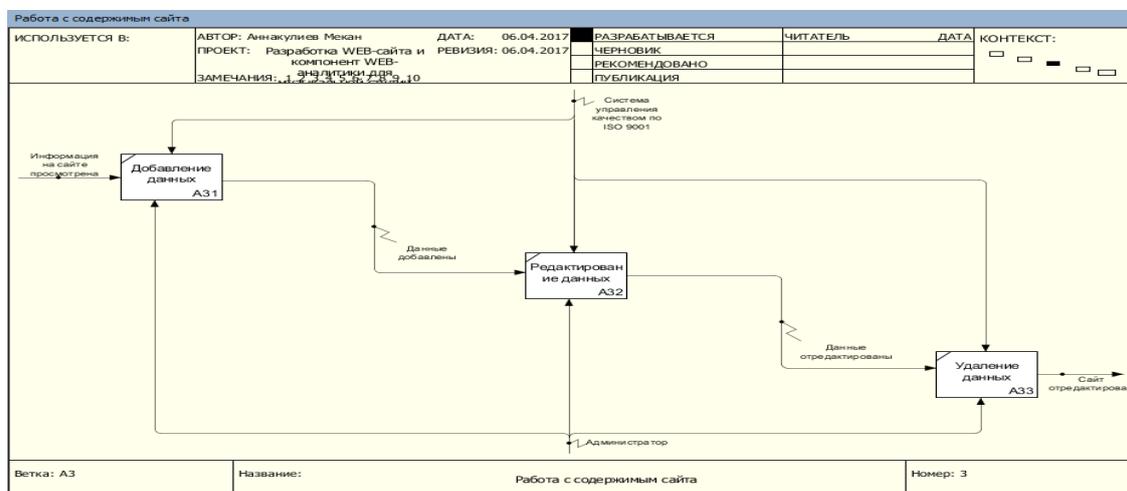


Рис. 3 – Описание декомпозиции процесса «Работа с содержимым сайта»

Блок А31. Работа «Добавление данных» имеет следующие интерфейсные дуги:

- вход: информация на сайте просмотрена;
- выход: данные добавлены;
- управления: система управления качеством по ISO 9001;

– механизм: администратор.

Блок А32. Работа «Редактирование данных» имеет следующие интерфейсные дуги:

- вход: данные добавлены;
- выход: данные отредактированы;
- управления: система управления качеством по ISO 9001;

– механизм: администратор.

Блок А33. Работа «Удаление данных» имеет следующие интерфейсные дуги:

- вход: данные добавлены/отредактированы;
- выход: информация на сайте отредактирована;
- управления: система управления качеством по ISO 9001;

– механизм: администратор.

Обзор и анализ существующих аналогов, что реализуют функции предметной области. Рассматриваемая нами задача «Разработка WEB-сайта и компонент WEB-аналитики для музыкальной студии» требует анализа и изучения аналогов. Это необходимо для выявления сильных и слабых сторон других веб-ресурсов. Рассмотрим такие всемирно-известные сайты музыкальных студий: Universal Music Group, DisneyWalt Disney Records, Mute, Sony.

Universal Music Group.

Universal Music Group (сокращённо UMG) – самая крупная в мире бизнес-компания и дочерная компания лейблов звукозаписи, медиахолдинг. Существуют, так называемый лейбл среди компаний звукозаписи «большая четвёрка», в которую входят самые крупные и влиятельные студии. Самым первым лейблом «большой четвёрки лейблов звукозаписи» является Universal Music Group. Компания принадлежит французскому медиаконгломерату Vivendi SA. Компания имеет региональные представительства в различных странах, в том числе и в Украине, России – «Universal Music Russia», «Ukrainian records». UMG владеет самым большим музыкальным издательством в мире, Universal Music Publishing Group, после приобретения BMG Music Publishing в мае 2007-го года. Главный офис главы компании находится в Париже, Франция. В США главный офис расположен в Нью-Йорке. Также в США компания представлена ещё двумя офисами в Калифорнии – в Юниверсал Сити и в Санта-Монике. Другие офисы компании находятся в Лондоне и Ромфорде, Великобритания.

Компания Universal Music была раньше одним целым с Universal Pictures. Происхождение группы этих компаний тесно связано с формированием ветви Decca Records в 1934 году [1].

В 1962 году ветвь приобрела корпорация MCA Inc.. Существующая ныне организация «UMG» была сформирована в 1998-ом, когда её учредитель Seagram (эта огромная корпорация теперь входит в состав Vivendi SA) приобрёл известный лейбл PolyGram, в свою очередь основанный в 1945 году

компанией Philips. Однако имя Universal Music Group впервые было дано компании на два года раньше, когда был переименован MCA Music Entertainment Group. 25 мая 2007 года Vivendi SA завершил покупку BMG Music Publishing за \$2,19 млрд. после полученного одобрения от Европейского союза [2, 3].

В мае 2006-го года, расследование во главе с нью-йоркским генеральным прокурором Элиотом Спитцером закончилось тем, что медиахолдинг был признан виновным в подкупе американских радиостанций, которые передавали в эфир песни Эшли Симпсон, Брайана МакНайта, Big Tymers, Ника Лаше, Линдсей Лохан и других исполнителей, работающих на лейблы Universal Music Group. Холдинг заплатил \$12 млн. государственным органам за урегулирование конфликтной ситуации.

Известные исполнители, записывавшиеся на лейбле. Алсу (первый российский исполнитель, подписавший контракт с UMG), Megadeth, Rammstein, Entwine, Милен Фармер, t.A.T.u., Apocalyptica, HIM, The Black Eyed Peas, ABBA, Aerosmith, Aqua, Андреа Бочелли, Blue October, Nine Inch Nails, Ministry, Eminem, Е Nomine, Эшли Симпсон, Данни Миноуг, Ich+Ich, Ник Лаше, Линдсей Лохан, Akon, Dolphin, Soulwax, Killerpilze, Lady Gaga, Rihanna, Майли Сайрус, Guns N' Roses, Tokio Hotel, Hollywood Undead. В мае 2007 года холдинг UMG был обвинен в злоупотреблении DMCA (Закон об Авторском Праве в Цифровую Эпоху), после того как заставил YouTube удалить видео американского комментатора и блогера Мишель Малкин. В своем видео Мишель позволила себе резкость в адрес певца Akon, прокомментировав видеозипод с участием исполнителя, как «унижение женского достоинства». Но, в конце концов, UMG отступились от своих претензий, после того как в ситуацию вмешалась правозащитная организация Electronic Frontier Foundation.

DisneyWalt Disney Records.

Звукозаписывающий лейбл компании DisneyWalt Disney Records является семьёй музыкальных лейблов, принадлежащих компании Walt Disney. Walt Disney Records были сформированы в 1956 году как Disneyland Records. До этого времени диснеевские записи лицензировались целым рядом других лейблов, таких как RCA, Decca, Capitol, и ABC-Paramount. Брат Уолта Диснея Рой О. Дисней предложил, чтобы Walt Disney Productions (в настоящее время Walt Disney Company) организовали свой собственный лейбл. Рой поручил старому сотруднику компании Джимми Джонсону возглавить это новое подразделение – Disneyland Records. Лейбл принял нынешнее название в 1989 году. Джимми Джонсон пригласил Тутти Камароту (известного музыканта и основателя легендарных Sunset Sound Records в Голливуде), чтобы возглавить творческое начало этого нового предприятия. Опыт и мастерство Тутти превратили первоначальные разработки лейбла в полноформатные музыкальные альбомы, в том числе джазовые интерпретации диснеевских стандартов («Белоснежка и семь гномов», «Бэмби», и «Золушка») и альбомы с оригинальной музыкальной концепцией, и расширил формат саундтреков путём включения избранных частей

из партитуры, а также известных песен. Работа Тутти в рамках музыкальной индустрии привела к успеху таких исполнителей, как Мэри Мартин, Луис Армстронг, Луи Прима, Джерри Колонна и Фил Харрис.

В поисках подходящего материала для Аннет, Тутти и его команда обнаружили песни дуэта Ричарда М. Шермана и Роберта Б. Шермана, услышав одну из их песен на радио. Дуэт был принят в студию Диснея в городе Бербанк, где они в конечном итоге стали первыми авторами песен для компании Disney. Они не только написали много песен для Аннет, но были также ответственны за большинство знаковых песен Диснея 1960-х годов и позже – «It's a Small World» и «Tiki Tiki Tiki Room» для тематических парков, а также песен из «Мэри Поппинс», «Книги джунглей», Множества приключений Винни-Пуха. В 1989 году Диснейленд лейбл был переименован в Walt Disney Records. Сегодня выбор продуктов Walt Disney Records варьируется от традиционных альбомов и саундтреков до аудиокниг и караоке-альбомов. Walt Disney Records выпускает музыку для фильмов Walt Disney Pictures, а также для оригинальных фильмов Disney Channel, а также для спектаклей Disney.

Mute.

Британский инди-лейбл, основанный в 1978 Дэниелом Миллером (англ. Daniel Miller), и специализирующийся на альтернативной и независимой музыке, а также поп-музыке, выходящей за рамки массовой культуры. Вначале на лейбле издавались релизы постпанковых и индустриальных групп, таких как Fad Gadget, Einstürzende Neubauten, Throbbing Gristle и Cabaret Voltaire. После вторжения электронной музыки в британские чарты (1981), продукция лейбла расширилась за счёт таких групп, как Depeche Mode, Erasure, Nitzer Ebb, Yazoo. Именно синти-поп-группы Depeche Mode и Erasure принесли Mute Records широкую известность. На Mute также выходили релизы групп альтернативного рока (Sonic Youth).

С 1992 года на подразделении Novamute Records, распространяется продукция из разряда экспериментальной электронной музыки. Среди прочих групп и исполнителей, выпускающихся на Mute Records: Моби, Ник Кейв и Laibach. Главой нового лейбла станет Миллер, в то время как EMI приобретет незначительную долю в капитале компании. Миллер также будет

консультировать EMI в рамках нового соглашения. В качестве помощи, EMI отдаст Миллеру часть артистов из каталога Mute. А также окажет поддержку в сферах администрирования гонораров и других коммерческих дел.

10 мая 2002 года Mute Records был приобретён мейджор-лейблом EMI. Одной из возможных причин, подтолкнувших Миллера на продажу независимого лейбла, была смерть Фрэнка Тови (Fad Gadget), одного из первых музыкантов, работавших с Mute. 22 сентября 2010 года EMI и Дэниел Миллер в Лондоне подписали соглашение, по которому рекорд-гигант поддержит Миллера в основании его второго рекорд-лейбла, который будет действовать под маркой Mute с разрешения EMI. Что позволит ему работать с отделом продаж, распространения, соответствия и лицензирования EMI в США, Великобритании, Канаде и Ирландии, а также обеспечит доступ к сети независимых дистрибьюторов по всему миру.

Компания Sony.

Вторая по величине в мире звукозаписывающая компания. Входит в т.н. «Большую четвёрку». Принадлежит Sony, контролируется Sony Corporation of America. Компания объединяет более 200 лейблов, имеет представительства в 44 странах. Деятельность Sony Music охватывает практически все стороны шоу-бизнеса и включает следующие направления: цифровые и физические продажи музыкального контента, синхронизацию музыки для фильмов, рекламы и ТВ, организацию концертов и продажу имиджа артистов для рекламного использования. Компания объединяет более 200 лейблов, многие из которых стали легендарными за долгое время своей успешной работы – это Columbia, RCA, Arista, Epic и другие. Sony Music стала родным домом для знаменитых артистов XX века: Элвиса Пресли, Майкла Джексона, AC/DC, Boney M., Eruption, Milli Vanilli, Адриано Челентано, Майлза Дэвиса, Боба Дилана, Барбары Стрейзанд, Селин Дион, Оззи Осборна и множества других. Сегодня ситуация не изменилась, с Sony Music работают Kasabian, Бритни Спирс, Бейонсе, Алиша Киз, Леона Льюис, Дайдо, Пинк, Шакира, и др.

Сравнительная характеристика рассмотренных сайтов показана в табл. 6.

Таблица 6 – Сравнительная характеристика рассмотренных сайтов

Название веб-сайта	Universal Music Group	Walt Disney Records	Sony	Mute
Страна	США	США	США	Великобритания
Адресс сайта	http://www.universalmusic.com/label/universal-music-group-nashville/	http://disney.ru/	https://www.sonymusic.com/	http://mute.com/
Удобная панель инструментов	+	+	–	+
Корректное отображение сайта	+	+	+	+
Актуальность содержащейся информации	+	+	+	+
Переход по ссылкам	+	+	+	+
Навигация	+	+	–	–
Новости	+	+	+	+
Обратная связь	+	+	–	–

Выводы. В ходе выполнения данной статьи было выполнено:

1. Анализ предметной области.
 2. Были построены диаграммы бизнес-процессов в стандарте IDEF0.
 3. Разработана декомпозиция и приведено описание каждого отдельного бизнес-процесса «Разработка WEB-сайта и компонент WEB-аналитики для музыкальной студии».
 4. Были проведены обзор и анализ существующих аналогов, что реализуют функции предметной области, а именно такие известные звукозаписывающие студии как Universal Music Group, DisneyWalt Disney Records, Mute, Sony.
- Выполненная будет использована для дальнейшего проектирования сайта.

Список литературы:

1. Хольцнер, С. PHP в примерах [Текст] / С. Хольцнер. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2007. – 352 с.
2. Ларри, У. Основы программирования на PHP [Текст] / Л. Ульман. – М.: ДМК Пресс, 2011. – 288 с.
3. Мазуркевич, А. PHP: настольная книга программиста [Текст] / А. Мазуркевич. – Новое знание, 2003. – 480 с.
4. Томсон, Л. Разработка Web-приложений на PHP и MySQL [Текст] / Л. Томсон, Л. Веллинг. – Вильямс, 2003. – 878 с.
5. ISO/IEC. ISO/IEC 25000: Software Engineering – Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Guide to SQuaRE [Electronic resource]. – Available at: <https://www.iso.org/standard/35683.html>
6. McFarland, D. S. CSS3: The Missing Manual Paperback [Text] / D. S. McFarland. – O'Reilly Media, 2012. – 525 p.
7. Разработка сайта и качественного контента [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://yogurt-design.com/razrabotka-](http://yogurt-design.com/razrabotka-internet-sajta-ikachestvennogkontenta/)

8. [internet-sajta-ikachestvennogkontenta/](http://yogurt-design.com/razrabotka-internet-sajta-ikachestvennogkontenta/)
8. Зандстра, М. PHP. Объекты, шаблоны и методики программирования [Текст] / М. Зандстра. – Вильямс, 2014. – 528 с.
9. ISO. ISO/IEC 25010. Systems and software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – System and software quality models [Electronic resource]. – Available at: <https://www.iso.org/standard/35733.html>
10. Руководство по PHP [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://php.net/manual/ru/index.php>

Bibliography (transliterated):

1. Hol'cner, S. (2007). RNR v primerah. Moscow: OOO «Binom-Press», 352.
2. Larri, U. (2011). Osnovy programmirovaniya na RNR. Moscow: DMK Press, 288.
3. Mazurkevich, A. (2003). RNR: nastol'naja kniga programmista. Novoe znanie, 480.
4. Tomson, L., Velling, L. (2003). Razrabotka Web-prilozhenij na RNR i MySQL. Vil'jams, 878.
5. ISO/IEC. ISO/IEC 25000: Software Engineering – Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Guide to SQuaRE. Available at: <https://www.iso.org/standard/35683.html>
6. McFarland, D. S. (2012). CSS3: The Missing Manual Paperback. O'Reilly Media, 525.
7. Razrabotka sajta i kachestvennogo kontenta . Available at: <http://yogurt-design.com/razrabotka-internet-sajta-ikachestvennogkontenta/>
8. Zandstra, M. (2014). PHP. Obekty, shablony i metodiki programmirovaniya, Vil'jams, 528.
9. ISO. ISO/IEC 25010. Systems and software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – System and software quality models. Available at: <https://www.iso.org/standard/35733.html>
10. Rukovodstvo po RNR Available at: <http://php.net/manual/ru/index.php>

Поступила (received) 06.04.2017

Бібліографічні описи / Библиографические описания / Bibliographic descriptions

Анализ и разработка web-сайта для музыкальной студии/ А. В. Холодкова, М. Н. Аннакулиев // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Механіко-технологічні системи та комплекси. – Харків : НТУ «ХПІ», 2017. – No 16(1238). – С. 146–151.– Бібліогр.: 10 назв. – ISSN 2079-5459.

Аналіз і розробка web-сайту для музичної студії/ А. В. Холодкова, М. Н. Аннакулієв // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Механіко-технологічні системи та комплекси. – Харків : НТУ «ХПІ», 2017. – No 16(1238). – С. 146–151.– Бібліогр.: 10 назв. – ISSN 2079-5459.

Analysis and development of a website for a music studio/ A. Kholodkova, M. Annakuliev //Bulletin of NTU “KhPI”. Series: Mechanical-technological systems and complexes. – Kharkov: NTU “KhPI”, 2017. – № 16 (1238).– P. 146–151. – Bibliogr.: 10. – ISSN 2079-5459

Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

Холодкова Анна Валеріївна – кандидат технічних наук, кафедра Інформаційних систем, Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця, пр. Науки, 9-А, м Харків, 61166; тел.: 067-574-50-03; e-mail: anny.kholodkova@gmail.com.

Аннакулієв Мекан Нурмухамедович – студент, кафедра Інформаційних систем, Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця, пр. Науки, 9-А, м Харків, 61166; e-mail: Mekan.annakuliev@gmail.com.

Холодкова Анна Валеріївна – кандидат технічних наук, преподаватель, Кафедра Информационных систем, Харьковский Национальный Экономический Университет им. С. Кузнеця, пр. Науки, 9-А, г. Харьков, 61166; e-mail: anny.kholodkova@gmail.com.

Аннакулієв Мекан Нурмухамедович – студент, Кафедра Информационных систем, Харьковский Национальный Экономический Университет им. С. Кузнеця, пр. Науки, 9-А, г. Харьков, 61166.

Kholodkova Anna – PhD, teacher, information systems department, Kharkov National of Economic University S. Kuznets; ave. Nauky, 9-A, Kharkiv, Ukraine, 61166; e-mail: anny.kholodkova@gmail.com.

Annakuliev Mekan – students, information systems department, Kharkov National of Economic University S. Kuznets, ave. Nauky, 9-A, Kharkiv, Ukraine, 61166; tel.: 096-919-69-72; e-mail: Mekan.annakuliev@gmail.com.