

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Белорусский национальный технический университет

Международный институт дистанционного образования



ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И БИЗНЕС

Материалы

77-й студенческой научно-технической конференции

Минск, 7 мая 2021 г.

Минск
БНТУ
2021

УДК 082(06)
ББК 74.58я43
Ц75

Составитель
Е. А. Хвилько

Цель конференции – распространение опыта использования современных информационно-коммуникационных технологий в управлении, образовательном процессе и науке.

Научные направления работы мероприятия (секции):

- Информационные системы и технологии.
- Информационные технологии в управлении.

Требования к системе:

IBM PC-совместимый ПК стандартной конфигурации, дисковод CD-ROM. Программа работает в среде Windows.

Открытие электронного издания проводится посредством запуска файла Цифр_техн._и_бизнес-2021. Возможен просмотр электронного издания непосредственно с компакт-диска без предварительного копирования на жесткий диск компьютера.

Дата доступа в сети: 31.08.2021. Объем издания: 1,6 Мб. Заказ 449

Белорусский национальный технический университет

Пр.-г. Независимости, 65, г. Минск, Республика Беларусь

Тел (017) 292-40-81, факс (017) 292-91-3

Содержание

Информационные системы и технологии.....	6
Муравейко М. Л. Научный руководитель Бояршинова О. А. 3D-моделирование: особенности, перспективы, возможности	7
Унтерберг В. А. Научный руководитель Бояршинова О. А. Корпоративная база знаний: актуальность и технологии создания	9
Жолнерович Д. М. Научный руководитель Бояршинова О.А. Программирование фракталов	16
Назарович В. Д. Научный руководитель Бояршинова О. А. Автоматизированная система управления технологическими процессами котла ДКВР 10/13	27
Кирлица А. А., Шестаков С. В. Научный руководитель Бухвалова И. А. Entity framework – ORM – инструмент для работы с базой данных	30
Пекарский П. Г. Научный руководитель Бухвалова И. А. Технология автоматизации бизнес процессов	32
Кислицына Э.Г. Научный руководитель Кондратёнок Е.В. Виртуальный кабинет педагога общеобразовательного учреждения как средство профессионального саморазвития	34
Северовостокова О. А. Научный руководитель Кондратёнок. Е. В. Гипер-казуальное направление игр: история, создание, основные механики	39

Халитов Р. И. Научный руководитель Кондратёнок Е. В. Особенности конструирования Интернет-ресурса строительной компании на примере веб-сайта «СовБетКон»	42
Чернявский Е. Н. Научный руководитель Кондратенок. Е.В. Анализ интернет-магазинов как систем электронной торговли	46
Дубровский И. А. Научный руководитель Кондратёнок Е. В. Создание и реализация коммерции малого бизнеса при помощи WORDPRESS	50
Гребень А. В. Научный руководитель Макареня С. Н. Модуль контроля выполнения сотрудников своих функциональных обязанностей	54
Киуло А. Ю. Научный руководитель Макареня С. Н. Искусство раскрутки сайтов (SEO). Сервис визуального и голосового поиска	56
Веташков П. А. Научный руководитель Русак Л. В. Автоматизированное рабочее место системного администратора	60
Информационные технологии в управлении.....	64
Родионов А. В. Научный руководитель Главницкая И.Н. Правовое регулирование цифровой экономики в Республике Беларусь	65
Новицкая-Гуарье А. Г. Научный руководитель Соболенко И. А. Реинжиниринг бизнес-процессов как фактор повышения эффективности деятельности организации	69

Miyuru Dissanayaka, Norma Ruwandi Academic supervisor A. Shaparenko University learning challenges in the modern educational system	74
Jayasinghe N. W. D. A. P, Amunupura S. S. Academic supervisor A. Shaparenko Implementation of digital management in the modern work environment	76
Бондарева Е. М. Научный руководитель Кондратьева Т. Н. Цифровые технологии в банковском деле	79
Зиновьева М. А. Научный руководитель Кондратьева Т. Н. Основные направления цифровой трансформации сельскохозяйственной отрасли в Республике Беларусь	82
Цветкова В. Н. Научный руководитель Кондратьева Т. Н. Роль цифровых технологий в развитии бизнеса в Республике Беларусь	85
Траханов А. П. Научный руководитель Седнина М. А. Цифровая экономика и образование	90

СЕКЦИЯ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ: ОСОБЕННОСТИ, ПЕРСПЕКТИВЫ, ВОЗМОЖНОСТИ

Муравейко М. Л.

Научный руководитель Бояришинова О. А.

3D-моделирование – процесс создания трехмерной модели объекта. Основная задача 3D-моделирования – это разработать зрительный объемный образ объекта. Модель может соответствовать реальным объектам существующим в природе или быть абстрактной. Развитие 3D-моделирования и компьютерных технологий позволяет нам увидеть то как будут выглядеть объекты в трехмерном изображении уже на стадии проектирования. 3D-моделирование непосредственно связано с 3D-печатью, технологии которая также стремительно развиваются.

Впервые трехмерное моделирование использовалось для создания геоинформационных моделей. Сегодня сфера применения 3D-графики очень широка, с ее применением можно столкнуться во всех сферах жизнедеятельности человека.

Как ранее было отмечено 3D-моделирование тесно связано с 3D-печатью, которая на сегодня широко используется, например, в медицине и имеет огромный потенциал для развития. Использование 3D-моделирования и 3D-печати дает возможность значительно улучшить жизнь людей, так как позволяет создавать индивидуальные импланты, а именно осуществлять производство: ушей, деталей скелета, дыхательных путей, челюстной кости, частей глаза, клеточных культур, стволовых клеток, кровеносных сосудов и сосудистых сетей, тканей и органов, новых лекарственных форм и многого другого.

В машиностроении и архитектуре 3D-моделирование позволяет как разработчику, так и заказчику увидеть максимально подробно, что из себя будет представлять изделие или строение. Невозможно представить, создание или выход нового автомобиля без его 3D-презентации на публике. Для дизайна здания помещения, трехмерные модели предметов покажут, как будет вы-

глядеть ваш дом или комната. В ювелирной индустрии разработана технология по созданию ювелирных украшений с помощью 3D-принтера. Киносъемки и реклама с помощью 3D-моделирования позволяет снизить затраты на съемки ролика или фильма. В веб-дизайне и при разработке игр, требования к компьютерной графике обусловили высокую популярность 3D-моделирования. Также 3D-модели активно применяют и для создания логотипов.

Любой объект после обработки с помощью технологии трехмерного моделирования может легко рассматривать его с любой стороны, а при желании, на него можно будет посмотреть даже изнутри. Другими словами, это замечательный шанс, использования технологий для трансформирования двухмерного представления об объекте в объемное.

3D-графика и мастерство художника, это еще и хорошее маркетинговое решение. Подобный подход к продажам можно осуществлять, когда нет возможности показывать продукцию, либо, когда она еще на этапе создания (разработки).

В настоящее время Nasa изучает варианты создания пищи для космонавтов с использованием 3D-принтера [1].

Пожалуй, одна из самых эффектных реализаций 3D-возможностей – так называемый голографический стол, разработанный российской компанией Nettle, которая специализируется в сфере интерактивной визуализации. Такой стол позволяет просматривать объемные голограммы – как статичные, так и подвижные, интерактивные. Уникальная технология позволяет объемному изображению, которое появляется как бы внутри стола, подстраиваться под ракурс просмотра, что делает его похожим на реальный объект. Выглядит это, совсем как в научно-фантастических фильмах [2].

3D-моделирование – сложная в освоении деятельности, которая в наше время широко востребована.

Список литературы:

1. <https://www.nasa.gov/>
2. <https://nttl.ru/>

КОРПОРАТИВНАЯ БАЗА ЗНАНИЙ: АКТУАЛЬНОСТЬ И ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ

Унтерберг В. А.

Научный руководитель Бояришинова О. А.

В любой организации или компании имеется некоторый объем знаний и информации в сфере, связанной с ее основной деятельностью. Не имея такой базы знаний и информации, невозможно быть успешным в бизнесе и конкурировать с другими компаниями. Однако далеко не каждая компания данную базу знаний систематизирует и приводит в пригодный для использования вид. На сегодняшний день существует значительное количество инструментов и решений, позволяющих создавать базы знаний компаний. Одним из таких решений является корпоративный (информационный) портал, в котором размещают информацию необходимую для успешного функционирования компании, и который обеспечивает быстрый доступ сотрудников к данной информации.

Обращаться с деловой документацией и иной информацией, которая ежедневно необходима в работе, можно двумя основными способами – хаотично или упорядоченно.

В первом случае нет единого хранилища, где бы по полочкам (реальным или виртуальным) была разложена вся служебная информация от должностных инструкций до сценариев корпоративных мероприятий. В данном случае существенно возрастает негативное влияние так называемого человеческого фактора, а именно: поиск необходимого документа начинается с определения сотрудника или отдела, где бы он мог находиться. Может оказаться что носителем информации является сам сотрудник и в случае его отсутствия или занятости доступ к информации оказывается невозможным. Кроме того, при увольнении или выходе на заслуженный отдых важная для компании информация будет более недоступна.

Другим примером неудобства такого подхода является обучение нового сотрудника. Эта роль во многом ложится на коллег и отнимает у них время на то, чтобы рассказать правила внутреннего распорядка (а, возможно, и не один раз), показать, как пользоваться оборудованием, подсказать, как решить ту или иную задачу. Кроме того, существует риск что-то упустить. Существует также проблема нежелания обучать новых сотрудников опытными специалистами, так как фактически это приведет к наличию конкуренции и ставит в невыгодное положение обучающихся.

Второй вариант – когда в некоем хранилище (в облаке или на локальных компьютерах) собрана вся служебная информация, с которой новый сотрудник может легко ознакомиться самостоятельно. Это касается всех повторяющихся бизнес-процессов. База знаний создается однократно, а потом только корректируется и дополняется. Само ее существование сокращает временные ресурсы на всевозможные объяснения.

У каждого отдела в компании – от HR-отдела до отдела продаж и руководства компании имеется своя специфическая информация, которая должна быть зафиксирована. Ценность такой фиксации состоит в том, что знания не завязываются на отдельных сотрудниках, а принадлежат компании, могут накапливаться и передаваться. При этом они могут предназначаться для всех или только для части персонала.

Создавая базу знаний, каждый преследует свои цели и решает свои проектные задачи, использует свои инструменты и программные средства. Однако, для чего бы и с помощью чего бы ни создавалась база знаний, она обязательно должна приносить компании максимальную пользу. Здесь следует отметить, что универсального сценария для создания корпоративной базы знаний, который бы подходил всем и всегда, нет. Обусловлено это как разными подходами к организации баз, так и разными инструментами.

Существует три основных принципа, лежащих в основе любой успешной базы знаний. Она должна быть: понятной, актуальной, доступной.

На создание корпоративной базы знаний компании придется потратить довольно много времени: собрать, описать и разместить все накопленные знания команды. Далее требуется лишь обновлять страницы и добавлять по мере необходимости свежие сведения. Впоследствии база знаний сэкономит много рабочих часов, которые могут пойти на новые проекты и необычные идеи.

Существует два варианта создания базы знаний компании:

1. Неспециализированный софт. В упрощенном виде база знаний может представлять собой некоторое количество общедоступных документов, которые могут создаваться и храниться внутри сервисов, которыми компании и так уже пользуются. Например:

– Google Drive. Понятные и известные многим документы Google: презентации, текстовые документы, таблицы и т. д.

– Dropbox. Облачное хранилище, где можно структурировать и хранить документы по проектам: от актов и макетов до обучающих материалов для сотрудников.

– Basecamp. Изначально сервис создавался именно для ведения проектов, но за счет того, что внутри можно прикреплять и хранить массу документов, некоторые компании используют его и как корпоративную базу знаний.

– Evernote. Сервис для создания заметок легко превратить в базу знаний за счет совместного доступа и возможности объединять документы в тематические блокноты.

– Мегатлан. Внутри CRM-системы есть раздел с документами, где вполне возможно создать библиотеку из шаблонов, инструкций и полезных материалов.

2. Специальные сервисы. С их помощью можно коллективно создавать функциональные базы знаний без владения HTML.

Платформы для создания баз знаний могут быть отдельными платными программами. Обычно у них дорогие тарифы, множество настроек и приятный удобный интерфейс. Самый известный продукт этого типа – Atlassian Confluence.

Нередко бывает, что такие сервисы встраиваются в другие корпоративные порталы и системы. Например, они могут быть частью 1С-Битрикс, Zendesk или Redmine. Такие решения обой-

дуются дешевле (или бесплатно, бонусом к основному продукту), но часто им не хватает гибкости. С другой стороны, тесная интеграция информационных статей в систему управления проектами позволяет мгновенно делиться знаниями с коллегами и клиентами.

Третий вид платформ – открытые и бесплатные продукты. Им присущи многие недостатки любых open-source сервисов: устаревший и сложный интерфейс, необходимость подгонки и долгой настройки. Сюда можно отнести технологию MediaWiki, на которой базируется Википедия [1]. Еще пример – DokuWiki.

Стандартом программного обеспечения для базы знаний является Atlassian Confluence. Confluence – тиражируемая вики-система, которую организации используют для создания общей базы знаний [2]. Стоит недешево, но при этом предлагает богатые возможности. С ней можно работать как облачно, так и на собственном сервере (рис. 1).

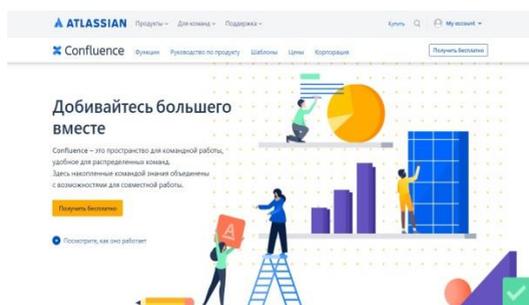


Рис. 1. Сайт инструмента Atlassian Confluence

Преимущества:

- публикации на Confluence – это не просто текст. Статья может стать яркой и красивой веб-страницей с множеством графических элементов;
- поддерживается добавление таблиц, карт, событий календаря, ссылок на сотрудников и прочее;
- программа содержит настраиваемые шаблоны страниц;
- имеется многофункциональный поиск с удобными фильтрами;

- существует обсуждение публикации во встроенном чате, который поддерживает смайлы;
- при облачном использовании, в случае сбоев все данные восстановятся в аварийном режиме;
- существует мобильное приложение для удаленной работы с базой;
- функционал программы можно увеличивать, устанавливая необходимые приложения с магазина Atlassian;
- для ознакомления с программой можно посмотреть вебинар (на английском языке).

Недостатки:

- отсутствие русского языка.
- программа платная и стоит недешево. Ежемесячную стоимость можно рассчитать на сайте разработчиков. Облачный тариф зависит от количества подключенных сотрудников.

Достойны упоминания Битрикс24, Яндекс.Вики. Основными преимуществами перед Atlassian Confluence является наличие бесплатной версии, хоть и с урезанным функционалом, а также наличие русского языка.

В связи с имеющейся необходимостью реализован информационный портал для внутреннего использования с аутентификацией и авторизацией через Microsoft Azure. Веб-сайт используется во внутренней сети (интранете) компании и служит для хранения и распространения информации различного плана: от должностных инструкции и внутренних правил компании (рис. 2) до новостей компании (рис. 3).

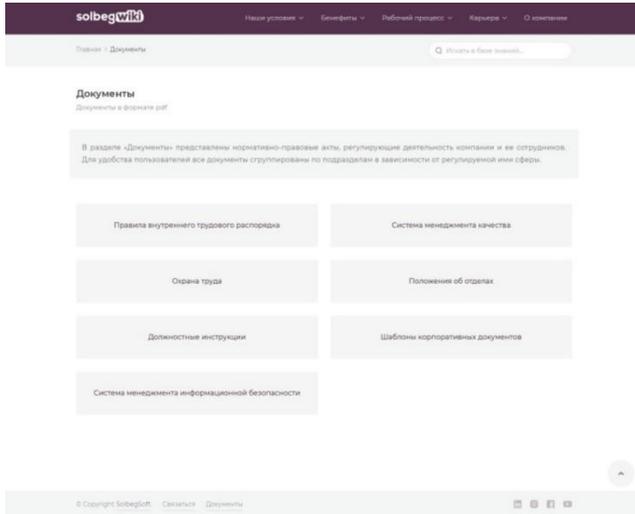


Рис. 2. Раздел «Документы»

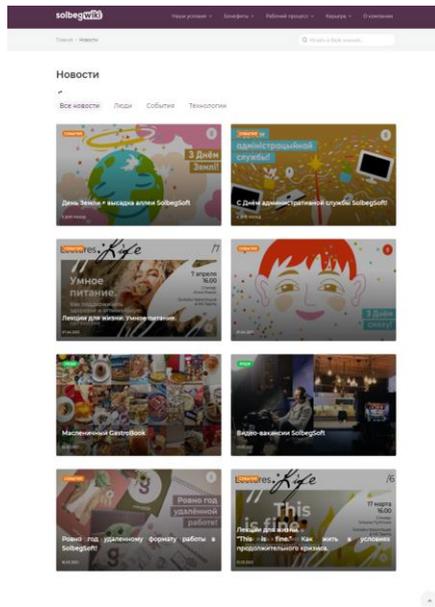


Рис. 3. Раздел «Новости»

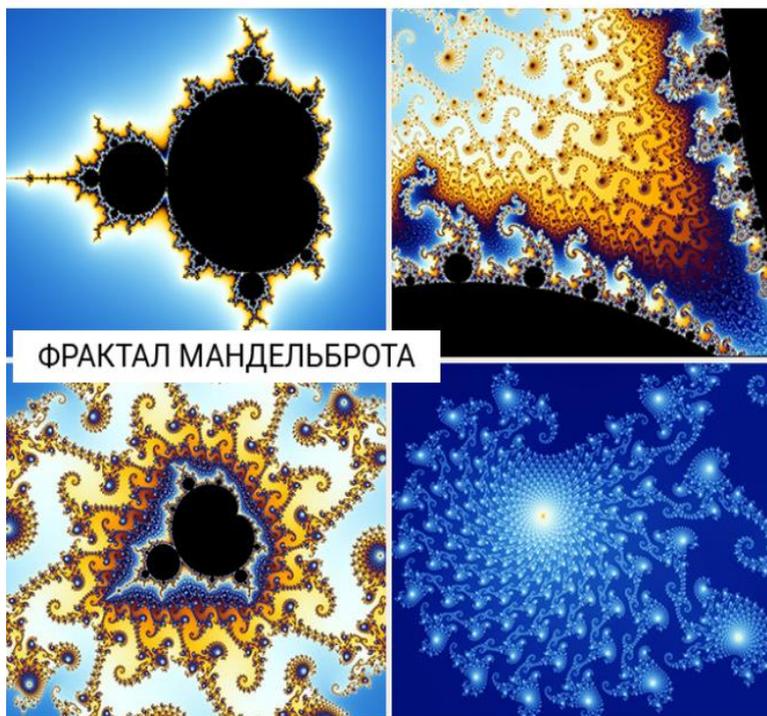
Список литературы:

1. Калитин, С. В. Компьютерные технологии в науке: Учебное пособие для самостоятельной работы. – Хабаровск: РИЦ ХГАЭП, 2013 – 104 с.
2. Миронов, В. Профессия «бизнес-аналитик». Краткое пособие для начинающих. – М.: Олимп-Бизнес, 2021 – 192 с.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ФРАКТАЛОВ*Жолнерович Д. М.**Научный руководитель Бояршинова О. А.*

Фрактал (лат. «fractus» – дробленный) – самоподобие (копирование) геометрических фигур, где каждый фрагмент дублируется в уменьшающемся масштабе. Само слово «фрактал» появилось благодаря гениальному ученому Бенуа Мандельброту в 1975 г. Однако опираясь на найденные интересные артефакты, известно что знаниями о фракталах располагали люди еще в древности. Их изображение найдены на керамике Трипольской культуры (с 5450 по 2700 год. до н. э.), в очертаниях построения селений и городищ, архитектуре зданий.

В области изучения фракталов еще в конце XIX – начале XX веков работали такие ученые как: Пьер Фату, Жюль Анри Пуанкаре, Георг Кантор, Феликс Хаусдорф, Гастон Жюлиа. Они и заложили математическую базу для появления теории фракталов. Появление вычислительных устройств позволило ускоренно проводить итерации (многократно повторяющийся процесс вычисления) и визуализировать формулы. А сама идея ввести формулу Гастона Жюлиа в компьютер и с его помощью произвести громоздкие расчеты пришла в голову Мандельброту приблизительно в 1977 году. Раз за разом, меняя переменную C , он получал новые удивительные изображения. Таким образом в 1980 г., множества Жюлиа приобрели геометрические формы, программа отпечатала нечто похожее на кляксу, однако это простое на первый взгляд изображение при приближении выявляет в себе новые и новые отображения множеств Жюлиа, которым нет предела рис. 1 [1].



ФРАКТАЛ МАНДЕЛЬБРОТА

Рис. 1. Фрактал Мандельброта

В природе фрактальными свойствами обладают многие объекты, например: кроны деревьев, цветная капуста, облака, кровеносная и альвеолярная системы человека и животных, кристаллы, снежинки, элементы которых выстраиваются в одну сложную структуру, побережья (фрактальная концепция позволила ученым измерить береговую линию Британских островов и другие, ранее неизмеримые, объекты).

Фрактал – это узор, который повторяет сам себя в разных масштабах до бесконечно малого или/и бесконечно большого. Он рождается не просто повторением форм, а скорее повторением процесса, который применяется к форме [2]. В природе ярким примером такого узора является капуста сорта «Романеско» рис. 2.



Рис. 2. Капуста сорта «Романеско»

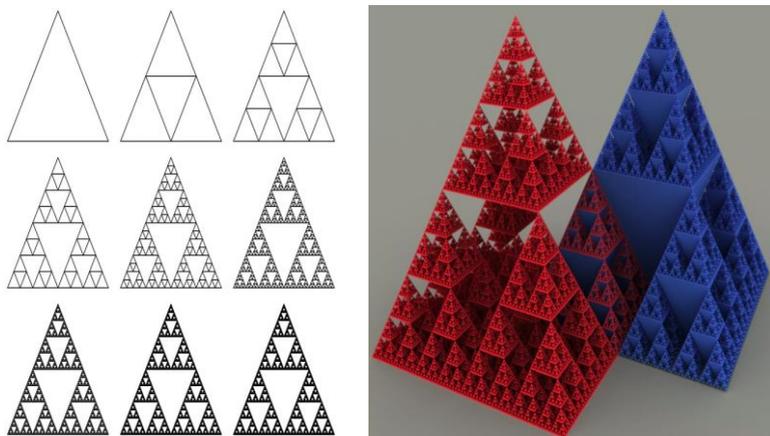
Фракталы бывают разных видов, рассмотрим некоторые из них: геометрические; алгебраические; стохастические; концептуальные (социокультурные, непространственные и т. д.)

Геометрические (конструктивные) фракталы являются самыми наглядными и простыми в строении. Увидеть их может любой человек. Множество таких фракталов можно нарисовать на обычном листке бумаги в клетку. Примером являются: Треугольник Серпинского, Снежинка Коха, Н-фрактал, Т-фрактал, Дракон, Кривая Леви, Дерево Пифагора (рис. 3).

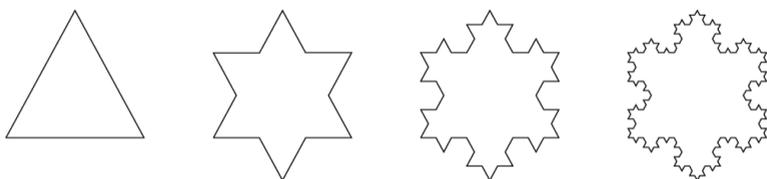
Алгебраические фрактал – это самая крупная группа фракталов, которая базируется на основе разных алгебраических формул. Ярким примером является фрактал Мандельброта. В настоящее время их принято отображать в цвете (рис. 4). Получаются красивейшие необычные орнаменты, которые используют, например, в дизайне одежды [2].

Стохастические фракталы получаются в том случае, если в итерационном процессе случайным образом менять какие-либо его параметры. При этом получаются объекты очень похожие на природные – несимметричные деревья, изрезанные береговые линии, молнии и т. д. Двумерные стохастические фракталы ис-

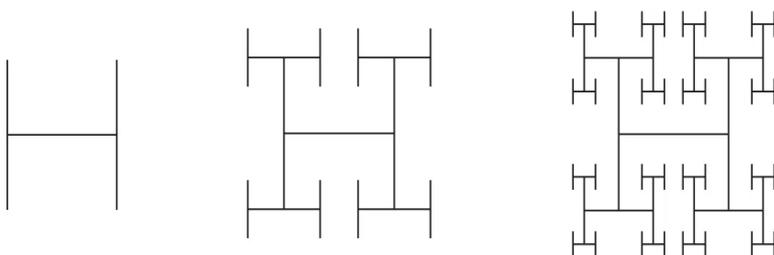
пользуются при моделировании рельефа местности и поверхности моря (рис. 5).



Треугольник Серпинского

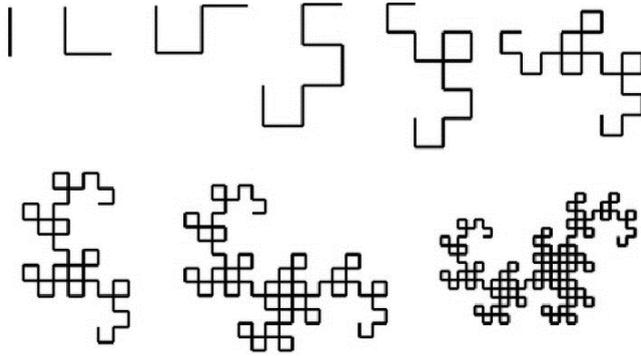


Снежинка Коха



H-фрактал

Рис. 3. Геометрические фракталы



Фрактал-дракон

Продолжение рис. 3.

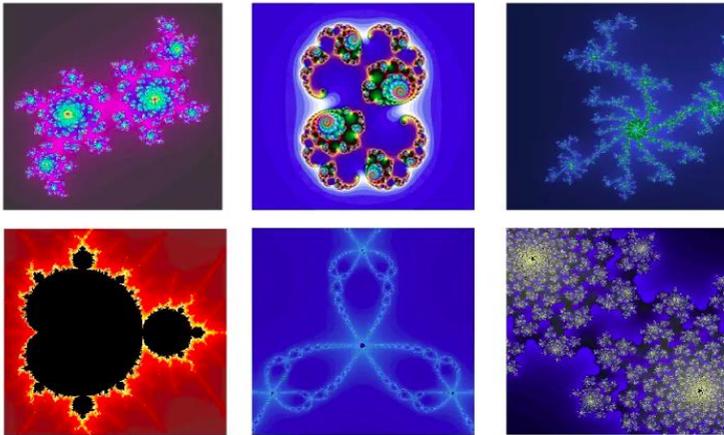


Рис. 4. Алгебраические фракталы



Рис. 5. Стохастический фрактал молния

Фракталы не просто красивые узоры, они нашли свое применение в науке и технике, а именно они применяются в физике твердого тела, исследовании турбулентных потоков в жидкостях, шаровых молний, космической пыли. Различные древовидные фракталы применялись не только для моделирования деревьев растений, но и бронхиального дерева (воздухоносные ветви в легких), работы почек, кровеносной системы. Система кровообращения состоит из множества капилляров и сосудов. Строение легких и почек напоминает по структуре дерева с ветвистой кроной. Фракталы – подходящее средство для исследования работы систем организма, таких как сердце и головной мозг, наблюдаемые на электрокардиограмме и энцефалограмме. Фракталов сегодня широко применяют в компьютерной графике, компьютерном дизайне, в алгоритмах сжатия информации.

В сфере телекоммуникации используются антенны, имеющие фрактальные формы для передачи данных на расстояние (рис. 6). «Снежинка Коха» стала основой фрактальных антенн, которые используются в мобильных устройствах. Благодаря такой форме антенны имеют компактный размер с широким диапазоном действия.



Рис. 6. Фракталы в телекоммуникациях

Фракталы используются при анализе колебаний курса валют в экономике, а также применяют в криптографии для защиты информации.

В рамках проведенного исследования был запрограммирован фрактал «Дерево». Алгоритм построения состоит из следующих шагов [3]:

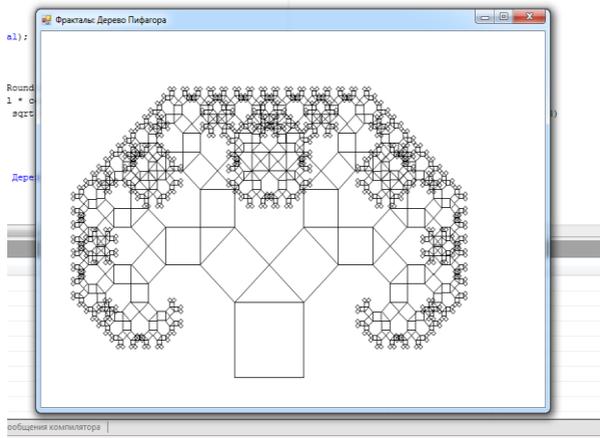


Рис. 7. Фрактал «Дерево»

1. Нарисовать отрезок.
2. Вызвать рекурсивную процедуру, рисующую левую ветку, с новыми параметрами (за координаты начала отрезка взять

только что вычисленные координаты конца отрезка, за длину – длину, уменьшенную в полтора раза, за угол, уменьшенный на 30 градусов.

3. Вызвать рекурсивную процедуру, рисующую правую ветку (параметры такие же, как в пункте 2, за исключением угла – новый угол увеличивается на 30 градусов относительно первоначального угла).

4. Выход из процедуры осуществляется, когда длина ветки становится очень малой (около 2 пикселей).

Программа «Дерево Пифагора» на языке PascalABC
uses GraphABC;

```
procedure Rect(x1, y1, l: Integer; a1: Real);
begin
  MoveTo(x1, y1);
  LineTo(x1 + Round(l * cos(a1)), y1 - Round(l * sin(a1)));
  LineTo(x1 + Round(l * sqrt(2) * cos(a1 + pi / 4)), y1 - Round(l *
sqrt(2) * sin(a1 + pi / 4)));
  LineTo(x1 + Round(l * cos(a1 + pi / 2)), y1 - Round(l * sin(a1 +
pi / 2)));
  LineTo(x1, y1)
end;

procedure Draw(x, y, l, a: Real);
begin
  if l > 4 Then
  begin
    Rect(Round(x), Round(y), Round(l), a);
    Draw(x - l * sin(a), y - l * cos(a), l / sqrt(2), a + pi / 4);
    Draw(x - l * sin(a) + l / sqrt(2) * cos(a + pi / 4), y - l * cos(a) - l /
sqrt(2) * sin(a + pi / 4), l / sqrt(2), a - pi / 4)
  end
end;

begin
  SetWindowCaption('Фракталы: Дерево Пифагора');
```

```
SetWindowSize(730, 500);
ClearWindow;
Draw(280, 460, 100, 0);
end.
```

Алгоритм на языке Python

```
import math
```

```
from tkinter import *
```

```
def exit_(event):
```

```
    """Выход при нажатии ctrl+z"""
```

```
    root.destroy()
```

```
def draw_tree( x, y, side, fi, alfa, deep, count_deep):
```

```
    """Рекурсивно рисует дерево пифагора"""
```

```
    x1=x
```

```
    y1=y
```

```
    dx=side*math.sin(fi)
```

```
    dy=side*math.cos(fi)
```

```
    x2=x+dx
```

```
    y2=y-dy
```

```
    x3=x+dx-dy
```

```
    y3=y-dy-dx
```

```
    x4=x-dy
```

```
    y4=y-dx
```

```
    x5=x-dy+side*math.cos(alfa)*math.sin(fi-alfa)
```

```
    y5=y-dx-side*math.cos(alfa)*math.cos(fi-alfa)
```

```
if count_deep<5:
```

```
    colour="#" + str(count_deep*20) + "0000"
```

```
elif count_deep<9:
```

```
    colour="#" + str(count_deep*10) + "00"
```

```

else: colour="#009900"

canv.create_polygon(x1, y1, x2, y2, x3, y3, x4, y4, fill=colour)
canv.create_polygon(x4, y4, x3, y3, x5, y5, fill=colour)

if deep>1:
    draw_tree(x5, y5, side*math.sin(alfa), fi-alfa+math.pi/2, alfa,
    deep-1,count_deep+1)
    draw_tree(x4, y4, side*math.cos(alfa), fi-alfa, alfa, deep-
    1,count_deep+1)

#инициализация окна
root=Tk();
root.title("Pifagor's tree")
root.bind('<Control-z>',exit_)
#создание холста
canv = Canvas(root, width = 1800, height = 1200, bg =
"lightblue")
canv.pack()

x=600
y=650
side=100
deep=15
alfa=math.pi/3
canv.create_rectangle(0,1200,1800,1200-y, fill="#ADFF2F")
draw_tree(x/2-100, y-100, side/2, math.pi/2, alfa*3/4, deep, 1)
draw_tree(x, y, side, math.pi/2, alfa, deep, 1)
root.mainloop()

```

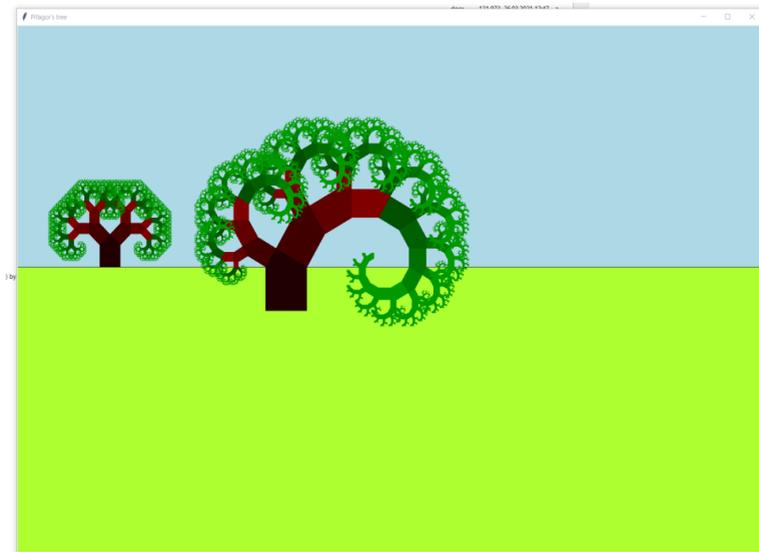


Рис. 8. Фрактал «Дерево» (Python)

Список литературы:

1. <https://3dnews.ru/754657>
2. <https://allatravesti.com/cto-takoe-fraktaly-mir-vokrug-nas-chast-1>
3. М. Павлова, Н. Паньгина. Рекурсивные алгоритмы и их построение. Учебное пособие. – СПб.: Издательство ЦПО «Информатизация образования», 2001. – 19 с.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ КОТЛА ДКВР 10/13

Назарович В. Д.

Научный руководитель Бояршинова О. А.

Цель создания автоматизированной системы – повышение надежности и качества оперативного управления режимами функционирования технологического оборудования отдельных подсистем и котельной в целом. Идея разработки и внедрения автоматизированной системы управления котлами возникла в связи с тем что существующий уровень автоматизации не отвечал необходимым требованиям, а именно: не обеспечивал централизованный контроль и дистанционное управление режимами функционирования котельной; измерения показателей работы котла производились устаревшими приборами, которые реализованы на стойке местных приборов щита управления; управление исполнительными механизмами реализовано посредством устаревшим релейных методов и т. д.

Объектом автоматизации является паровой двухбарабанный вертикально-водотрубный, с естественной циркуляцией котел ДКВР-10/13 предназначен для выработки насыщенного пара с рабочим давлением 1.3 Мпа(13 кгс/см²) и температурой 194 °С.

Для проектируемой системы требуется контроль и регулирование ряда технологических параметров, в соответствии с существующими реализованными контурами системы.

Общая структура системы предполагает внедрение измерительных средств на всех необходимых участках контуров системы, а также исполнительных и регулирующих механизмов. Данные устройства составляют нижний уровень системы. Для контроля параметров, согласно измерениям от датчиков системы, а также для регулирования технологических показателей реализован блок управления (контроллер), с модулями для подключения устройств нижнего уровня, на среднем уровне систе-

мы (БУИМ). На верхнем уровне системы внедрена удаленная рабочая станция оператора (ОпС).

Далее представим выбор измерительных средств системы. Главными требованиями к выбираемым измерительным средствам являются: степень защиты не менее IP54; возможность передачи сигнала за счет унифицированного токового сигнала 4–20 мА; класс точности прибора – не более 0,5 %; соответствия диапазон измерения.

Согласно представленным контролируемым параметрам, реализовано измерение давления: питательной воды; обратной и прямой сетевой воды; давления-разрежения в топке котла; в подающих трубопроводах топлива на каждом участке; уровня в барабане и бойлере котла; давления пара в барабане, бойлере и на выходе. В качестве датчиков давления выбран один из наиболее часто используемых приборов для построения автоматизации котельных установок и котлоагрегатов – РС-28 торговой марки APLISENS. Данный прибор предназначен для измерения разрежения, избыточного и абсолютного давления газов, паров и жидкостей, с последующим преобразованием в стандартный унифицированный сигнал или цифровой на базе протокола Modbus.

Реализованы датчики температуры: на трубопроводах подачи топлива; на трубопроводах питательной воды; на трубопроводах пара. В качестве датчиков температуры на современных котельных обычно используются термопреобразователи ТСМУ-205. Термопреобразователи ТСМУ-205 предназначены для измерения температуры твердых, жидких, газообразных и сыпучих веществ.

Для возможности контроля расхода на обратном контуре, реализованы соответствующие измерительные средства. Преобразователи разности давления-разряжения выбраны марки APLISENSE. Среди наиболее зарекомендованных для использования в котельных применяется APR-2000G. APR-2000G является интеллектуальным преобразователь, предназначенным для измерения давления, вакуумметрического давления, а также разности давлений неагрессивных газов.

Для запальных устройств горелок используется современный блок, состоящий из преобразователя сигнала от контрольных электродов запальных горелок ЛУЧ-КЭ и устройства оптического контроля пламени горелок ФДСА-03М-01.

Согласно представленному ранее списку технологических параметров, которые необходимо регулировать в системе, потребовалось реализовать регулирующие клапаны на трубопроводах подачи топлива, дренажа, а также на трубопроводах подачи пара в бойлер, трубопроводе питательной воды, обратной сетевой воды. Каждый из реализованных регулирующих клапанов имеет в наличие датчики положения, которые подключены к модулю аналогового ввода блока управления.

В качестве устройства управления реализован блок управления, который представляет собой контроллерное устройство с соответствующими модулями аналогового ввода, а также дискретного ввода/вывода. Главным модулем блока управления являться модуль CPU, выступающий мозгом системы управления. Для питания блока управления присутствует соответствующий модуль питания.

Для осуществления передачи данных на верхний уровень в системе реализован промышленный коммутатор, через который данные от блока управления поступают на верхний уровень системы посредством Ethernet.

Таким образом приняты основные технические решения для проектирования современной системы управления. Реализовано измерение необходимых параметров и описаны аппаратные средства, используемые в реализованной системе.

ENTITY FRAMEWORK – ORM – ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ РАБОТЫ С БАЗОЙ ДАННЫХ

*Курлица А. А., Шестаков С. В.
Научный руководитель Бухвалова И. А.*

ORM (Object Relational Mapping) – технология программирования, которая связывает базы данных с концепциями объектно-ориентированных языков программирования, создавая «виртуальную объектную базу данных».

Entity Framework – это структура ORM, которая предлагает разработчикам автоматизированный механизм для хранения и доступа к данным в базе данных.

Плюсы ORM:

- наличие явного описания схемы БД, представленное в терминах какого-либо языка программирования;
- возможность оперировать элементами языка программирования, т.е. классами, объектами, атрибутами, методами, а не элементами реляционной модели данных;
- возможность автоматического создания SQL-запросов;
- не нужно создавать новые SQL-запросы при переносе на другую систему управления базами данных;
- код, генерируемый ORM гипотетически проверен и оптимизирован;
- ORM дает возможность изолировать код программы от подробностей хранения данных.

Минусы ORM:

- дополнительная нагрузка на программиста, которому, в случае использования ORM, необходимо изучать этот некий «дополнительный слой» между программной и базой данных;
- появление трудно поддающихся отладке ошибок в программе;
- требуются отдельные таблицы в случае прямого отображения классов в таблицы и необходимости отображения атрибутов множественного характера.

Использование Entity Framework (EF) оправдано тем, что эта технология направлена на повышение производительности труда разработчика за счет сокращения избыточной задачи сохранения данных, используемых в приложениях.

EF может генерировать необходимые команды базы данных для чтения или записи данных в базу данных и выполнять их для вас.

EF имеет более детальный уровень отображения, поэтому вы можете настраивать отображения, например, сопоставляя один объект с несколькими таблицами базы данных или даже несколько объектов с одной таблицей.

EF позволяет значительно сократить код работы с базами данных, но вместе с тем выступает прослойкой между приложением и базой данных, что снижает производительность работы. Поэтому преимущества использования ORM несомненны при разработке небольших проектов.

ТЕХНОЛОГИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ БИЗНЕС ПРОЦЕССОВ

Пекарский П. Г.

Научный руководитель Бухвалова И. А.

Цифровая трансформация процессов производства все эффективнее применяется в бизнесе. Это значит, что цифровые технологии активно внедряются во все сферы деятельности предприятия. Концепция развития организации – Business management process, предполагает внедрение автоматизации и эксплуатации программных средств для управления и повышения эффективности бизнеса. Внедрение технологий ведет к возможности освобождать ресурсы, своевременно реагировать на изменение рынка, быстро принимать решения и планировать дальнейшие действия.

Технология автоматизации существует в scope с цифровизацией. Именно цифровизация подразумевает интеграцию современных технологий в бизнес-процессы. Это достигается за счет радикального изменения существующих бизнес-моделей и внедрения современных информационных технологий, в частности, Big Data для обработки больших разнородных массивов данных. Структурированные базы данных, работающие без сбоев, позволяют решать множество задач без увеличения затрат времени и задействования дополнительных человеческих ресурсов. В автоматизированных базах данных поиск необходимой информации не требует специальных усилий, при этом имеются дополнительные возможности – учет, контроль, статистика, ведение документооборота, и т. д.

Внедрение технологии автоматизации обработки данных в реально существующее производство, обеспечивает возможность перехода от традиционного протекания процессов к современным, более эффективным. С помощью такой процедуры удастся сохранить постоянно обновляющуюся связь между всеми подразделениями одного предприятия. Кроме того, можно

налаживать ее взаимодействие с информационными сервисами, делать ее более гибкой. Так, становится возможным высвобождение человеческих и финансовых ресурсов, повышается производительность труда, стратегия развития действует более эффективно. Постепенно появляются проверенные пути, движение по которым ведет к увеличению прибыли и минимизации потерь. Одним из них стоит назвать использование специальных платформ Low-code. Подобные программы позволяют руководителям решать проблемы развития бизнеса довольно быстро. Так, становится реальным радикально сократить сроки внедрения IT-решений, которые помогают организациям адаптироваться в постоянно обновляющейся среде.

Автоматизация предполагает перевод существующих бизнес-моделей в электронную форму, без учета методологии гибких изменений, называемой Agile. Эта технология позволяет определять стратегию, не строя иллюзий, и двигаться в нужную сторону.

ВИРТУАЛЬНЫЙ КАБИНЕТ ПЕДАГОГА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ КАК СРЕДСТВО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМОРАЗВИТИЯ

Кислицына Э. Г.

Научный руководитель Кондратёнок Е. В.

В современном обществе происходит стремительное развитие информационных и коммуникационных технологий и поэтому в соответствии с Концепцией информатизации образования в учреждениях образования реализуются следующие задачи:

- разработка и внедрение в общеобразовательных учреждениях электронных средств обучения для поддержки большинства учебных предметов;
- разработка и размещение в сети Интернет методических Интернет-сайтов по учебным предметам и различным направлениям работы учреждений образования;
- обеспечение сетевого взаимодействия участников образовательного процесса;
- распространение дистанционной формы обучения и др.

От компьютеризации школ произошел переход к формированию единого информационного образовательного пространства школы. Важным аспектом на данном этапе является профессиональное саморазвитие педагога в области использования информационных и коммуникационных технологий.

В Методических рекомендациях по повышению квалификации педагогических работников в области внедрения и использования в образовательном процессе инновационных форм и методов работы подчеркивается, что современный педагог должен понимать роль и возможности технологий информационного общества. А именно владеть знаниями и навыками работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, базами данных, а также понимать возможности и потенциальные риски интернета и электронных коммуникаций (электронная почта, социальные сети) для работы, отдыха, обмена информацией,

преподавания и исследования. Педагоги должны уметь использовать инструменты для создания, представления и распространения профессиональной информации.

Каждый учитель заинтересован в улучшении качества знаний школьников, поэтому изначально он ставит перед собой цель – увлечь учащихся той информацией, которую им необходимо получить на том или ином этапе освоения материала, отсюда первостепенной задачей наставника является создание необходимых условий. Для решения данной задачи многие педагоги создают электронные учебники, виртуальные кабинеты, предметные и личные учительские блоги и сайты, сайты веб-квесты или сетевые проекты.

Нами проведен анализ различных сайтов учителей общеобразовательных и специальных школ. Среди сайтов педагогов выделяют различные виды в зависимости от содержания: сайт-визитка, сайт-портфолио, предметный сайт, сайт коллектива обучающихся, виртуальный методический кабинет и др.

Сайт-визитка представляет имидж учителя, сообщает общие сведения о нем: образование, стаж работы, основные направления деятельности, грамоты и благодарности за профессиональную работу, публикации и т. д.

Сайт-портфолио обычно включает следующие разделы: общие сведения об учителе (образование, трудовой стаж, курсы повышения квалификации, награды); результаты педагогической деятельности (научно-методическая работа, педагогический опыт по различным направлениям) и другое. Пример веб-портфолио учителя – <https://sites.google.com/site/portffolioo/>.

Предметный образовательный сайт нацелен на информационную поддержку конкретного преподаваемого предмета. Содержит различные виды информации. Может быть предназначен как для учителей, так и для учащихся. Данный тип сайта обычно содержит разнообразные материалы (текстовая, аудио и видео, мультимедийная) и цифровые образовательные ресурсы. Структура сайта определяется либо предметными линиями учебного курса, либо классно-урочной системой. Например, сайт «Моя Родина – Беларусь», предназначенный для учащихся с нарушением слуха и тяжелыми нарушениями речи, обучаю-

щимися в 4–5 классах общеобразовательной или специальной школы <https://specklass16v.wixsite.com/belarus>.

Сайт коллектива обучающихся (группы, класса, объединения) – веб-ресурс, представляющий собой систему информационной поддержки всех участников определенного образовательного объединения (ученики, родители, педагоги). Среди материалов данного вида сайта – сведения о расписании занятий класса, обсуждение актуальных для класса вопросов, информация о достижениях обучающихся, новости, информация для родителей и другие данные. Данный тип сайта наполняется материалами как педагогом, так и учащимися [4, 7].

Сайт методический (виртуальный) кабинет как правило содержит портфолио педагога. На страницах своего виртуального кабинета педагог транслирует свой педагогический опыт и делится им с другими педагогами. Например, сайт учителя начальных классов Инги Тихоновецкой: <https://metkab2015.blogspot.com/>.

Сайты образовательных веб-квестов или сетевых проектов – это сайты педагогов, содержащие проблемные задания по предмету или определенной учебной теме, которые должны решить учащиеся. Как правило эти задания с элементами ролевой игры. На страницах данных сайтов публикуются результаты совместной деятельности учителя и учащихся. Например, сайты «В поисках пропавшей пуговицы» <https://clck.ru/TNzuH> и «Дранік-квест» <https://clck.ru/Ttw8v>.

Комбинированный сайт сочетает в своей структуре различные элементы всех перечисленных выше типов веб-ресурсов.

При анализе веб-сайтов педагогов общеобразовательных и специальных школ, мы обратили внимание на то, что, как правило, при создании персонального сайта учителя используют бесплатные конструкторы сайтов, например такие как, wix.com, weebly.com, [wordpress](http://wordpress.com), ucoz.ru, [blogger](http://blogger.com), [google сайты](http://google.com), lepshy.by и др.

Разрабатывая персональный сайт, учитель постоянно совершенствует свое педагогическое мастерство в области использования современных информационно-коммуникационных техно-

логий. Получает новые навыки при создании собственного сайта: умения писать, опыта программирования и веб-дизайна и др.

Создавая «Виртуальный кабинет учителя ГУО «Средняя школа № 16 г. Гродно», а именно персональный сайт учителя специального класса Шрейдер С. В. мы руководствовались тем, для кого будет предназначен этот ресурс. Цель данного Интернет-ресурса – методическое и информационное средство для информирования родителей, учителей-дефектологов и педагогов, работающих в специальных школах для детей с нарушением слуха и в классах интегрированного обучения и воспитания. А также размещение дополнительной учебной информации для учащихся. Виртуальный кабинет размещен в глобальной сети по адресу: <http://deafteacher.ru>.

Актуальность проекта «Виртуальный кабинет учителя ГУО «Средняя школа № 16 г. Гродно» обусловлена ежедневной необходимостью поиска пособий и методических разработок по коррекционной работе с учащимся, имеющими нарушения слуха. При наличии виртуальных кабинетов, систематизированной информации в веб-пространстве уменьшается затрата времени на подготовку педагогов к урокам и занятиям, упрощается процесс поиска методических и организационных материалов, необходимой информации как для учителей, так и для учащихся и их родителей.

Благодаря этому проекту у педагогов сократится время на поиск материалов для подготовки к урокам и занятиям и осуществится более быстрый переход к поиску необходимой информации.

Следует отметить, что веб-сайт педагога, как инструмент профессионального развития, предоставляет следующие возможности: организация обмена опытом с коллегами посредством публикации авторских методических материалов; получение обратной связи от коллег, родителей и учащихся; развитие навыков оформления и представления своих достижений, методических разработок; сопровождение учебного процесса в дистанционном формате.

Таким образом, в современном информационном обществе учитель должен иметь высокую квалификацию и уметь приме-

нять современные информационные и коммуникационные технологии в образовательном процессе. Поэтому современный педагог должен постоянно самосовершенствоваться, а также делиться своим опытом работы с педагогическим сообществом.

Список литературы:

1. Концепция информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 года Режим доступа : <https://edu.gov.by/statistics/informatizatsiya-obrazovaniya/> – Дата доступа : 15.04.2021

2. Новиков, М. Ю. Веб-сайт педагога как инструмент саморазвития / М. Ю. Новиков // Международный научно-исследовательский журнал № 04 (58), Ч. 3. – Режим доступа : <http://research-journal.org/wp-content/uploads/2011/10/04-3-58.pdf#page=42>. – Дата доступа : 17.04.2021

3. Радевич, Е. В. Методические рекомендации по повышению квалификации педагогических работников в области внедрения и использования в образовательном процессе инновационных форм и методов работы. / Е. В. Радевич. – Режим доступа : <http://www.academy.edu.by/component/content/article/2339.html> Дата доступа: 17.04.2021

4. Сапожкова, А. Ю. Создание и развитие персонального сайта учителя: методические рекомендации / Департамент образования Вологод. обл., Вологод. ин-т развития образования. / А. Ю. Сапожкова – Вологда: ВИРО, 2012. – 32 с.: ил., табл.

ГИПЕР-КАЗУАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ИГР: ИСТОРИЯ, СОЗДАНИЕ, ОСНОВНЫЕ МЕХАНИКИ

Северовостокова О. А.

Научный руководитель Кондратёнок. Е. В.

Гипер-казуальные игры – это игры с простыми правилами, которые не требуют от пользователя особой усидчивости, затрат времени на обучение или каких-либо особых навыков и как правило они бесплатны; Также они относительно дешевые и быстрые в разработке и предназначены для широкого круга пользователей.

Многие подобные игры обладают также яркой привлекательной графикой и минимумом текста.

Корни этого жанра лежат в 1980-х годах с их классическими головоломками как Tetris и динамичными аркадами того времени.

Гипер-казуальные игры получили широкую известность в 2017 году в мобильных играх. Первой игрой, которая приобрела широкую популярность, была Flappy Bird, она была загружена более 50 миллионов раз и приносила около 50 000 долларов в день в пик своей популярности. Большинство пользователей играют в многозадачном режиме, поэтому из-за своей простоты гипер-казуальные игры становятся все более популярными.

Доход таких игр в основном генерируется за счет рекламы и составляет более 100 миллиардов долларов в год. По некоторым оценкам, игровая индустрия собирается удвоить эти цифры к 2023 году.

У гипер-казуальных игр короткая «жизнь» на телефонах пользователей. Согласно исследованию Game Analytics, к 7-му дню только 16 % топовых игр этого жанра сохраняют 10 % игроков. Чтобы попасть в эти 16 % нужно чтобы геймплей по-настоящему увлекал пользователя. Для этого еще в начале разработки нужно хорошо проработать core-механику игры, ее ба-

ланс и вовлеченность, сделать игру универсальной и охватить широкую аудиторию.

Для этого необходимо придерживаться следующих подходов.

1. Максимально простое управление.

Простое управление нужно закладывать на этапе гейм-дизайна и строить вокруг этого механику игры.

2. Простые или известные механики.

Нужно стремиться к тому, чтобы соге-механика игры была интуитивно понятной. В идеале игрок должен понимать, что делать и куда нажимать, без туториалов и пояснений.

3. Короткие игровые сессии.

Короткие сессии позволяют легко отвлекаться от игры и возвращаться, когда снова возникнет пауза в пару минут.

4. Минимальный размер билда.

Такой подход помогает расширить аудиторию игры и охватить пользователей из стран третьего мира.

5. Универсальные образы.

Гейм-дизайнеру нужно учитывать вкусы очень широкой аудитории и создавать в игре универсальный, подходящий для всех сеттинг и образы, выдержать баланс между «мужской» нейтральной и «женской» яркой цветовыми схемами.

В основном в гипер-казуальных играх используются следующие игровые механики:

– тайминговая механика (касание экрана в определенное время);

– механика укладки блоков (сбор объектов в башню или стену);

– механика ловкости (делается упор на скорость реакции);

– механика восхождения/падения (управление движением объекта);

– механика уклонения (обход препятствий: Flappy Bird);

– механика головоломок (например тетрис).

Подводя итоги, можно сказать, что для гипер-казуальных игр сейчас наступает самое идеальное время. Расцвет игровой индустрии, привлечение специалистов и расширение аудитории позволяет быстро стартовать и получать прибыль от удобной моне-

тизации, и даже захватить рынок. Главное не забывать о качестве самой игры и о том, какими способами стоит ее продвигать.

Список литературы:

1. О гипер-казуальных играх. – Режим доступа: <https://dtf.ru/mobile/43373-o-giper-kazualnyh-igrah>. – Дата доступа: 17.04.2021.

2. Hyper Casual game. – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Hyper-casual_game. – Дата доступа: 17.04.2021.

3. Тонкости гейм-дизайна Hyper Casual игр. – Режим доступа: <https://gdcuffs.com/gd-stuff-hyper-casual/> – Дата доступа: 17.04.2021.

4. Hyper-Casual Games: Mobile Gaming's Greatest Genre. Режим доступа: <https://clevertap.com/blog/hyper-casual-games/> – Дата доступа: 18.04.2021.

5. Гиперказуальные игры – секреты успеха. – Режим доступа: <https://moloki.ru/mobile-apps/giper-kazualnye-igry-kak-razrabatyvat-i-prodvigat-idei>. – Дата доступа: 18.04.2021.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУИРОВАНИЯ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСА СТРОИТЕЛЬНОЙ КОМПАНИИ НА ПРИМЕРЕ ВЕБ-САЙТА «СОВБЕТКОН»

Халитов Р. И.

Научный руководитель Кондратёнок Е. В.

Создание сайтов для организаций, действующих на строительном рынке предполагает ориентацию на широкий круг потребителей, предоставление широкого ассортимента услуг, материалов и технологий, а также политики ценообразования, удовлетворяющей всех участников рынка. Такой подход требует обеспечения постоянной коммуникационной связи с потребителем. Поэтому актуальным является рассмотрение проблемы конструирования и информационной насыщенности сайта строительной организации [1].

Среди сайтов строительных компаний выделяют следующие типы: лендинг, сайт-визитка, интернет-магазин, корпоративный сайт.

Лендинг представляет собой одностраничный сайт. Данный ресурс направлен на продажу товара или услуги. Обычно на лендинге размещается небольшой выбор продукции, как правило, один-два. Такой ресурс предоставляет информацию о коммерческом предложении в более сжатом виде с призывом к совершению действия. В данном случае клиент не видит в тексте прямого зазыва к покупке, но хочет более детально ознакомиться с предложением.

Сайт-визитка представляет собой виртуальную визитную карточку, содержащую основную информацию о деятельности компании. Подходит для представителей малого и среднего бизнеса. Ресурс такого типа обладает следующими преимуществами:

- быстрое обновление информации в случае необходимости;
- простота подачи информации;

- предоставление потенциальным клиентам информации 24 часа в сутки;
- отсутствие необходимости постоянного обслуживания контента;
- возможность модернизации и расширения платформы в будущем.

Среди интернет-магазинов выделяют два вида: собственно интернет-магазин и интернет-каталог. Интернет-магазин содержит основные страницы: каталог товаров, фильтр товаров, карточки товаров, корзина, форма оплаты и доставки, заказ в один клик, форма обратной связи (звонка). У Интернет-каталога имеются следующие страницы и данные: каталог товаров, фильтр товаров, карточки товаров, заказ в один клик и форму обратной связи (звонка) [3].

Чаще всего встречаются строительные корпоративные сайты. Создание корпоративного сайта рекомендуется для субъектов среднего и крупного бизнеса. Основной задачей такого Интернет-ресурса является подробное описание деятельности и услуг/товаров компании, а также основных преимуществ, способствующих развитию бизнеса.

Выделяют следующие цели Интернет-ресурса компании:

- привлечение целевой аудитории;
- налаживание новых деловых отношений;
- поиск новых сотрудников;
- коммуникация с клиентами;
- обратная связь;
- снижение уровня нагрузки сотрудников компании;
- формирование престижного имиджа;
- удобное ведение бизнеса.

Проанализировав структуру и содержание сайтов ЗАО «Белзарубежстрой» (<https://www.bzs.by/>), «Бетонгомель» <https://beton.gomel.by/>), ООО «Современные бетонные конструкции» (<https://sbk.by/>), мы определили, что структура строительного Интернет-ресурса является одним из важнейших моментов при конструировании веб-сайта. На сайте строительной компании должны присутствовать такие важные разделы:

- меню сайта;

- о компании;
- услуги, работы;
- прайс-лист услуг;
- вакансии;
- сертификаты, лицензии и другие документы;
- контактные данные;
- новостной блог;
- фотогалерея выполненных проектов;
- формы обратной связи и звонка.

При конструировании корпоративных сайтов строительной тематики следует обратить внимание на структуру сайта и его семантическое ядро. Составить максимально широкую структуру. Необходимо собрать качественный материал для сайта (текстовый, графический, видеоконтент). Следует подготовить контент, который будет отвечать на основные вопросы потенциальных клиентов [3].

Выделяют следующие требования к контенту Интернет-ресурса строительной организации: насыщенность сайта (достоверная наполненность всего сайта; информативность, адекватность представления информации; удобочитаемые блоки текста; наличие новостей на сайте); понятность навигации (однотипная смысловая организация страниц; реализованность принципа «трех кликов»); композиционно-графическая модель (соответствие форм графических элементов, композиционного единства: пропорции, масштаба, контраста и т. д., фирменный стиль); наличие поисковой системы; мобильной версии [1].

При разработке веб-сайта «СовБетКон» для строительной организации, выпускающей современные бетонные конструкции, мы руководствовались результатами анализа выше указанных ресурсов строительных организаций, а также современными требованиями к Интернет-ресурсам. На страницах Интернет-ресурса строительной компании «СовБетКон» размещены следующие блоки: «О предприятии», «Продукция», «Услуги», «Галерея», «Контакты». Сайт адаптирован к мобильным устройствам, так как именно со смартфона чаще всего заказываются строительные услуги. Чтобы сайт приносил дополнительную выгоду, на главной странице ресурса добавлен раздел «Ново-

сти», для регулярной публикации интересной и полезной информации, связанной с темой строительства. Также для удобства пользователей размещены разделы «Закупки», «Скидки», «Вакансии».

Для того, чтобы сайт пользовался большой популярностью, он оснащен дополнительными функциями, такими как: поиск, форма обратной связи, личный кабинет пользователя, онлайн-чат для общения с посетителями, интерактивная карта (для обозначения места расположения компании).

Веб-сайт строительной организации «СовБетКон» размещен в глобальной сети по адресу: <https://sovbetcon.ru/>

Таким образом, на корпоративных сайтах строительных организаций необходимо размещать качественный контент: графический или видео-контент, обучающий/разъясняющий материал, подготовленный специалистами отрасли, подробные качественные технические обзоры, и иметь адаптивную версию для мобильных устройств, иметь дополнительные функции для привлечения потенциальных покупателей.

Список литературы:

1. Дзюба, Т. В. Контент-анализ как инструмент исследования сайтов строительных организаций. / Т. В. Дзюба // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2016. №12 – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontent-analiz-kak-instrument-issledovaniya-saytov-stroitelnyh-organizatsiy>. – Дата доступа: 17.04.2021.

2. Продвижение строительного сайта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://livepage.pro/blog/prodvizhenie-stroitelного-sayta-keys-raskrutka-uslug-po-stroitelstvu.html>. – Дата доступа: 17.04.2021.

3. Создание сайта строительной компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://is-art.ru/sozдание-sajta-stroitelnoj-kompanii/>. – Дата доступа: 17.04.2021.

АНАЛИЗ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНОВ КАК СИСТЕМ ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛИ

Чернявский Е. Н.

Научный руководитель Кондратенок. Е. В.

Понятие интернет-магазина.

Электронная коммерция стала неотъемлемой частью современной экономики. Многие приобретают товары посредством сети Интернет, а коммерческие организации используют возможности данной сети при осуществлении предпринимательской деятельности. Общий мировой объем продаж в одном потребительском сегменте электронной коммерции превысил отметку в 1 трлн долл. еще в 2012 г. и характеризуется устойчивым ростом.

По оценкам Digital Commerce 360, в 2020 году рынок электронной коммерции в США вырос на 44 %, составив \$861,12 млрд. Это самый высокий годовой рост e-commerce в США по крайней мере за два десятилетия. Доля онлайн-продаж в общем объеме розничных продаж в 2020 году составила 21,3 % по сравнению с 15,8 % в 2019 году и 14,3 % в 2018 году.

По данным Data Insight в России число заказов в интернет-магазинах и на маркетплейсах в 2020 году увеличилось на 78 %. В денежном выражении был зафиксирован рост на 47 %, до 2,5 трлн. рублей. В 2020 году доля онлайн-торговли составила 9 % от всей российской розницы. Эти сухие цифры показывают, что феномен электронной коммерции имеет большой потенциал, во всем мире.

Электронный магазин (виртуальный магазин, интернет магазин) можно рассматривать как прикладную систему, которая построена как элемент технологии системы электронной коммерции. Так же как обычному магазину, электронный магазин реализует следующие основные функции: представление товаров (услуг) покупателю, обработку заказов, продажу и доставку товаров. В интернете часто встречается другое определение это-

го понятия, более примитивное, – сайт, торгующий товарами и услугами в сети интернет. Электронный магазин позволяет пользователям сформировать заказ на покупку, выбрать способ оплаты и доставки заказа в сети Интернет.

Основным отличием интернет-магазина от обычного является его расположение и организация взаимодействия с покупателем, использование сети Интернет для осуществления всех возможных операций.

Провайдер электронной коммерции

Электронная коммерция – это коммерческая деятельность, имеющая целью получение прибыли и основанная на комплексной автоматизации коммерческого цикла за счет использования компьютерных сетей.

К основным моделям электронной коммерции в Интернете относятся следующие (рис. 1):

- B2C (Business-to-Consumer) – «фирма–потребитель»;
- B2B (Business-to-Business) – «фирма–фирма»;
- C2B (Consumer-to-Business) – «потребитель–фирма»;
- C2C (P2P – Peer-to-Peer, «равный-равный») «потребитель–потребитель»;
- B2G или B2A (Business-to-Government, Business-to-Administration) – «фирма-государство»;
- G2B или A2B (Government-to-Business) – «государство-фирма»;
- G2C или A2C (Government-to-Consumer или Administration-to-Consumer) – «государство-потребитель»;
- C2G или C2A (Consumer-to-Government) – «потребитель-государство»;
- G2G или A2A (Government-to-Government) – «государство-государство»;
- E2E (Exchange-to-Exchange) – «биржа-биржа»;
- интернет-банкинг;
- интернет-трейдинг;
- интернет-услуги;

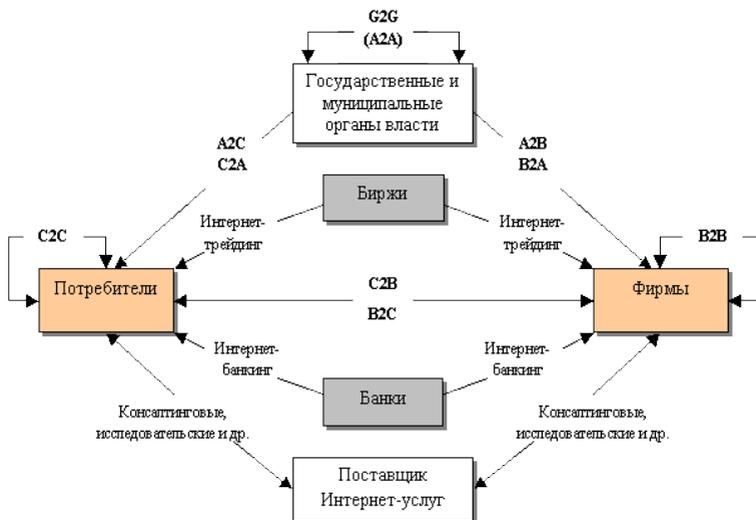


Рис. 1. Модели электронной коммерции

Для интернет магазинов существует ряд особых понятий, таких как провайдер электронной коммерции – организация, предоставляющая услуги по осуществлению коммерческой деятельности в Интернете. Основными средствами платежа в Интернете являются кредитные карты и электронные наличные, так называемые электронные деньги. В роли провайдеров систем электронной коммерции выступают фирмы, связанные с банковскими структурами и с Интернет-провайдером.

Так же как любая система коммерции электронная – напрямую связана с затратами на разработку и содержание интернет-магазина. Затраты на создание системы электронной коммерции или интернет-магазина зависят от многих факторов: характера коммерции, размеров и финансовых ресурсов организации, оснащённости организации техникой и возможностей выхода в Интернет, наличия штата программистов.

Крупные интернет-магазины имеют свои представительства (офисы, склады, стационарные торговые) площадки во всех крупных городах Беларуси, поэтому к затратам добавляется еще и их содержание.

Интернет-магазин можно рассматривать с двух сторон как отдельную самостоятельную коммерческую единицу и как продолжение коммерческой деятельности стационарного магазина в сети интернет, что увеличивает охват клиентов за счет интернет пользователей.

Следует подчеркнуть, что сегодня наблюдается сращивание систем обычной и электронной коммерции с преобладанием в одну из сторон, в зависимости от типа и направления деятельности.

Деятельность интернет-магазинов, а именно продажа товаров через интернет-магазин, регламентируется рядом Законов и Постановлений РФ.

При торговле через Интернет у покупателя нет возможности непосредственно ознакомиться с самим товаром или его образцом при заключении договора, то виртуальная торговля относится именно к дистанционному способу продажи товаров.

Продажа товара через интернет-магазин происходит на основании розничного договора купли-продажи, заключаемого между продавцом товара и покупателем.

Информация о товаре, размещенная на сайте продавца, содержащая все существенные условия договора розничной купли-продажи, признается публичной офертой. Следовательно, продавец обязан заключить договор с любым лицом, выразившим намерение приобрести товар, предложенный в его описании. При этом подписывать такой договор с каждым покупателем вовсе не обязательно.

Из всего выше сказанного следует, что интернет магазин является важной частью электронной коммерции, а также способствует ее росту за счет предоставления своих услуг в удобном для конечного пользователя виде.

СОЗДАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ КОММЕРЦИИ МАЛОГО БИЗНЕСА ПРИ ПОМОЩИ WORDPRESS

Дубровский И. А.

Научный руководитель Кондратёнок Е. В.

В компании малого бизнеса необходима разработка онлайн площадки для электронной коммерции, с целью круглосуточной прибыли. Большая часть потребителей интересуется техникой через интернет. Покупки в интернете открывают им такую возможность. Создать онлайн-коммерцию необходимо бизнесменам, которые хотят увеличить прибыль и оставаться на связи с клиентами 24 часа в сутки. Желание лучше узнать целевого потребителя – еще один повод для того, чтобы реализовать данный проект. Разработка каналов обратной связи позволяет собирать и структурировать информацию о покупателях, что благоприятно повлияет на будущее компании.

Для реализации данной задачи был произведен опрос пользователей компании, произведен сбор необходимой информации и сформированы определенные вопросы, требующие решения [1]:

- покупка\установка домена для платформы электронной коммерции;
- произвести опрос рынка на электронные площадки для размещения хостинга;
- сформировать общую картину проекта, предложить варианты реализации;
- изучить нюансы по HTML\CMS, найти выгодное решение;
- реализовать WooComerce в тестовом режиме, с последующим обучением сотрудников.

Для выбора хостинга платформы электронной коммерции был выбран Hoster.by по критериям цены, безопасности, популярности, up-time ресурса.

Основная задача состоит в выборе самой платформы. После выделения основных плюсов и минусов были сделаны выводы о

создании коммерции на системе CMS (англ. Content Management System).

В данной нише система подходит максимально, хотя и имеет ряд недостатков в виде «дыр» в движке, большом потреблении ресурсов и выборе не самого дешевого хостинга, но со стороны положительных факторов, такие как системная панель администратора, простота наполнения web-ресурса, легкая обучаемость, бесплатные методы решения (темы, плагины), перевешивает в сторону положительного решения.

Для реализации коммерции в малом и среднем бизнесе данная система подойдет для реализации коммерческого проекта в качестве продажи техники компании. Система будет гибкой для индивидуальных настроек и быстрых решений. Обучение сотрудника для обслуживания данной системы будет минимальным и не потребует крупных вложений и времени.

После установки Wordpress, обновления системы и выбора нужных шаблонов сайта, необходимо определить «движка» приложения для электронной коммерции. WooCommerce это платформа для создания Интернет-магазинов или маркетплейсов на базе WordPress № 1 на рынке, с долей более 30 %.

Преимущества данного плагина [2]:

- более 10 000 готовых тем оформления с учетом требований дизайна;
- более 30 % рынка и доступ к разработкам лучших специалистов в теме электронной коммерции;
- возможность запуска магазина с минимальными затратами;
- безграничные возможности расширения под бизнес-задачи.

Редактирование на данной платформе происходит интуитивно, все настройки приветливы для пользователя, русскоязычная поддержка, а так же информация в открытом доступе на русскоязычных источниках.

Одно из ключевых преимуществ платформы WooCommerce – наличие тысяч готовых плагинов (модулей) под различные задачи. 90 % задач можно решить, установив готовый плагин [3].

Продукты (товары или услуги) можно разбить по категориям с учетом поиска или отбора, чтобы клиентам было проще выбрать наиболее подходящее предложение. Woo Commerce основан на базе Wordpress, а значит доступно более 50 000 готовых плагинов под общие задачи типа блога или конструктора посадочных страниц. Подсистема управления Заказами позволяет Клиентам увидеть все свои Заказы, а поставщику увидеть всех клиентов и их Заказы, обеспечив полный цикл взаимодействия.

Для запуска интернет-магазина, безусловно, первым действием является добавление товаров. Для начала важно изучить основы WooCommerce и узнать о том, что такое категории, атрибуты и типы товаров.

Для наполнения и редактирования данной электронной коммерции не нужно создавать дополнительную трудовую единицу (сотрудника), а так же проходить дорогостоящее обучение. Достаточно ознакомиться с открытой информацией и проследовать по алгоритму подключения CMS для малого бизнеса с возможностью создания, как одностраничных сайтов\листовок, так и полноценных коммерческий проектов с более 1000 единиц товаров.

Разработанное Web-приложение является современным интеллектуальным решением для электронной коммерции предприятия, а так же программным комплексом по обучению использования систем CRM на основе Word Press (рис.1).

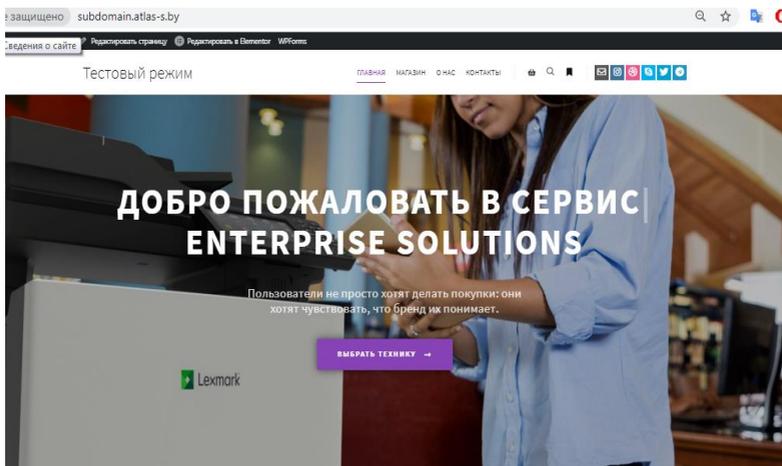


Рис. 1. Web-приложение

Учитывая высокую функциональность, данное решение для электронной коммерции будет востребовано в малом и среднем бизнесе, а так же не ограничены возможности для расширения и масштабирования функционала и объема наполнения Web-приложения.

Список литературы:

1. WooCommerce. – Режим доступа: <https://ru.wordpress.org/plugins/woocommerce/> – Дата доступа: 17.04.2021.
2. Что такое WooCommerce? – Режим доступа: <https://wpcraft.ru/blog/chto-takoe-woocommerce/>. – Дата доступа: 17.04.2021.
3. WooCommerce? – Режим доступа: <https://en.wikipedia.org/wiki/WooCommerce> – Дата доступа: 17.04.2021.

МОДУЛЬ КОНТРОЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ СОТРУДНИКОВ СВОИХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОБЯЗАННОСТЕЙ

Гребень А. В.

Научный руководитель Макареня С. Н.

Работать на предприятии очень продуктивно, качественно и быстро, позволить могут не все. Большинство предприятий работает в среднем темпе и вполне справляются с этим, показывая средние результаты. Но есть предприятия, которые, как и все, работают в среднем темпе, но показывают высокие результаты.

Все сводится к тому, чтобы правильно распределять нагрузку среди сотрудников предприятия. Поскольку некоторые сотрудники могут выполнять большой объем работы, а некоторые малый объем за одинаковое время. И все потому, что некоторых сотрудников заваливают другими обязанностями, когда они не закончили еще с текущими. А некоторые сотрудники занимаются не своими обязанностями, а другими делами в свое рабочее время.

В связи с этим, возникает необходимость использования современных информационных технологий для контроля сотрудников, с помощью которых руководители смогут делать какие-либо выводы и принимать соответствующие меры.

Для чего необходим контроль? В первую очередь можно оговориться, что контроль персонала нужен обеим сторонам. Руководители получают результаты, лояльность, крепкую и надежную команду. Но и в то же время сотрудники получают многие привилегии: рост компании, стабильную и высокую заработную плату, четкие требования и правила, правильную и нужную мотивацию. Именно с позиции взаимовыгодного сотрудничества стоит воспринимать любые инновации по контролю сотрудников отделов на предприятии: от премий за превышение плана до увольнения за невыполнения своих обязанностей. Все должно делаться ради общего блага и по взаимному согласию сторон.

Контроль работы – деликатный вопрос, который часто принято решать негуманными методами: подавлять, штрафовать, уволь-

нять. Однако гуманистический подход, уважение к правам и самостоятельности сотрудников, доверие к их решениям более эффективны. Ведь человек способен на гораздо большее, если его начнут уважать и поощрять.

Необходимо организовывать грамотный контроль над сотрудниками. Самыми важными принципами являются:

1. Прозрачность. Сотрудник должен знать, что за ним осуществляется контроль.

2. Объективность. Необходимо быть беспристрастным.

3. Результативность. Выявлять проблемные зоны и предпринимать действия по их устранению.

4. Постоянство. Необходимо контролировать сотрудников постоянно.

5. Эффективность. При организации контроля необходимо при минимальных затратах получать максимальный результат.

Существует несколько методов контроля сотрудников:

- учет рабочего времени;
- запись видео с мониторов;
- кейлоггер – контроль нажатий на клавиши;
- снимки рабочих экранов с мониторов;
- удаленный доступ к компьютерам.

Наиболее быстрым и действенным методом, позволяющий грамотно построить контроль над сотрудниками является съем скриншотов рабочих экранов с мониторов. Поскольку он является более эффективным при минимальных затратах средств и времени. Данный метод показывает визуально с помощью снимков, чем сотрудник занимался в данное время.

Руководители отделов будут просматривать и анализировать снимки рабочих экранов, а также принимать какие-либо меры по разрешению ситуации. В случае большой загруженности, руководители отделов будут уменьшать обязанности, и передавать их тем сотрудникам, которые менее загружены. В случае занятия нерабочими моментами, руководители отделов будут принимать определенные действия, которые посчитают необходимыми. Контроль сотрудников – это прямая обязанность каждого руководителя отдела. При грамотном контроле и сплоченности, отдел будет показывать эффективную работоспособность и отличные показатели.

ИСКУССТВО РАСКРУТКИ САЙТОВ (SEO). СЕРВИС ВИЗУАЛЬНОГО И ГОЛОСОВОГО ПОИСКА

Киуло А. Ю.

Научный руководитель Макареня С. Н.

Раскручивание сайтов на сегодняшний день – не просто разработка кода или модификация сайта для поисковых систем. С помощью раскрутки можно повлиять на огромное количество факторов, которые связаны друг с другом и оказывают воздействие на процент посетителей сайта, которые выполнили целевое действие. В последнее время для этих целей используется SEO (англ. Search Engine Optimization) – комплекс мер по усовершенствованию сайта для его распределения в поисковых системах. Задачей SEO продвижения является поднятие продвигаемого сайт на более высокие позиции в поисковой выдаче по заданным поисковым запросам. Комплекс подобных поисковых запросов также называют семантическом ядром сайта или семантикой.

В основе новой эры поиска лежит голосовой и визуальный поиск. Эти два вида поиска в итоге станут влиятельными двигателями диапазона запросов, не беря в расчет ввод текста.

Впервые о визуальном поиске появились упоминания в прессе еще в 2008 году. Также первыми проявили интерес к данному вопросу поисковики, чтобы получить превосходство в борьбе за трафик и пользователей. Использовать визуальный поиск очень просто. Мы можем не писать в строке ввода запрос. Для того, чтобы начать поиск достаточно загрузить фотографию/картинку/скриншот того объекта, что вам необходимо найти на сайт или приложение интернет-магазина, или вставить ссылку из интернета. Изначально система идентифицирует изображение (распознает его характерные признаки и метаданные), а только потом сопоставляет загруженное изображение с подобными изображениями в своем каталоге, и, если необходимо, то непосредственно в интернете. В итоге выбираются реле-

вантные возможные товары, опираясь на сходства – например, цвет или стиль. В совершенстве визуальный поиск разработан чтобы находить не только искомый товар, но и сходные с ним и предлагать более полный набор. Данный подход заметно упрощает поиск искомого товара, в ситуациях, когда неизвестно его наименование и затруднительно описать характеристики того, что необходимо найти. Следовательно, запрос будет приближенный (не конкретный), а результат поиска – или нерелевантный, или нулевой.

О том, что текстовый поиск уступает визуальному свидетельствуют следующие факты:

- 70 % сайтов требуют от пользователя создавать поисковой запрос в некотором формате;
- 84 % сайтов не поддерживают запросы с индивидуальными характеристиками;
- 60 % сайтов не обрабатывают тематические запросы;
- 22 % сайтов не работают с поисковыми запросами на изменение одной из характеристик, например, цвета.

Визуальный поиск в то же время является более нативным и интуитивно понятным и в свою очередь работает быстрее текстового поиска. Он решает следующие задачи:

- уменьшает время поиска;
- удаляет границы между онлайн и офлайн режимами;
- привлекает клиентов через социальные сети.

Но в то же время имеется ряд ограничений визуального поиска. В первую очередь, они связаны с не безупречностью, непосредственно, самой технологии. В теории, визуальный поиск, дает возможность быстро распознать товар и предоставить ему большое количество альтернатив. Но как показывает практика выбор покупателя очень ограничен, из-за того, что немногие интернет-магазины в настоящее время используют визуальный поиск – пока только 8 % компаний, занимающихся розничной торговлей, встроили данный вид поиска в свой сайт. Даже при условии наличия качественного снимка найти необходимую вещь на сайте интернет-магазинов весьма затруднительно. Это обусловлено рядом причин:

- недостатком подробных категорий товаров;

– узкость возможностей поиска товара по специфической фотографии с некачественным освещением, плохим фоном или помехами;

– нехватка пользовательского набора инструментов в приложениях, ориентированных на визуальный поиск.

Голосовой поиск – технология идентификации речи, дающая возможность осуществлять трансфер запроса сделанного с помощью голоса пользователя в текстовый вид, который после поступает в базовую систему поиска по базе данных.

Голосовое управление имеет два типа взаимодействия: голосовые команды и голосовой поиск.

Голосовой поиск – подобие текстовых поисковых запросов, но созданных голосом. Голосовые команды – манипуляции с особыми устройствами и приложениями. Голосовые команды и поиск необходимо принимать во внимание при продвижении сайтов – весомая часть голосовых команд в свою очередь имеет поисковую наклонность, что означает, что люди могут заниматься поиском в интернете некого товара или услуги. При использовании голосового запроса автоматическая система распознавания речи (ASR system) трансформирует звуковой сигнал в текст. После этого поисковая система или приложения обрабатывают его и выдают результат.

Преобразование голосового запроса происходит в четыре этапа:

- фильтрация;
- оцифровывание;
- анализ;
- выявление шаблонов данных.

Голосовой поиск – современная альтернатива обычному поиску использующего набор текста. Такой поиск экономит время. За минуту человек может напечатать в среднем 40 слов, а сказать – 150 слов. Голосовой поиск позволяет оставлять руки свободными. Это в первую очередь важно для водителей, которые планируют построить маршрут, но не имеют возможности отвлечься на набор текста, а также для тех он удобен для тех, кто постоянно находится в движении, поскольку при ходьбе сложно печатать текст. Голосовой поиск непрерывно интегрируется с

современными технологиями и гаджетами. Люди стремятся упростить себе жизнь используя умные устройства, в связи с этим голосовые помощники на данный момент находятся почти в каждом подобном устройстве.

Запросы, созданные с использованием голосового поиска, разнятся с теми, которые были созданы обычным способом с помощью текста. Когда мы создаем запрос с помощью голоса, обычно используем большее количество слов.

В большинстве случаев пользователи через голосового помощника задают вопросы – таких пользователей оказалось 91 %. Некоторые пользователи просят поставить музыку, проверить погоду, установить таймер и т. д. И только всего 26 % человек эксплуатируют голосовой поиск, чтобы совершить заказ.

Перспектива развития голосового и визуального поиска побуждает к действию уже сейчас. Вкладывать деньги и время в оптимизацию под голосовые запросы перспективно, так как в эру мобильных технологий это будет актуально. В связи с ростом популярности «умных колонок» и систем «умный дом» можно допустить, что тенденция будет только увеличиваться – следовательно, замышлять об этом стоит заранее.

Активно развивающиеся и улучшающиеся визуальные поисковые системы приобретут особую популярность. Визуальные поисковые системы неизбежно сделают революцию в сфере розничной торговле, навсегда изменят способ применения высоких технологий. Однако старые поисковики по-прежнему найдут применение в областях, более приспособленных к тексту.

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО СИСТЕМНОГО АДМИНИСТРАТОРА

Веташков П. А.

Научный руководитель Русак Л. В.

Одно из главных требований к разрабатываемому продукту – удобство его использования. А именно эргономика – расположение и внешний вид элементов, позволяющий использовать приложение без дополнительной нагрузки на органы зрения, без дополнительных действий для вызова необходимых функций со стороны пользователя, интуитивно понятный интерфейс пользователям любой возрастной группы.

Таким образом, необходимо разработать комплекс программного обеспечения, имеющий графический интерфейс и позволяющий считывать необходимую информацию из полей ввода, устанавливать соединения по сети, передавать информацию, отображать и осуществлять ее хранение.

Разрабатываемое приложение состоит из трех частей: клиенты двух видов и сервер (рис. 1). Сервер будет развернут на файл-сервере, клиенты на рабочих станциях сотрудников организации.

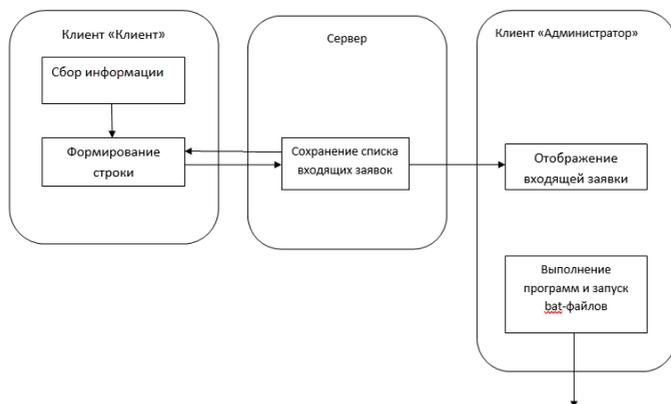


Рис. 1. Структурная схема системы

Первый тип клиента «Клиент» предназначен для сбора и отправки информации на сервер. Сбор информации осуществляется считыванием значений полей ввода и присваиванием их строковым переменным. Второй тип, «Администратор», предназначен для отображения этой информации в удобном виде и для выполнения прочих функций, необходимых системному администратору. Сервер осуществляет передачу и сохранение полученной информации. Т. к. клиент «Администратор» будет запускаться на нескольких ПК, и серверу необходимо передать полученную строку на все включенные ПК, осуществляется проверка состояния сервер-сокета клиента (кратковременно клиент берет на себя функции сервера, подтверждая запрос на подключение, а сервер-клиента. Список поступивших заявок может быть прочитан с целью анализа как наиболее ненадежных узлов ПК и оргтехники в целом по предприятию, наиболее часто требующих внимания отдела цехов и подразделений.

Исходя из требований функциональности и количества составляющих, каждому компоненту необходимо назначить выполняемые им функции. Это и будет являться алгоритмом работы приложения (рис. 2).

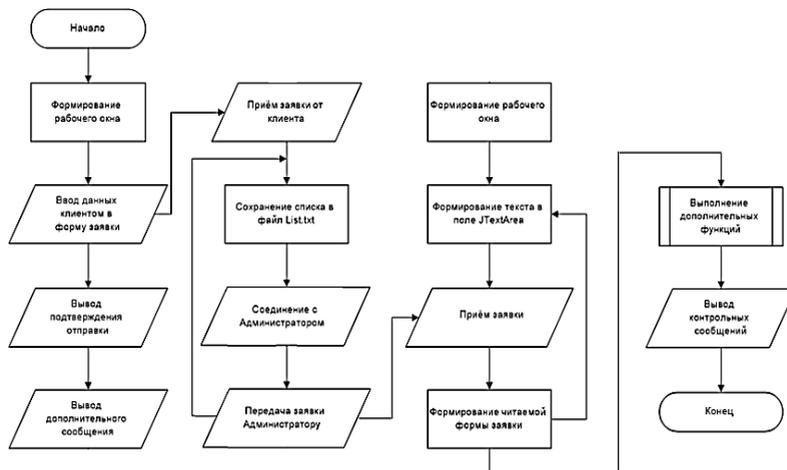


Рис. 2. Общий алгоритм работы системы

При поступлении запроса создаются потоки ввода/вывода, подтверждается соединение. В этот момент клиент присваивает переменной необходимое значение, передает ее в поток вывода, опустошает переменную для сиюминутной передачи. Сервер принимает поток, проверяет наличие указанного файла списка и при его отсутствии создает его. Эта процедура создания выполняется однократно, при первом приеме поступающей информации. В последующих случаях производится лишь проверка существования. Основной задачей, возложенной на серверную часть, является сохранение, как процесс и хранение, как необходимость, списка входящих заявок. Уже в заранее созданный файл, осуществляется запись строки с текстом заявки. Для исключения возникновения коллизий и утери передачи информации при штатном режиме работы системы была реализована проверка на доступности соединения и на состояние сокета в открытом состоянии. В следствии этого цикл работы системы можно представить в следующем виде: осуществляется передача информации, после чего потоки и соединение закрываются, сервер переходит к проверке состояния и возможному подключению к следующему в списке клиенту. При ведении т. н. диалога, сервер берет на себя функции клиента, когда запрашивает подтверждение соединения и наоборот, клиент открывает сервер-сокеты, ожидающий запрос от сервера, выполняя серверную функцию.

Окно «Клиент» имеет графический интерфейс и отвечает за формирование необходимой информации, исходя из действий клиента и осуществляется ее передача. Окно «Администратор» отображает принятую информацию и выполнять некоторые дополнительные действия. Для сервера выделяется функция связующего звена между клиентами двух типов (прием и дальнейшая передача информации) а также хранение информации для отчетности.

– клиентская часть «Администратор» (рис. 3). Имеет быстрый запуск утилиты `ping`, подключения к удаленным рабочим столам и веб-интерфейсам, просмотр директории удаленного хоста через `explorer` и, самое главное, поле текста входящих заявок.

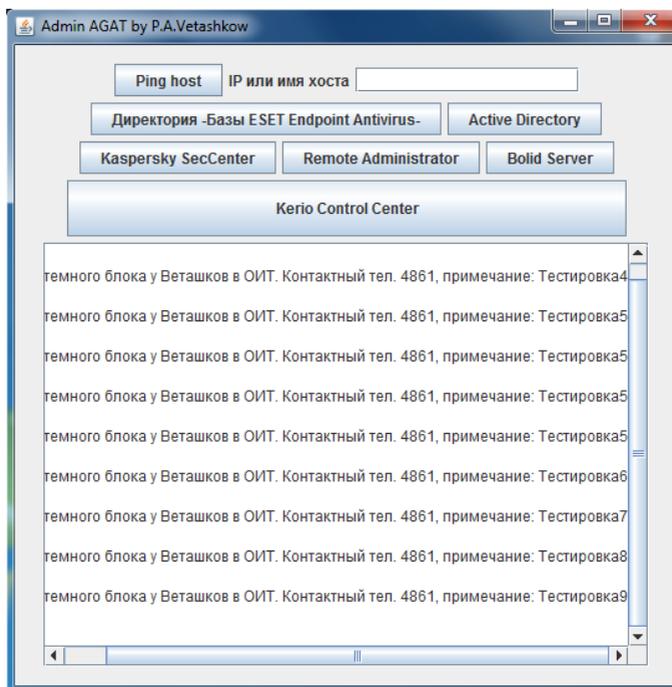


Рис. 3. Экранная форма клиентской части «Администратор»

– клиентская часть «Клиент». Позволяет производить ввод необходимой информации, выбор неисправности, отправку заявки и выводить на экран подсказку с номерами телефонов Отдела Информационных Технологий предприятия.

– список входящих заявок, сохраненный на сервере приложения.

Таким образом предложенная разработка показала универсальность в эксплуатации, нашло применение и распространение на компьютерной технике любой конфигурации, без вызова проблем в работоспособности в штатном режиме работы, произвело возможность оптимизации взаимодействия сотрудников организации и технического персонала, что привело к увеличению производительности труда и снижению времени простоя в рабочее время.

СЕКЦИЯ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Родионов А. В.

Научный руководитель Главницкая И. Н.

Использование цифровых технологий в экономике – одно из актуальнейших направлений современности. Как отметил Глава государства в послании к белорусскому народу 21 апреля 2017 г., необходимо «более активно внедрять информатизацию в сфере бытовых услуг, торговле, жилищно-коммунальном хозяйстве, на транспорте, сокращать бумажный документооборот за счет повсеместного использования технологий электронного правительства» [1].

Правовое регулирование цифровой экономики в Республике Беларусь регламентируют ряд нормативных правовых актов. Рассмотрим наиболее значимые из них.

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 02.02.2021 г. № 66 (ред. от 24.02.2021 г.) утверждена Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы. Согласно Главе 1 указанной программы в рамках Государственной программы предусматривается выполнение мероприятий по развитию современной информационно-коммуникационной инфраструктуры, внедрению цифровых инноваций в отраслях экономики и технологий «умных городов», а также обеспечению информационной безопасности таких решений.

Декретом Президента Республики Беларусь от 22 сентября 2005 г. № 12 «О Парке высоких технологий» для создания в Республике Беларусь программного обеспечения, новых и высоких технологий, направленных на повышение конкурентоспособности национальной экономики, был учрежден Парк высоких технологий.

Резиденты Парка высоких технологий обладают специальным правовым статусом, предусматривающим ряд налоговых

льгот, преференций, а также иные особенности. В частности, резиденты Парка высоких технологий в настоящее время освобождены от уплаты на территории Республики Беларусь НДС, налога на прибыль, оффшорного сбора, таможенных пошлин при ввозе технологического оборудования и др. Также резиденты Парка высоких технологий имеют ряд преференций в сфере арендных правоотношений, ведения бухгалтерского учета, внешнеэкономической деятельности, криптобизнеса и др.

Принятие Декрета Президента Республики Беларусь от 21 декабря 2017 г. № 8 «О развитии цифровой экономики» (далее – Декрет № 8) ознаменовало собой новый, и в некотором роде революционный этап в построении цифровой экономики, впервые поместив в поле правового регулирования такие понятия, как реестр блоков транзакций (блокчейн), майнинг, криптовалюта, токен, оператор криптоплатформы, оператор по обмену криптовалют, смарт – контракт и др. Так, согласно Приложению 1 к Декрету № 8:

– оператор криптоплатформы – резидент Парка высоких технологий, предоставляющий с использованием информационной системы физическим и (или) юридическим лицам, в том числе нерезидентам Республики Беларусь, возможность совершения между собой и (или) с оператором криптоплатформы следующих сделок (операций):

– отчуждение, приобретение цифровых знаков (токенов) за белорусские рубли, иностранную валюту, электронные деньги;

– обмен цифровых знаков (токенов) одного вида на цифровые знаки (токены) другого вида;

– иных сделок (операций) в соответствии с требованиями Декрета № 8;

– виртуальный кошелек – программное или программно-техническое средство, предназначенное для хранения цифровых знаков (токенов) и позволяющее его владельцу осуществлять операции с ними;

– криптовалюта – биткоин, иной цифровой знак (токен), используемый в международном обороте в качестве универсального средства обмена;

– майнинг – отличная от создания собственных цифровых знаков (токенов) деятельность, направленная на обеспечение функционирования реестра блоков транзакций (блокчейна) посредством создания в таком реестре новых блоков с информацией о совершенных операциях. Лицо, осуществляющее майнинг, становится владельцем цифровых знаков (токенов), возникших (добытых) в результате его деятельности по майнингу, и может получать цифровые знаки (токены) в качестве вознаграждения за верификацию совершения операций в реестре блоков транзакций (блокчейне);

– оператор обмена криптовалют – резидент Парка высоких технологий, осуществляющий с использованием информационных систем и (или) программно-технических комплексов, работающих в режиме самообслуживания (криптоматов), от собственного имени и в своем интересе обмен цифровых знаков (токенов) одного вида на цифровые знаки (токены) другого вида, их покупку и продажу за белорусские рубли, иностранную валюту, электронные деньги;

– реестр блоков транзакций (блокчейн) – выстроенная на основе заданных алгоритмов в распределенной децентрализованной информационной системе, использующей криптографические методы защиты информации, последовательность блоков с информацией о совершенных в такой системе операциях;

– смарт-контракт – программный код, предназначенный для функционирования в реестре блоков транзакций (блокчейне), иной распределенной информационной системе в целях автоматизированного совершения и (или) исполнения сделок либо совершения иных юридически значимых действий.

Как указано в тексте самого Декрета № 8, целью законодательного закрепления указанных терминов явилось создание условий для внедрения в экономику Республики Беларусь технологии реестра блоков транзакций (блокчейн), иных технологий, основанных на принципах распределенности, децентрализации и безопасности совершаемых с их использованием операций.

Полагаем, действующее законодательство Республики Беларусь, направленное на развитие инновационной сферы и постро-

ения современной цифровой экономики в Республике Беларусь, по мере дальнейшей цифровизации экономических процессов будет совершенствоваться и дополняться.

Список литературы:

1. Послание белорусскому народу и Национальному собранию. 21 апреля 2017 года // Официальный интернет-портал Президента Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://president.gov.by/ru/news_ru/view/ezhegodnoe-poslanie-k-belorusskomu-narodu-i-natsionalnomu-sobraniju-16059/. – Дата доступа: 24.08.2019.

РЕИНЖИНИРИНГ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Новицкая-Гуарарье А. Г.

Научный руководитель Соболенко И. А.

Бизнес-процесс – это последовательность действий, шагов, этапов, совершаемых в заданном порядке и производимых для достижения определенного результата и цели организации. Бизнес-процессы демонстрируют последовательность и взаимозависимость между задачами, необходимыми ресурсами и условиями выполнения. Ресурсами могут выступать: информационные системы, персонал, финансы, оснащение и другие материальные и нематериальные средства организации [1, с. 196].

Внутри каждой конкретной организации могут использоваться разные названия: бизнес-процессы, инструкции, стандартные операционные процедуры, чек-листы, регламенты и так далее. Общим остается направление разработки бизнес-процессов – повышение операционной и стратегической эффективности, что в итоге оказывает существенное влияние на показатели прибыльности.

Основная цель создания бизнес-процессов в том, чтобы бизнес работал как механизм и приносил ожидаемые результаты. Формализованность и упорядоченность бизнес-процессов, в настоящий момент, является одним из основных факторов успеха организации. Проекты по разработке бизнес-процессов носят итерационный характер. Это связано с постоянными изменениями запросов покупателей, рынка, выходом новых нормативных документов и т.п. Такого рода изменения требуют долговременного контроля, актуализирования и реинжиниринга бизнес-процессов [1, с. 373].

В работе каждой организации возникает множество внештатных ситуаций. Всегда сложно предсказать заранее, какая ситуация возникнет и как правильно поступить. В то же время, ряд

ситуаций (процессов или действий персонала) повторяется с определенной периодичностью. Именно для таких ситуаций лучше прописать конкретные правила, например, на рисунке 1:

Последовательность действий продавца при гарантийном обслуживании товара	
	Попросите покупателя заполнить заявление на имя руководителя компании с
1	указанием адреса, проживания, контактного телефона, паспортных данных, сути поломки и просьбой отремонтировать изделие
	Заполните накладную в двух экземплярах, указав дату приемки товара на ремонт,
2	наименование товара, количество и обязательно укажав особенности внешнего вида изделия (царапины, дефеты, загрязненное состояние и т.п.)
	Поставьте (продавец и покупатель) подписи на накладных. Покупатель должен
3	расписаться в обеих накладных в строке "сдал". Продавец ставит свою подпись в строке "принял"
	Заберите у покупателя товар, нуждающийся в ремонте, заявление, гарантийный
4	талон и первый экземпляр накладной. Второй экземпляр накладной отдайте покупателю

Рис. 1. Бизнес-процесс гарантийного обслуживания товара

При разработке системы бизнес-процессов необходимо их построить так, чтобы они были как рабочая система, «отлаженный механизм» и отвечать поставленной цели [2, с. 128]. Правильное построение бизнес-процессов в организации позволяет решить следующие запросы бизнеса:

- Четкое распределение ответственности между сотрудниками и отделами, задействованными в отдельных и общих процессах;
- Отсутствие несовершенной бизнес-логики: дублирования, ненужных или лишних действий;
- Автоматизированность процессов с помощью разработки и использования программного обеспечения на основе формализованного описания под конкретный запрос бизнеса;
- Возможность оперативно информировать сотрудников (действующих и новых) обо всех изменениях и дополнениях в системе бизнес-процессов;
- Экономия материальных и трудовых ресурсов на обучение нового персонала, в том числе более «безболезненная» замена ключевых сотрудников, которые имеют уникальные знания и опыт.

Реинжиниринг – это глубокое переосмысливание и радикальная реконструкция процессов бизнеса для достижения резких, скачкообразных улучшений в основных показателях деятельности компании (стоимость, качество, сервис и темпы). В качестве объекта реинжиниринга выступает не компания, а ее внутренние процессы. В реинжиниринге можно выделить два существенно различающихся друг от друга рода занятий:

1. Кризисный реинжиниринг (перепроектирование бизнес-процессов), когда необходимо решение существенных проблем организации, создается комплекс мер, с целью ликвидации «очагов заболевания».

2. Реинжиниринг развития (совершенствование бизнес-процессов), проводится, когда у компании положительное состояние, однако упала динамика развития, стали превосходить конкуренты [3, с. 226].

Реинжиниринг развития приводит к ярко видимым улучшениям (повышению производительности, экономии ресурсов) благодаря отказу от дополнительных видов деятельности, имеющих низкую ценность, корректировки границ между подразделениями и делегированию полномочий. В противоположность этому, кризисный реинжиниринг подразумевает проведение глубоких, всесторонних изменений. По итогам тщательного анализа и разработки новых способов эффективного взаимодействия всех направлений осуществляется реинжиниринг. Открываются недостатки и скрытые, неиспользуемые возможности компании (персонала, ресурсов, процессов, информации и технологии).

Основной целью реинжиниринга бизнес-процессов является гибкое и оперативное реагирование на ожидаемые или резкие изменения внешней или внутренней среды организации, а так же максимально эффективное использование ресурсов компании. Результатом этого процесса будет улучшение важнейших количественно измеряемых показателей.

Для быстрого внедрения обновленных бизнес-процессов в организациях проводят специальное обучение. Преподаватель так же входит в рабочую группу разработки, чтобы понимать все тонкости и особенности процессов. Процедура пересмотра

частично совпадает с разработкой, поэтому не всегда возникает необходимость созыва всей рабочей группы. Но согласование готового варианта должно производиться только при участии специалистов всех подразделений, задействованных в бизнес-процессе [4, с. 289].

Основные методы реинжиниринга бизнес-процессов:

1. Устранение «непроизводительной» работы, например, проверка, согласование, ожидание, отслеживание. Она появляется в результате фрагментарности процессов.

2. Устранение «разрывов» и «слепых мест» в бизнес-процессах, которые достаточно часто случаются при стихийной организации деятельности.

3. Вовлечение в бизнес-процесс как можно меньшего количества ресурсов, путем совмещения задач, чтобы работник выполнял наибольшее их количество. Проводится высвобождение работников и совмещение разных функций, в результате чего целые подразделения выводятся за пределы процесса.

4. Создание множества версий сложных процессов, которые имеют множество вариантов, то есть являются дифференцированными. При таком подходе нет места ни особым ситуациям, ни исключениям. Это позволяет отказаться от контроля по одним процессам и сохранить контроль по другим.

5. Уменьшение длительности цикла, сохраняя при этом длительность каждого этапа на прежнем уровне. С помощью объединения выполнения всех этапов в одном месте в одно время при помощи тщательного планирования и проектирования. Например, можно также сократить время простоев, изменить время транспортировки и т. п.

6. Объединение нескольких работ в одну. Путем анализа возможности собрать вместе в единое подразделение сотрудников, которые работали далеко друг от друга над одним процессом и поручить им полную ответственность за конкретный бизнес-процесс. Выгоды от использования интегрированных процессов могут быть огромными, например, снижения накладных расходов.

Список литературы:

1. Анализ хозяйственной деятельности предприятий: учеб. пособие / Л. Л. Ермалович [и др.]; под общ. ред. Л. Л. Ермалович. – Минск: Современная школа, 2018. – 732 с.
2. Большая книга директора магазина 2.0. Новые технологии. – СПб.: Питер, 2019. – 464 с.: ил. – (Серия «Розничная торговля»).
3. Антикризисное управление: учебник для студентов вузов / Э.М. Короткова [и др.]; под общ. ред. Э.М. Короткова. – изд. 3-е. – доп. и перераб. Москва: ИНФРА-М, 2018. – 620 с.
4. Володько, В. Ф. Международный менеджмент: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В. Ф. Володько. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: Амалфея, 2019. – 448 с.

UNIVERSITY LEARNING CHALLENGES IN THE MODERN EDUCATIONAL SYSTEM

*Miyuru Dissanayaka, Norma Ruwandi
Academic supervisor A. Shaparenko*

The expanded use of online resources has become the new standard of education. The Covid-19 pandemic has prompted new approaches to education as well. However, online learning like most teaching methods, has its own collection of advantages and disadvantages. Decoding and comprehending these positives and negatives will assist institutes in developing methods for more effectively delivering lessons and ensuring that students have an uninterrupted learning process. Online learning is only one form of distance learning, which refers to all learning that takes place over a distance rather than in a typical classroom.

Although it has a number of benefits for both students and educators, online learning can have a negative impact on mental health. Firstly, it is social isolation caused by educational establishments offering students to only connect with their peers on virtual platforms. Therefore, lectures moving to virtual formats may cause students to feel isolated, discouraged or unmotivated without social interactions. Secondly, increase in stress and anxiety, students may feel anxious with keeping up to date with their work. Being in front of others on video may lead to anxiety as well.

Spending a significant amount of time online in front of screens may fatigue both teachers and students. When in-person interactions occur, the brain processes a variety of non-verbal cues like tone and pitch of voice, facial expressions, eye contact and body language. When it's difficult to pick up on these cues through the screen the brain tries harder to interpret the information received. This can cause mental distress also known as 'Virtual Learning Fatigue'.

Despite the fact that online learning has the ability to negatively affect the mental health, there are still some positive benefits. For some students, being home and around family, particularly during

the COVID-19 pandemic, can offer feelings of safety and reassurance. For them, home can become a safe learning environment where they feel more productive. Furthermore, for students who are more introverted, virtual learning offers an escape from constant anxiety and depression. A research conducted by Astana Medical University in the Republic of Kazakhstan has proven a drastic reduction in anxiety symptoms after transitioning from traditional learning to online learning.

BNTU has efficiently implemented online learning for teaching Humanities and Sciences to foreign students via online platforms like MS Teams, Google Meet and other learning management systems.

In conclusion, it seems abundantly clear that a hybrid of the two types is more efficient for students as not all subjects are easy to follow online and not all subjects are necessary to be held in a traditional learning environment.

References:

1. Rose S Medical student education in the time of COVID-19. JAMA. Published online March 31, 2020.2131-2. [hups://doi.org/10.1001/jama.2020.5227](https://doi.org/10.1001/jama.2020.5227).
2. Sandhu P. de Wolf M. The impact of COVID-19 on the undergraduate medical curriculum. Med Educ Online. 2020;25(1):1764740.

IMPLEMENTATION OF DIGITAL MANAGEMENT IN THE MODERN WORK ENVIRONMENT

*Jayasinghe N. W. D. A. P, Amunupura S. S.
Academic supervisor A. Shaparenko*

Technology is used by digital companies to generate new value in their business models, user interactions, and organizational skills that sustain their core operations. The concept encompasses both digital-only brands and existing players that are using digital technology to change their businesses. Digital management is defined as a method of management utilized by companies and institutions using digital tools. In the contemporary world digital management is an indispensable part in running business due to the infectious spread of COVID-19. Since the safety of people comes above all else, change in the working environment is inevitable. Moreover, living in the fast-paced world it is of the utmost importance to keep up with progress and methods used by managers prior to the 21st century are now considered to be obsolete or no longer efficient. New methods of development have been founded, which are leaps and bounds ahead of the management theories used before. The adoption of technology at that level could be defined as Digital transformation.

A recent survey conducted by Huawei in the United Kingdom has shown that three-quarters of the employees in the UK are happier working from home, which is 75 % of the working population that is reveling in the benefits brought to them by Digital management. Moreover the survey of 2000 office based workers also discovered nearly 53 % of employees say that choosing their own place of work have had a positive impact on their mental health. 47 % of employees highlighted that not having to follow the norms of the working society have indeed been supportive. 39 % of workers emphasized they are no longer distracted by their colleagues. Four out of five survey participants (87 %) believe that technology has enabled them to work efficiently from home. Well over three-quarters (76 %) believe that fast broadband is the most important factor in maximizing

the benefits of flexible working, led by internet reliability (62 %) and long battery life (42 percent). When working remotely, more than a third (37 %) agree that being close to family and friends is significant, while 33 % preferred the countryside to the bustling city.

As you can see digital management has produced stellar results when it comes to employee motivation and mental health, and for a business to thrive in a modern-day industry, those two things need to be taken into careful consideration. However, what are the benefits to the company? To understand this it is necessary to look deeper into what digital management has to offer for the company. A large percentage of Huawei employees are happy with the application of digital management. This would lead to more quality work from the employee, this will lead to their productivity increasing. Working at home fosters trust between the boss and the employee. Employee satisfaction is also a result of employee loyalty, as happier employees are less likely to search for another career. But, there have been several studies that conducted social experiments which produced certain results that seems to highlight upon some of the drawbacks of utilizing Digital management. It is evident that it stems from both the employees and the company. One significant drawback of digital management is the employee's detachment to workplace, which could result in low levels of motivation. Low levels of motivation means that the company will have to suffer low levels of productivity.

Online working could also lead to increased stress levels which could result in poor work performance and the mental and physical health degradation. For some people the work place is a break from their households and vice versa. Furthermore from a company's point of view, they aren't able to make sure that employees produce work on time and that the work is of high quality due to the distance issue.

In conclusion, 62.4 % of people prefer to work remotely than other benefits offered by their companies. A Poll posted by CEO of Product Hunt, Ryan Hoover, has brought to light what much of the working populace would prefer remote working as a benefit. Other perks like infinite vacation time, free food and 401k retirement plan weren't as important when compared to the benefits of working remotely. The advantages of working from home include flexible

workspace and no need for a laptop, since using a smartphone is possible as well, mainly due to the development of certain software such as Hubstaff, Xero, Google Drive, Channels, Officevibe, Userlane, etc. These software programs have allowed enterprises to operate and manage all business activities such as finances, human resource, logistics, research and development, marketing and exceedingly more.

All in all it could be understood that the advantages of implementing Digital Management have greatly outweighed the drawbacks of it since an astounding 88 % of the employees are enjoying this experience so much.

References:

1. <https://employeebenefits.co.uk/employees-happy-working-home/>
2. <https://twitter.com/rrhoover/status/1040643457901985793>

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БАНКОВСКОМ ДЕЛЕ

Бондарева Е. М.

Научный руководитель Кондратьева Т. Н.

Цифровые технологии находят свое отражение во всех сферах жизни человека, в том числе в кредитно-банковской системе. Цифровые технологии помогают банкам в реализации их основных функций: 1) посреднической (привлечение временно свободных денежных средств одних субъектов финансового рынка и предоставление их другим субъектам); 2) регулирующей (регулирование денежного оборота в зависимости от предложения денег и спроса на них); 3) функции обеспечения устойчивости банковской системы и денежного рынка. Кроме того, банки выполняют ряд специальных функций, в том числе осуществление расчетных операций (проведение безналичных платежей клиентов банка), кассовых операций (выдача, прием наличности, обмен валюты и т. д.), кредитование, инвестирование, куплю-продажу ценных бумаг клиентам банка, сбережение денежных средств юридических и физических лиц, управление активами.

В настоящее время банки предлагают своим клиентам многие виды услуг, предоставляемых с использованием цифровых технологий:

1) мобильное приложение, бесплатный интернет-банкинг, позволяющий людям совершать платежи, находясь в любом своей страны и за рубежом;

2) зарплатные проекты, которые могут открывать предприятия для своих сотрудников, заключив с банком соответствующий договор;

3) пенсионные проекты – для людей, получающих пенсии по возрасту или по инвалидности. В ОАО «АСБ Беларусбанк» пенсионный проект представлен картой «Бархат», где пенсионеры получают мани-бэк 2,5 % и 3 % при расчетах в аптеках и магазинах-партнерах, возврат 1 % после оплаты по Ерипу. В ЗАО

«Идея банк» пенсионеры могут получать 0,5 % возврата от всех покупок, 2 % – расходы на транспорт, в строительных, книжных и других магазинах, аптеках; преимуществом является бесплатное пополнение карт по Ерипу. МТБанк – кеш-бэк 1 % за любую покупку, а так же за оплату мобильной связи и коммунальных услуг в ЕРИП. В настоящее время 10 из 24 действующих банков Республики Беларусь имеют пенсионные проекты;

4) предоставление клиентам банковских карт:

а) карты для расчетов с кеш-бэком. Например, ЗАО «Идея банк» предлагает своим клиентам карты PartyCard (кеш-бэк до 5 % от суммы оплаты услуг в организациях-партнерах). ЗАО «МТБанк» предлагает карты Клевер (кеш-бэк при покупке на Onliner), PayOkay (карта путешественника) и другие;

б) кредитные карты: Карта покупок от Белгазпромбанка, Халва – МТБанка, Черепаха – ВТБ, Магнит – Беларусбанк и CREDO от Идея банка;

в) валютные карты: банки предлагают своим клиентам карты в долларах США, евро, а некоторые банки еще в российских рублях;

5) страхование депозитов, страхование жизни и имущества. Самыми распространенными являются Купала, Кентавр, Imkliva Insurance [1].

Внедрение цифровых технологий происходит быстрее, чем внедрение любых других инноваций в истории человечества. Примером тому является возникновение и развитие электронных денег, криптовалют.

Электронные деньги – это платежные средства в виде записей в системах электронных платежей и находящиеся в распоряжении плательщика, которые можно перевести в реальные банкноты [2].

Криптовалюта – это цифровая валюта, которая не имеет физического выражения. Она защищена криптографическими методами, является средством платежей и денежных переводов, основывается на новейших технологиях и применяется полностью в автоматическом режиме [3].

Следует отметить, что в настоящее время выпуск и обращение криптовалют неподконтрольны ни одному правительству,

это представляет угрозу для денежной системы государств. В то же время некоторые государства, например, Китай, разрабатывают государственную криптовалюту, тем самым изначально ставя выпуск и обращение виртуальной валюты под контроль государства, снижая тем самым финансовые риски от внедрения криптовалют.

Самая известная криптовалюта – биткоин (BTC). Цена одного биткоина в феврале 2021 года была выше 48,000\$ (по курсу 2,60 – 124,800 бел. руб.). На конец апреля цена биткоина составляет почти 55,000\$ (примерно 143,000 бел. руб.) [3].

В настоящее время цифровые технологии в банковской системе и в самих банках позволяют клиентам управлять своими финансами не посещая банк: открывать депозиты; оплачивать мобильную связь, различные счета, коммунальные платежи; оформлять кредиты; получать денежные переводы; покупать и сберегать валюту; и самое главное избежать очередей в кассу и самим осваивать новые технологии.

Таким образом, информационные технологии позволяют банкам расширять перечень банковских услуг, повышать их качество, что способствует наиболее полной реализации банками своих функций, что в свою очередь становится одним из факторов повышения эффективности национальной экономики Республики Беларусь.

Список литературы:

1. Министерство финансов Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://myfin.by/wiki>. – Дата доступа: 17.04.2021.

2. Электронные деньги – это [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://economic-definition.com/Currencies/Elektronnye_den_gi_Electronic_money__eto.html. – Дата доступа: 25.04.2021.

3. Ведущие криптовалюты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.investing.com/crypto/>. – Дата доступа: 28.04.2021.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Зиновьева М. А.

Научный руководитель Кондратьева Т. Н.

Развитие современной экономики во многом базируется на процессах цифровой трансформации. Создание глобальной сети Интернет, рост количества научных исследований и разработок, популяризация мобильной связи – это только часть факторов, которые способствуют переводу экономики в цифровой формат [1].

Цифровая трансформация является одной из приоритетных задач в рамках разработки и проведения экономической политики страны, что отражено в проекте Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы, где цифровой трансформации посвящена отдельная глава.

В новом пятилетии принят курс на внедрение и интеграцию информационно-коммуникационных и передовых производственных технологий во все сферы жизнедеятельности общества [2, с. 30].

В сельском хозяйстве предстоит внедрить систему точного земледелия, в том числе беспилотные технологии обработки полей, что позволит сократить затраты на 15–20 процентов. Планируется создать информационно-справочный портал агропромышленного комплекса [2, с. 31].

Внедрение беспилотных летательных аппаратов (далее – БПЛА) в сельскохозяйственный сектор экономики – одно из самых перспективных направлений, которое уже давно практикуется за рубежом. Применение стандартных авиационных комплексов нерентабельно при съемке малых по площади территорий. В этом случае экономические и временные затраты на организацию работ, приходящиеся на одну единицу отснятой

площади, существенно превосходят аналогичные показатели при съемке больших площадей.

В связи с этим перспективной альтернативой стандартным авиационным комплексам является использование БПЛА, основные преимущества которых – рентабельность, возможность съемки с небольших высот и вблизи объектов, высокая разрешающая способность при простоте съемочной аппаратуры, оперативность получения снимков. Это обеспечивает оптимальное соотношение по параметрам качество данных и их стоимость [3, с. 13].

Информационный портал агропромышленного комплекса – это большой интернет ресурс, располагающий и предоставляющий пользователям подробную информацию по тематике сельскохозяйственного производства. В настоящее время создана и развивается государственная информационная система идентификации, регистрации, прослеживаемости сельскохозяйственных животных (стад), идентификации и прослеживаемости продуктов животного происхождения ГИС «АITS». Дополняют ее функциональные комплексы: «АITS-Прослеживаемость» и «АITS-Ветбезопасность».

Перед Министерством сельского хозяйства и продовольствия стоит задача создать информационно-справочную систему, которая позволит сельскохозяйственным предприятиям вести книги истории полей и севооборотов. Данная система будет функционировать на уровне веб-сервисов. Преимуществом внедрения информационно-справочного портала является возможность оперативного получения различного рода информации, для последующего анализа состояния субъектов сельскохозяйственной отрасли и своевременного принятия обоснованных управленческих решений. Это повысит эффективность организационно управленческой работы и результативность всего процесса сельскохозяйственного производства.

Наиболее подходящими информационными системами для сельскохозяйственных предприятий являются комбинированные информационные системы. Они характеризуются тем, что оперативную информацию пользователь будет получать самостоятельно, с применением имеющегося оборудования. Данные,

требующие использования более сложных и дорогостоящих оборудования и технологий, будут доступны для сельскохозяйственных предприятий на порталах специализированных служб Республики Беларусь.

Таким образом, в Республике Беларусь определены основные направления цифровой трансформации сельскохозяйственной отрасли, которые будут способствовать повышению эффективности сельскохозяйственного производства и развитию агропромышленного комплекса. Однако, существует ряд проблем, сдерживающих внедрение данных технологий, в частности, недостаток высококвалифицированных кадров, материальных и финансовых ресурсов. В этой связи требуется разработка плана государственной поддержки данных направлений развития сельского хозяйства как важнейшей отрасли национальной экономики.

Список литературы:

1. Лузгина, А. Н., Цифровая трансформация национальной экономики: вызовы и перспективы развития // Банкаўскі вестнік. – 2020. – № 3. – с. 100.

2. Основные положения проекта Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы [Электронный ресурс] // Министерство экономики Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://economy.gov.by/uploads/files/macro-prognoz/Osnovnye-polozeniija-proekta-PSER-na-2021-2025.pdf/>. – Дата доступа: 20.04.2021.

3. Гольтяпин, В. Я. Цифровые технологии для обследования состояния земель сельскохозяйственного назначения беспилотными летательными аппаратами: аналит. обзор./ Гольтяпин В. Я. [и др.]. – Москва: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 88 с.

РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИИ БИЗНЕСА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Цветкова В. Н.

Научный руководитель Кондратьева Т. Н.

Цифровые технологии в настоящее время занимают очень важную роль в общественном развитии. С помощью цифровых технологий решаются задачи, которые ранее людям были не под силу, например, общение на расстоянии, обмен информацией без информационных носителей, защита информации, сбор, хранение, обработка и систематизация больших объемов информации. В настоящее время в развитых странах цифровые технологии применяются в значительной части процессов, обслуживающих жизнедеятельность человека.

Республика Беларусь является динамично развивающимся государством, внедряющим цифровые технологии во все сферы деятельности [1], в частности цифровые технологии стали элементом инфраструктуры предпринимательской сферы. Они позволяют предприятиям обмениваться информацией между собой и с государственными органами в форме электронных документов с электронно-цифровой подписью (далее ЭЦП), а не на бумажных носителях. С помощью цифровых технологий ведутся расчеты между юридическими лицами как внутри страны, так и с контрагентами других государств. Данные технологии позволили бизнесу подняться на новую ступень по качеству обслуживания клиентов (покупателей), позволяют заменять людей машинной обработкой информации во многих сферах деятельности.

Так, например, с помощью BigData обрабатываются, систематизируются огромные объемы информации, что позволяет субъектам хозяйствования работать более эффективно. Компании, которые продают свой товар с использованием информационных технологий, могут делать это намного эффективнее и

успешнее, так как управление с помощью компьютерных технологий позволяет:

- подбирать под желания клиента товар, исходя из его предпочтений, интересов, просмотренной рекламы, информации из посещаемых сайтов;

- проводить опросы населения с целью выяснить степень удовлетворенности покупателей производимой продукцией, ее качеством, ассортиментом, и на основе этого делать прогнозы продаж того или иного вида продукции, вносить изменения в план производства;

- анализировать рынки и уточнять стратегию и тактику производства и реализации продукции;

- делать более обоснованные заявки на товар (по видам продукции и ценам) для стационарных торговых точек;

- собирать и систематизировать статистические данные для актуализации торговой стратегии с учетом изменений на товарных рынках;

- упрощать для покупателя выбор товара (работы, услуги), оформление заказа и оплату товара по предъявленному продавцом электронному счету (накладной, акту);

- осуществлять своевременную доставку товара в заказанном ассортименте без пересортицы и других ошибок, допускаемых при ручной обработке заказов в результате действия человеческого фактора;

- собирать и комплектовать грузы от разных поставщиков одного или нескольких государств;

- оптимизировать логистику: цифровые технологии позволяют более эффективно разрабатывать схемы маршрутов транспорта для экономии топлива, сокращения трудо-затрат;

- отслеживать место нахождения, движения и состояния грузов и транспортных средств в онлайн режиме.

Цифровые технологии показали свою эффективность при использовании их в анализе финансового состояния компании, в разработке стратегии ведения бизнеса и в оперативном планировании, что создало оптимальные условия для быстрого принятия руководителями правильных управленческих решений для конкретной сложившейся ситуации.

Велика роль цифровых технологий в формировании, укреплении, совершенствовании коммуникаций в бизнесе, в повышении результативности взаимодействия между работниками, между отделами и другими подразделениями в ходе производственного процесса, между компаниями-контрагентами при обмене информацией, документами, видеoinформацией в режиме онлайн, при проведении конференций с большим числом участников в режиме реального времени, а так же при просмотре информации в онлайн режиме по камерам видеонаблюдения в целях контроля за организацией труда работников, за сохранностью имущества и т. д.

Также есть преимущества использования цифровых технологий в контроле государства за ведением бизнеса. Например, в Республике Беларусь давно используется подача отчетов в государственные органы в электронном виде. При этом отчеты подписываются электронно-цифровой подписью. Кроме того у руководителей организаций есть возможность направлять в режиме онлайн в государственные органы разного рода запросы на получение необходимой информации из государственных баз данных.

Вместе с тем, в настоящее время не все документы или справки можно заказать в электронном виде, что очень не удобно для бизнеса, поскольку на получение необходимой информации сотрудники тратят много времени. Это ставит задачу полного перевода документооборота между бизнесом и государством на информационные технологии. Тем более что основное условие такого перевода – наличие ЭЦП – выполнено: в настоящее время каждая организация и индивидуальный предприниматель в Республике Беларусь имеют ЭЦП, без которой на данный момент в республике невозможно сдать налоговые отчеты (декларации). Применение ЭЦП позволяет идентифицировать лицо, подписавшее документ, то есть исключает возможность подделки документов.

Также информационные технологии в ближайшее время позволят отказаться от бумажных трудовых книжек. В этих целях Фондом социальной защиты населения Республики Беларусь (далее ФСЗН) были доработаны отчетные формы по информа-

ции о наемных работниках, в частности предусмотрена дополнительная информация в отчете ПУ-2: сведения о приеме и увольнении работника, наименование должности, на которую принят работник, сведения о документе приема на работу и его дате, а также сведения о документе об увольнении работника и причине увольнения согласно Трудовому кодексу Республики Беларусь.

Вместе с тем данная отчетная форма по прежнему не требует от работодателя предоставлять информацию о переводе работника на другую должность, что, с нашей точки зрения, необходимо делать в целях защиты интересов работников. Таким образом, при полном сборе Фондом этих данных станет возможным отказаться от ведения трудовых книжек на бумажном носителе. При этом работники Фонда смогут получать более полную информацию о работающих, а так же это позволит более эффективно вести статистику трудовых ресурсов в разрезе предприятия, отрасли и государства в целом. Электронные трудовые книжки решат проблему утери трудовых книжек, что создавало для работников трудности при приеме на новую работу (например, для определения надбавок за стаж работы по специальности), при оформлении пенсии по возрасту. Так же внедрение электронных трудовых книжек позволит работодателям по запросу изучать информацию о претенденте на вакантную должность, снижая риск принятия на работу не добросовестного сотрудника. С другой стороны, цифровизация решает и проблему недобросовестного работодателя, работники на сайтах отзывов могут оставить информацию о своем работодателе, что сдерживает последних от таких противоправных действий как, например, оплаты труда «в конвертах».

Для искоренения такой практики руководством страны принимаются конкретные меры, например, в апреле 2021 г. в республике принято решение о создании электронных карточек расходов на каждого человека [2], что позволит отслеживать и сопоставлять полученные физическим лицом доходы и его расходы, а при их несоответствии (превышении расходов над доходами) корректировать сумму налогов, рассчитывая налоги с реально полученных доходов.

Таким образом, цифровизация экономических процессов будет способствовать развитию бизнеса, росту доходов бюджета, более полной реализации государством своей социальной функции.

Список литературы:

1. Декрет Президента Республики Беларусь 21 декабря 2017 г. № 8 О развитии цифровой экономики // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 27.12.2017, 1/17415.
2. Постановление № 201 «О представлении сведений о доходах физических лиц» // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 09.04.2021, 5/48951.

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

Траханов А. П.

Научный руководитель Седнина М. А.

С возникновением пандемии многие школы и академические учреждения только сейчас осознали важность цифрового образования. Исследования показали, что студенты, которые лучше ознакомлены с «цифровым миром» в контексте образования, в целом более продвинуты и продуктивны.

Цифровое образование предполагает то, что образовательные учреждения будут использовать современные технологии и цифровые инструменты для облегчения обучения и преподавания, а именно это приведет к появлению эрудированных и креативных профессионалов, которые сыграют немаловажную роль в экономическом росте страны.

Образовательные учреждения, как правило, вносят значительный вклад в экономику любой страны, но наличие цифровой системы образования предполагает появление инноваций. Обучение в технологически развитой экосистеме, которая обеспечивает образование и передает знания с помощью различных моделей, стимулирует инновационную активность студентов, поскольку они учатся использовать технологии и их приложения для поиска решений глобальных проблем, расширения глобального сотрудничества, продвижения экспорта и повышения сбалансированности и обогащения экономики.

Как только формальное образование завершено, студенты ищут работу на высококонкурентном рынке, где наличие ученой степени может оказаться недостаточным, так как приоритетное значение имеют их навыки и таланты. Знакомство с цифровым образованием способно привить множество технических навыков. Изменения на рынке труда повлияли и на систему подбора персонала, которая теперь основана на знаниях и технических навыках соискателя. Освоение технических навыков более высокого уровня сейчас является частью многих образовательных

программ, а социальные и эмоциональные умения оттачиваются в основном за пределами учебных заведений.

Новая социально-экономическая реальность требует перехода к персонализированному образованию. Подход к обучению должен измениться, учреждениям образования необходимо сформировать образовательную среду, способствующую получению нового опыта и знаний с возможностью обучаться всегда и везде. Необходимыми навыками в профессиях будущего, которые позволят повысить эффективность работы в отрасли, а также поддерживать межотраслевую мобильность, будут системное мышление, межотраслевая коммуникация, управление проектами, программирование, создание и использование искусственного интеллекта, бережливое производство, клиентоориентированность, знание иностранных языков, мультикультурность, работа с людьми, работа в условиях неопределенности.

Эти навыки позволят работнику повысить эффективность работы в своей отрасли и дает возможность переходить между отраслями. Таким образом, переход на цифровое образование является не только перспективным направлением развития образования, но и требованием современного мира.

Одним из важных моментов, который необходимо принять во внимание, является переход к «Индустрии 4.0», которая предполагает новый подход к производству. Ключевыми компонентами «Индустрии 4.0» являются: автоматизация производства, искусственный интеллект, 3D-печать, Интернет вещей, роботизация и роботика, способность к самообучению, блокчейн-технологии, дополненная и виртуальная реальность и др.

Следует отметить, что при внедрении «Индустрии 4.0» общество переходит от национального бизнеса к международному; от хранилища данных на персональном компьютере к хранению их в облаке данных; от машин с ручным управлением к Интернету вещей (в т. ч. станков подключенных к интернету); от модели индивидуальной покупки до эффективных систем цепочек поставок/сбыта; от внутрихозяйственных фабрик до умных фабрик и т. д.

Индустрия 4.0 предполагает также создание следующих социально-экономических систем: «Образование 4.0», «Здравоохранение 4.0»,

«Человеческие ресурсы 4.0», «Транспорт 4.0» и пр., что ведет к созданию умного города.

«Образование 4.0» предполагает переход к концепции «Университет 4.0», представляющий собой общественный институт с функцией поставщика знаний о будущем, являющийся лидером развития высокотехнологичных отраслей, способный максимально эффективно проявлять функцию капитализации собственных знаний, представляющий собой глобальную, открытую, динамично развивающуюся площадку с хорошей ресурсной базой для обеспечения сотрудничества за счет сближения типов деятельности в проектных командах, состоящих из исследователей, экономистов, менеджеров, инженеров и позволяющий сформировать мультидисциплинарные исследовательские центры путем объединения сотрудников нескольких академических школ. Современные университеты должны вносить вклад в инновационное развитие путем создания и коммерциализации интеллектуальной собственности; обеспечивать превращение знаний в интеллектуальный капитал за счет использования глобальных ресурсов, открытости, динамичности, постоянного притока активной молодежи; активно создавать технологии и технологические компании; становиться лидерами и центрами создания новых технологических отраслей.

Таким образом, новая модель образования предполагает переход от традиционного подхода к преподаванию и обучению к практическому, новаторскому подходу: от очного обучения к смешанному; от занятий в физических лабораториях к обучению как в физических, так и в электронных лабораториях; от программы местных исследований к глобальным исследованиям через международное научно-исследовательское сотрудничество и международную студенческую мобильность, от локальной образовательной сети к глобальной образовательной сети.