

ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
**КАФЕДРА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
КИБЕРНЕТИКИ**

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
"ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ"

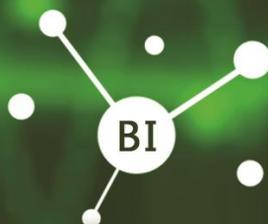
**КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИЙ
ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. ПЕРВОГО
ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б.Н. ЕЛЬЦИНА
**ИНСТИТУТ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ И
ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ - РтФ**

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ КОНФЕРЕНЦИИ

«БИЗНЕС-ИНЖИНИРИНГ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ: МОДЕЛИ, ТЕХНОЛОГИИ, ИННОВАЦИИ»

"BUSINESS ENGINEERING COMPLEX SYSTEMS: MODELS, TECHNOLOGY,
INNOVATION - BECS-2022"



МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND
PRACTICAL CONFERENCE



11-12 ноября 2022
Донецк - Екатеринбург

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДНР

ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ФГАОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б.Н. ЕЛЬЦИНА»**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**



СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

VII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

**«БИЗНЕС-ИНЖИНИРИНГ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ: МОДЕЛИ,
ТЕХНОЛОГИИ, ИННОВАЦИИ»**

11 - 12 ноября 2022 года

Донецк – Екатеринбург

УДК 65.012.2

ББК 65.290-2

Б 59

Рецензенты:

Шеломенцев Андрей Геннадьевич – д.э.н., профессор, директор Курганского филиала института экономики Уральского отделения Российской академии наук;

Обабков Илья Николаевич – к.т.н., доцент, зав. кафедрой интеллектуальных информационных технологий, директор Института радиоэлектронных и информационных технологий-РтФ ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»;

Берг Дмитрий Борисович – д.физ.-мат.н., профессор кафедры анализа систем и принятия решений Высшей школы экономики и менеджмента ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Бизнес-инжиниринг сложных систем: модели, технологии, инновации. Сборник материалов VII международной научно-практической конференции 11-12 ноября 2022 г. – ДонНТУ: Донецк, 2022 эл. версия: русск. яз. Сборник докладов конференции содержит научные статьи по актуальным проблемам развития бизнес-инжиниринга, как новой области управления в сфере информационных технологий и стратегического менеджмента. Основные результаты работы конференции нашли свое отражение в тематических направлениях, посвященных вопросам моделирования и анализа динамики сложных экономических систем, их эффективного применения в сфере бизнеса; организационно-управленческих проблем разработки, внедрения и эксплуатации сложных информационных систем; теории и практики инновационной деятельности и предпринимательства в сфере ИКТ.

Рассмотрены современные подходы к построению архитектуры моделей управления бизнес-процессами, что позволит развивать соответствующие компетенции, а также обеспечивать возможности для дискуссий в области применения современных инструментальных средств сложного бизнес-анализа.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Андреев Р.А. Использование математического моделирования для определения вероятностей исходов реальных событий.....	7
2.	Андриевская А.В., Андриевская Н.К. Интеллектуальная система управления закупками лекарственных средств для аптечной сети.....	10
3.	Балюра Е.В. Использование информационных технологий в развитии предприятия лёгкой промышленности.....	16
4.	Белоусов В.А., Тимохин В.Н. СППР как прикладное решение по повышению степени информатизации процессов на промышленном предприятии.....	20
5.	Бирюшов М.М. Информационно-аналитическая поддержка процессов ресурсного обеспечения регионов.....	25
6.	Брукалюк Е.А., Искра Е.А. Формирование стратегии предприятия сферы управления проектами в среде виртуального моделирования данных POWER BI.....	30
7.	Вдовина А.Д., Ткачева А.В. Data science и data engineering в обеспечении эффективности бизнеса.....	35
8.	Гракова О.С., Харитонов Ю.Е. Диагностика сердечных заболеваний с использованием машинного обучения.....	39
9.	Деревянко В.Д. Изучение макросистем статистики.....	45
10.	Заярский И.М., Тарасьев А.А. Современные аспекты развития социально-экономических систем.....	50
11.	Заярский И.М., Тарасьев А.А. Возможности применения методов машинного обучения при исследовании экономического роста.....	55
12.	Иващенко Д.Б., Тимохин В.Н. Архитектурный подход в управлении процессами информатизации на промышленных предприятиях.....	59
13.	Каравацкий И.С. Основы аграрной экономики.....	64
14.	Карманов Н.А. Моделирование логистических бизнес-процессов.....	67
15.	Кириченко Т.П., Гонтарев П.П., Коломыцева А.О. Разработка личного кабинета некоммерческого web-ресурса для улучшения сбора данных при поведении профориентационных мероприятий.....	71
16.	Коломыцева И.К., Лапина С.Н. Гибкие архитектуры процессов управления кадровым обеспечением деятельности компании по управленческому консалтингу.....	76
17.	Котова Ю.Н., Ткачева А.В. Особенности информационного обеспечения разработки и реализации республиканских программ в Донецкой Народной Республике в современных условиях.....	81
18.	Кубачева Д.В., Искра Е.А. Разработка модели потоков данных предприятия «ЖКХ СЕРВИС».....	86

19.	Кузьмич Е.А. Информационная безопасность как подсистема защиты бизнеса.....	91
20.	Кулибаба Е.А. Big data.....	95
21.	Лозенко Е.Г., Харитонов Ю.Е. Стриминговая индустрия: проблемы и перспективы.....	101
22.	Лукьянчук А. В., Снегин О.В. Проектирование архитектуры цифрового сервиса в сфере госуслуг.....	105
23.	Лут М.С., Ткачева А.В. Обеспечение информационной безопасности организации на основе квантовой и постквантовой технологий.....	108
24.	Луценко И. О. Основные типы экономических систем.....	114
25.	Лыга Е. А., Снегин О.В. POWER QUERY как инструмент обработки больших массивов данных.....	117
26.	Машкова В.Ю., Искра Е.А. Применение архитектурного подхода для описания бизнес-процессов движения готовой продукции на зерноперерабатывающем предприятии.....	120
27.	Павлов М.В., Тимохин В.Н. Реализация объектно-ориентированной библиотеки имитационного моделирования.....	124
28.	Полянский И.К., Загорная Т.О. Информационно-аналитическая система управления технологическим процессом на предприятии.....	129
29.	Портная К.В., Коломыцева А.О. Внедрение архитектурных решений в систему информационной поддержки развития предприятия.....	133
30.	Радионова А.С., Топалова Е.М., Коломыцева А.О. Применение ресурсно-ориентированного подхода в оценке эффективности деятельности организации на основе имитационного моделирования.....	139
31.	Сагилова Э. К., Садардинова Э. А. Применение методов системного анализа на первых этапах жизненного цикла решения проблемы компании.....	143
32.	Сергеечев М. С., Загорная Т.О. Гибридная методология анализа данных как прикладное решение проблем при цифровой трансформации предприятия.....	149
33.	Серкутан А. А. Системы web-аналитики как инструмент повышения эффективности предприятия.....	154
34.	Тарасевич А. Е. Внедрение цифровых решений в условиях модели сервисной экономики.....	158
35.	Тимофеев П. О. Безопасность нейроинтерфейса на основе блокчейна.....	162
36.	Тиньков И. А. Инжиниринг архитектуры предприятия.....	168
37.	Турчин А.Е., Тимохин В.Н. Сущность онлайн-образования и теоретические подходы к геймификации процесса обучения.....	173
38.	Фурсова Ю. А., Кучер В.А. Реинжиниринг бизнес-процессов предприятия.....	178

39.	Хулла Г.Н., Искра Е.А. Разработка веб-интерфейса электронной торговой площадки АПК с применением SQL. Тендерные закупки.....	184
40.	Ченакал В.А. Применение системной динамики в информатизации образования.....	188
41.	Шамоян Ф.Р. Искусственный интеллект и машинное обучение для прогнозирования и предотвращения аварий на предприятиях ВИНК.....	192
42.	Шамоян Ф.Р. Имитационное моделирование для количественного анализа рисков в нефтегазовой отрасли.....	195
43.	Шепило А.А., Искра Е.А., Коломыцева А.О. Дашборд как аналитический инструмент обработки анкетных данных.....	198
44.	Шилкина Е.А., Харитонов Ю.Е. Использование нейросетей в службе поддержки клиентов.....	203
45.	Шинкаренко Т.О., Ткачева А.В. Проектирование цифрового сервиса для взаимодействия предприятия малого бизнеса с клиентами.....	208
46.	Шукина А. А., Гридина В.В. Оптимизация логистических процессов предприятия оптово-розничной торговли.....	213

Андреев Роман Александрович
студент II-го курса бакалавриата
кафедра экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: randreev448@gmail.com
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ ИСХОДОВ РЕАЛЬНЫХ СОБЫТИЙ

УДК 519.2

Аннотация:

Данная статья посвящена использованию математического моделирования для определения вероятностей исходов событий. Анализируется фундамент моделирования динамических систем с помощью математических моделей, способный довольно точно определять вероятности различных исходов. Выявляется использование математических методов при моделировании, в частности, биномиального распределения и распределения Пуассона. Рассматриваются различные модели, их особенности и недостатки.

Ключевые слова:

Математическая модель, вероятность, распределение, параметр, исход.

В настоящее время нельзя назвать область человеческой деятельности, в которой в той или иной степени не использовались бы методы математического моделирования. Особенно это относится к сфере управления различными системами, где основными являются процессы принятия решений на основе получаемой информации.

Традиционным представлением о математической модели является ее восприятие как инструмента для прогнозирования последствий альтернативных действий с целью выбора наиболее предпочтительного. Однако значительно важнее то, что моделирование – это метод, повышающий эффективность суждений и решений. Математические модели используются для формализации целей, присущих большинству экономических систем, и имеющих ограничения, налагаемых действующими экономическими законами [1].

В данной работе рассматриваются построения экономико-математических моделей для прогнозирования курсов валют и вероятностей исходов спортивных событий.

В теории вероятностей, для вычисления вероятностей событий применяется биномиальное распределение случайной величины. Случайную величину Y интерпретируют как число успехов в серии из n одинаковых независимых испытаний, с вероятностью успеха p в каждом испытании, однако в ставках на спорт невозможно найти события, истинная вероятность которых одна и та же или просто известна.

При больших значениях n , используют нормальное распределение случайной величины, у которого математическое ожидание и дисперсия численно равны математическому ожиданию и дисперсии аппроксимируемого (близкого к исходному, но более простого) биномиального распределения.

Математическое ожидание и дисперсия вычисляются по формулам:

$$M(Y) = n \times p \tag{1}$$

$$D(Y) = n \times p \times (1 - p) \tag{2}$$

В 1995-1996 году два академика Ланкастерского университета Марк Диксон и Стюарт Коулс разработали новый метод математического моделирования, который основан на пуассоновском распределении [2].

До них, в 1982 Махер, предложил модель вычисления вероятностей исхода спортивных событий:

$$X_{i,j} \sim \text{Poisson}(\alpha_i \beta_j \gamma) \quad Y_{i,j} \sim \text{Poisson}(\alpha_j \beta_i) \quad (3)$$

где *Poisson* – является независимой переменной Пуассона, значения которой определяются соответствующими атакующими и оборонительными качествами каждой команды, *i* и *j* – это номера команд, *X* и *Y*-независимы, это количество голов, забитых хозяевами и гостями соответственно, α измеряет уровень атаки команды, β – уровень защиты, γ – преимущество команды, играющей дома.

М. Диксон и С. Коулс улучшили данную модель (3), получив следующие модели (4), (5):

$$\Pr(X_{i,j} = x, Y_{i,j} = y) = \tau_{\lambda,\mu}(x, y) \frac{\lambda^x \exp(-\lambda)}{x!} \frac{\mu^y \exp(-\mu)}{y!} \quad (4)$$

где *Pr* (англ. *Probability*-вероятность), $\lambda = \alpha_i \beta_j \gamma$, $\mu = \alpha_j \beta_i$

$$\tau_{\lambda,\mu}(x, y) = \begin{cases} 1 - \lambda\mu\rho & \text{если } x = y = 0 \\ 1 + \lambda\rho & \text{если } x = 0, y = 1 \\ 1 + \mu\rho & \text{если } x = 1, y = 0 \\ 1 - \rho & \text{если } x = y = 1 \\ 1 & \text{в остальных случаях} \end{cases} \quad (5)$$

где ρ – параметр зависимости: $\max\left(\frac{-1}{\lambda}, \frac{-1}{\mu}\right) \leq \rho \leq \min\left(\frac{1}{\lambda\mu}, 1\right)$ [4, с.105].

Ограничением модели (5) является то, что она статична: параметры атаки и защиты каждой команды считаются постоянными во времени. Это ограничение, снимается, если изменить данную модель, используя распределение Пуассона (6):

$$L_t(\alpha_i, \beta_i, \rho, \gamma; i = 1, \dots, n) = \prod_{k \in A_t} \left\{ \tau_{\lambda_k, \mu_k}(x_k, y_k) \exp(-\lambda_k) \lambda_k^{x_k} \exp(-\mu_k) \mu_k^{y_k} \right\}^{\varphi(t-t_k)} \quad (6)$$

где $\lambda_k = \alpha_{i(k)} \beta_{i(k)} \gamma$ и $\mu_k = \alpha_{i(k)} \beta_{i(k)}$, t_k – время, за которое был сыгран матч k , $A_t = \{k: t_k < t\}$, φ – не растущая функция времени (последние матчи команды будут иметь большее значение, чем более ранние).

Данная модель учитывает динамичность поведения, построив «псевдовероятность» для каждого момента времени t . Таким образом, модель обладает способностью отражать изменения в производительности. Более того, варьируя выбор φ , можно в большей или меньшей степени снизить вероятность исторических данных. Что бы не создавать путаницу в параметрах, в данных формулах опускается механизм получения уровня атаки и уровня защиты команд (α, β) [3]. Модель проверена на ставках букмекерской конторы.

Хочется отметить, что именно динамичность поведения параметров является важнейшим фактором эффективности работы математической модели. Модель со статичными параметрами менее точно рассчитывает вероятность наступления событий, чем модель с динамичными параметрами. При этом разность в точности напрямую зависит от времени, за которое проходит действие, для которого рассчитывается вероятность.

Сравним две математические модели прогнозирования валютного курса (Хольта и Хольта-Винтерса) [5] и динамику реального курса. Как говорится в статье [5], за 3 октября 2018 года модели предсказывали курс 65,63 и 65,65 руб соответственно при реальном курсе 65,22 руб. Отклонение меньше 1%. Модели в целом очень хорошо предсказывали динамику движения курса, что видно из представленного в статье [5] графика (рисунок 1). В целом данный результат можно считать успешным, поскольку модель является эффективной для прогнозирования движения курса. Она справилась со своей задачей и показала возможность прогнозирования динамики движения такого глобального явления, как валютный курс.

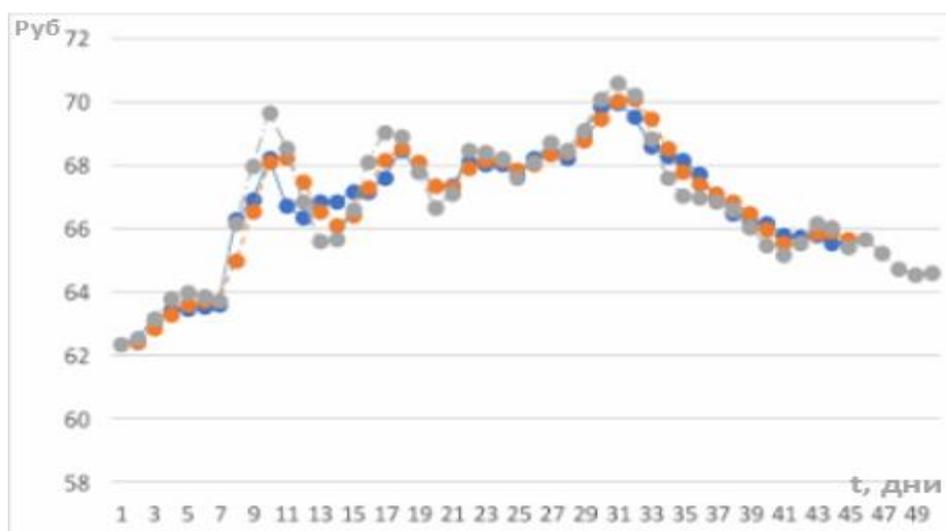


Рисунок 1 - Сравнение графика курса валют(синий) и прогнозируемых моделей Хольта (оранжевый) и Хольта-Винтерса (серый)

В итоге, хотелось бы отметить, что в деятельности, связанной с прогнозированием событий принципиально важно как можно точнее дать прогноз. Конечно, невозможно что-то предсказать наверняка, однако важно, чтобы на определенной дистанции прогнозы были преимущественно верными. Именно это способно дать выгоду от использования математических моделей. Таким образом, выявлено использование математических методов при моделировании, в частности, биномиального распределения и распределения Пуассона. Раскрыта принципиальная важность определения вероятностей, наиболее близких к реальности. Раскрыто превосходство динамических параметров над статическими. Приведен пример использования математических моделей для прогнозирования глобальных событий. Проанализирован фундамент моделирования событий с помощью математических моделей, способный довольно точно определять вероятности различных исходов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Советов Б.Я., Яковлев С. А. С 56 Моделирование систем / Б.Я. Советов, С.А. Яковлев: Учеб. для вузов – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2001. – 343 с
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://m.sports.ru/tribuna/blogs/football_on_its_own/3002303.html
3. Modelling Association Football Scores and Inefficiencies in the Football Betting Market Mark J. Dixon and Stuart G. Coles Journal of the Royal Statistical Society. Series C (Applied Statistics) Vol. 46, No. 2 (1997), pp. 265-280 (16 pages) Published By:Wiley [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Modelling Association Football Scores and Inefficiencies in the Football Betting Market on JSTOR
4. Математическая культура инженера // Сборник докладов Республиканской студенческой научно-технической конференции, 28 апреля 2022 г., Донецк [Электронный ресурс]. – Донецк: ДОННТУ, 2022. – 180 с.
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sposoby-prognozirovaniya-kursa-valyut-na-osnove-modeley-eksponentsialnogo-sglazhivaniya-i-holta/viewer>

Andreev Roman Aleksandrovis

Student of the II-nd course of the undergraduate
Department of Economic Cybernetics
Donetsk National Technical University
e-mail: randreev448@gmail.com
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

USING MATHEMATICAL MODELING TO DETERMINE THE PROBABILITIES OF OUTCOMES OF REAL EVENTS

Abstracts:

This article focuses to the use of mathematical modeling to determine the probabilities of event outcomes. The foundation of dynamic systems modeling with the help of mathematical models is analyzed, which is able to determine the probabilities of various outcomes quite accurately. The use of mathematical methods in modeling, in particular, the binomial distribution and the Poisson distribution is revealed. Various models, their features and disadvantages are considered. A model is derived that takes into account the dynamic behavior of sports teams from match to match, and which will be able to most accurately determine the probabilities of outcomes of sports events based on historical data. The superiority of dynamic parameters over static ones is revealed. An example of using a mathematical model to predict global events, such as the movement of the national currency against the dollar, is given. The fundamental importance of determining the probabilities closest to reality is revealed.

Keywords:

Mathematical model, probability, distribution, parameter, parameter

Андриевская Анна Владимировна

студентка II-го курса магистратуры

кафедра автоматизированных систем управления

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

e-mail: anutka.andr@gmail.com

г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

Андриевская Наталия Климовна

кандидат технических наук

кафедра автоматизированных систем управления

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

e-mail: nataandriev@gmail.com

г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗАКУПКАМИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АПТЕЧНОЙ СЕТИ

УДК 004.942+519.816

Аннотация:

В статье обсуждены аспекты разработки интеллектуальной системы управления закупками лекарств в условиях отдела продаж аптечной сети. В современных условиях автоматизация процесса планирования закупок лекарств является необходимой составляющей организации фармацевтического бизнеса. При решении задачи планирования закупок используются анализ и оценка имеющихся на складах запасов товаров и прогнозирование потребительского спроса по различным видам фармацевтических товаров. В ходе анализа подходов был выбран математический аппарат для решения основных задач системы. Алгоритм планирования закупок будет строиться на использовании искусственного интеллекта. Нейронная сеть в процессе своей работы будет делать краткосрочный дневной либо недельный прогноз цен, а также прогноз спроса и запасов для формирования

оптимального плана закупок товаров. Разработаны структурная и функциональная модели системы управления закупками лекарств в условиях аптечной сети.

Ключевые слова:

Закупка, цена, интеллектуальная система управления, алгоритм, прогнозирование, нейронная сеть

Основной бизнес-функцией любого коммерческого предприятия, в том числе и аптечной сети, является процесс закупки товаров с целью их последующей реализации. В современных условиях автоматизация процесса планирования закупок лекарств является необходимой составляющей организации фармацевтического бизнеса. Если система закупок работает только как интерфейс по приему предложений поставщиков, это значит, что на данный момент ровным счетом ничего не автоматизировано. Сейчас фармацевтическим компаниям приходится разрывать существующие деловые связи и прибегать к новым поставщикам лекарственных средств из России или дружественных стран из-за тяжелой геополитической ситуации и санкционных ограничений. Вместе с этим повышается конкурентность компаний и возможные экономические риски для обеих сторон. Немаловажным фактором в условиях ограничений и санкций является экономический риск, связанный с ненадежностью поставщика. С учетом всех описанных выше нюансов можно заключить, что выбор автоматизированного программного модуля является сложным управленческим решением.

Среди популярных рыночных предложений, вариантов и модификаций в настоящее время на рынке программного обеспечения для аптек представлено несколько видов продуктов: «Аналит-аптека» («Аналит»), «ФармаНет» («Фарманет»), СПО «Фарма». В некоторых аптеках практически «в чистом виде», с минимальными доработками, эксплуатируется «1С: Предприятие» или «Галактика».

Анализ и принятие решений привычными методами затрудняется из-за большого объема новой информации и характеристик для анализа. Принятие решений становится более ресурсозатратным процессом, снижается точность, повышается время, необходимое для выбора поставщиков и формирования плана закупок. Поскольку ни одно из выше описанных программных решений не обеспечивает требуемую функциональность, необходимой и актуальной становится задача разработки собственной интеллектуальной системы анализа закупочной деятельности аптеки и применение целого ряда различных информационных технологий для решения ее задач.

На сегодняшний день одним из ведущих направлений в сфере информационных технологий являются интеллектуальные информационные системы. Эти системы позволяют решать неформализованные задачи, возникающие в ходе развития бизнеса. Закупочная функция в свою очередь также эволюционирует под воздействием развития цифровых технологий, что означает внедрение принципиально новых средств анализа и обработки данных в систему управления предприятием.

В группе краткосрочных прогнозных моделей выделяют две подгруппы: традиционные статистические модели и модели искусственного интеллекта. Выбрать подходящий математический аппарат необходимо еще на этапе проектирования, чтобы модели, реализованные затем на алгоритмическом и программном уровне, смогли обеспечить необходимую точность решения.

В более раннем исследовании по этой теме, при помощи имитационных моделей был организован сбор данных, отображающих функционирование аптеки в аспекте динамики изменения ее финансовых показателей в зависимости от различных альтернатив организации закупок и характеризующих прибыль и издержки для каждой предлагаемой стратегии [1]. В работе [2] была описана реализация прогнозирования закупочных цен лекарств в условиях аптечной сети экстраполяционными методами прогнозирования временных рядов по типу традиционного статического подхода.

Представителями моделей искусственного интеллекта являются прогнозные модели на основе нейронных сетей. Использование данных моделей позволяет ассоциировать исследуемый показатель (цена на лекарственное средство) с набором различных факторов (не только исторических значений) и экстраполировать его значение на перспективу [3]. При этом задача прогнозирования закупочной цены, спроса и продаж лекарств обладает теми особенностями, которые делают целесообразным использование именно интеллектуальных нейросетевых методов моделирования и, в частности с топологией «внутренний учитель»:

- а) таблица данных может иметь небольшой размер;
- б) в таблице данных могут присутствовать пропуски данных;
- в) в данных возможны искажения («шум»);
- г) необходима возможность адаптации модели при поступлении новых данных;
- д) трудно получить линейную алгебраическую модель;
- е) наличие большого количества позиций номенклатуры.

Таким образом, интеллектуальный модуль автоматизированной системы будет работать на основе механизма нейронной сети. На входе нейронная сеть получит набор признаков - критериев для оценки. В качестве подобных критериев можно рассмотреть факторы роста цены и сезонности, наличие рекламы, наличие мероприятий по стимулированию сбыта, ввод новых продуктов, открытие новых направлений закупок, курсы основных валют и т.д.

Процесс разработки любой информационной системы (ИС) начинается с этапа построения архитектурных моделей. Программную архитектуру можно рассматривать как совокупность архитектурно-конструкторских решений, формирующих результирующее программное решение. При выполнении архитектурного проектирования определяется непосредственно архитектура информационной системы - концепция, задающая структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов ИС [4].

Модульная структурная модель системы (package diagram) представлена на рисунке 1, а назначение и описание основных подсистем сведено в таблицу 1. Основные структурные модули (пакеты), входящие в состав проектируемой системы, следующие: «Import», «Prepare», «Neural», «Analysis». Поскольку ядром, базовым компонентом метамодели системы является его нейросеть, то одним из центральных блоков системы является блок РЗ, который предназначен для реализации основных интеллектуальных функций.

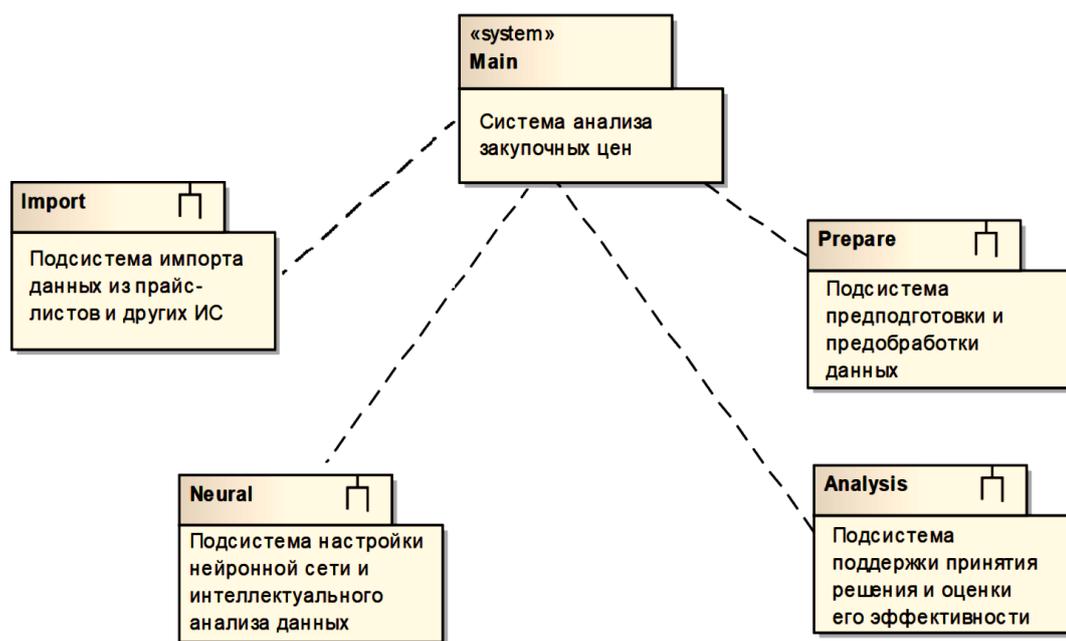


Рисунок 1 - Модульная структурная модель системы (package diagram)

Описание основных пакетов системы

№	Имя	Система/Подсистема	Описание
		Main	Система анализа закупочных цен и составление оптимального плана закупок
1	P1	Import	Подсистема импорта данных из прайсов и других ИС
2	P2	Prepare	Подсистема подготовки и предобработки данных
3	P3	Neural	Подсистема настройки и обучения нейронной сети и интеллектуального анализа данных
4	P4	Analysis	Подсистема поддержки принятия решений и определения оптимального плана закупок

Для решения задач системы анализа закупочных цен поставщиков и составление оптимального плана закупок система по закупкам оптовых и розничных партий лекарственных товаров должна включать в себя следующие основные функции:

1. Импорт данных из справочников и рабочих таблиц «Галактики», необходимых при решении аналитических задач с темы.

2. Импорт прайсов цен из файлов формата Excel(*.xls) и формирование своей собственной базы цен.

3. Подготовка данных к анализу, которая включает такие процедуры, как заполнение разреженных промежутков данными на основе методов интерполирования и экстраполирования, а также отбрасывание нетипичных пиковых значений, сильно искажающих среднестатистические тенденции и тренды.

4. Определение эффективной базовой цены, наиболее подходящей в данный момент для закупки.

5. Определение выгоды от применения различных планов закупок и выбор наиболее подходящего плана закупок на текущий момент.

6. Формирование выборки данных по множеству критериев: по календарным периодам, между произвольными датами, с учетом производителя, посредника, остатков на складе лекарственного средства и др. показателей, в том числе.

7. Обучение и переобучение нейронной сети

8. Формирование оптимального плана закупок.

9. Формирование трендов.

Для описания функциональности ИС, взаимодействия пользователя с внешними информационными системами на практике обычно используются USE-CASE диаграммы в нотации UML — это термин, посвященный системному проектированию [5].

Диаграмма вариантов использования (use-case diagram) приведена на рисунке 2. Следует отметить, что в обработке информации участвуют такие работники как менеджер и начальник отдела закупок, а также внешние ИС.

Реализация каждой из поставленных выше задач предусматривает использование целого комплекса различных информационных технологий, применения различных математических методов и моделей, в том числе статистических и интеллектуальных. При этом возможно решение одной и той же задачи различными методами, что усложняет реализацию системы.

Например, при решении достаточно стандартной задачи импорта цен из прайса различных фирм - поставщиков в функции «Import» сталкиваемся с целым рядом проблем. Так только название препарата встречается в нескольких видах, и это еще без учета опечаток и ошибок: Винпоцетин таб. 5мг №50; ВИНПОЦЕТИН табл. 5мг №50; Винпоцетин табл. 5мг N50; Винпоцетин таб. 5мг №50 (renewal) ; Винпоцетин таб. 5мг N50 (P); Винпоцетин таб. 5мг N50 (P) Озон#; Винпоцетин таб. 5мг N 50 (БЗМП), что усложняет задачу определения текущего лекарства по классификатору.

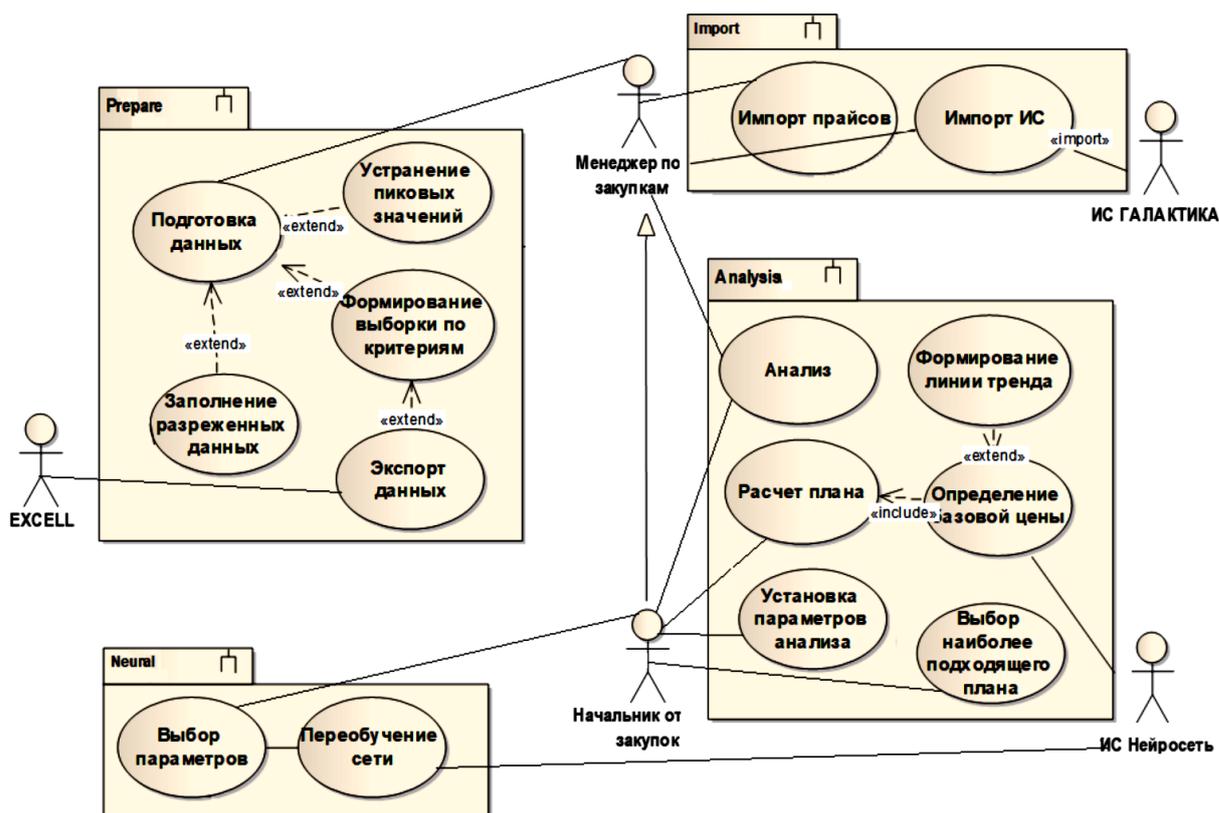


Рисунок 2 - Диаграмма вариантов использования (use-case diagram)

Задачи из функции подготовки данных к анализу «Prepare» в первую очередь связаны с обработкой прайс-листов, что подразумевает работу с временным рядом, а, следовательно, и решение следующих задач:

- а) обеспечить одинаковый интервал между рядами наблюдений;
- б) обеспечить количество пробелов данных на уровне не более 20%;
- в) выполнить заполнение промежутков данными;
- г) устранить пиковые мгновенные значения;
- д) устранить «шум».

Далее необходимо выполнить непосредственно анализ временных данных с целью определения “базовой эффективной цены”, наиболее подходящей в данный момент для закупки, и, следовательно, возникает необходимость прогнозирования данных по историческому, т.е. накопленному массиву цен из прайс-листов.

Далее нейронная сеть позволяет выявлять скрытые зависимости, получаемые с новыми показателями поставщиков и поддерживать процесс управления в условиях неопределенности, сводя к минимуму время принятия решения и погрешности, возникающие в существующих методах анализа.

Затем функции из блока «Analysis» позволяют интерпретировать полученные в результате моделирования данные и использовать их в алгоритмах построения оптимального на заданный момент плана закупок.

В статье обсуждены аспекты разработки интеллектуальной системы управления закупками лекарств в условиях отдела продаж аптечной сети. Основная алгоритмическая часть будет построена на прогнозировании «допустимой» закупочной цены среди цен разных производителей и поставщиков искусственной нейронной сетью, которую по имеющимся результатам оценки эффективности закупок станет возможно переобучать, чтобы картина в наибольшей степени соответствовала действительности. Обучение нейронной сети по накопленному массиву данных будет происходить по методу с учителем.

В целом результаты работы являются тем базисом, на основании которого возможно построение качественного программного продукта. Интеллектуальные алгоритмы системы позволят успешно принимать решения по планированию закупок даже в условиях нестабильного состояния современной экономики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Светличная В.А. Использование методов теории принятия решений для выбора оптимальной стратегии при закупке лекарственных средств / В.А. Светличная, Е.А. Шумаева, О.В. Ченгарь, А.В. Андриевская // Экономика строительства и городского хозяйства. 2020. – Т. 16. № 1. – С. 41-48.
2. Андриевская А.В. Экстраполяционные методы прогнозирования закупочных цен лекарств в условиях аптечной сети / А.В. Андриевская, В.А. Светличная // Материалы XIII Международной научно-технической конференции «Информатика, управляющие системы, математическое и компьютерное моделирование» (ИУСМКМ-2022). – Донецк: ДОННТУ, 2022. – 512 с. – С. 195-201.
3. Stock prices dynamics forecasting with recurrent neural networks. Vasyaeva T., Martynenko T., Khmilovyι S., Andrievskaya N. Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем. 2020. – № 4. – С. 277-282
4. Андриевская, Н. К. Разработка архитектурной модели системы управления информационными ресурсами организаций / Н. К. Андриевская, А. И. Секирин, О. В. Ченгарь // Программная инженерия: методы и технологии разработки информационно - вычислительных систем (ПИИВС-2020) : сборник научных трудов III Международной научно - практической конференции, Донецк, 25–26 ноября 2020 года. – Донецк: Донецкий национальный технический университет, 2020. – С. 46-54.
5. Светличная В.А. Разработка функциональной структуры логистической системы формирования заказов для интернет-магазина / В.А. Светличная, Н.К. Андриевская, К.Ю. Чаленко // Информатика и кибернетика. – Д.: ДонНТУ, 2017. – № 3(9). – С. 111-118.

Andrievskaya Anna Vladimirovna

Student of the II-rd course of the undergraduate
Department of Automatic Control Systems
Donetsk National Technical University
e-mail: anutka.andr@gmail.com
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

Andrievskaya Natalia Klimovna

Candidate of Engineering Sciences
Associate Professor
Department of Automatic Control Systems
Donetsk National Technical University
e-mail: nataandriev@gmail.com
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

INTELLIGENT MANAGEMENT SYSTEM OF MEDICINES PROCUREMENT FOR A PHARMACY NETWORK

Abstracts:

The article considers the aspects of the development of an intelligent management system of medicines procurement within a pharmacy chain sales department. The automation of medicines procurement planning process is a necessary component of the pharmaceutical business organization in modern conditions. The analysis and the assessment of goods available in the warehouses and the forecasting consumer demand for various types of pharmaceutical products are

used while solving the problem of planning. The approaches were analyzed and the mathematical apparatus for solving the main tasks of the system was selected in the article. The procurement planning algorithm is based on the use of artificial intelligence. A daily or weekly forecast of prices is made by as well as a forecast of demand and stocks to form an optimal plan for purchasing goods. The structural and functional models of medicines procurement management system within the pharmacy network have been developed.

Keywords:

Medicines procurement, price, intelligent management system, algorithm, forecast, neural network

Балюра Екатерина Владимировна
студент I-го курса магистратуры
кафедра бизнес-информатики
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
e-mail: kbalyura2022@mail.ru
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК 347

Аннотация:

Данная статья посвящена вопросу использования информационных технологий в развитии предприятия лёгкой промышленности. Проведен анализ организации работы предприятия лёгкой промышленности ООО "ТРАНССТРОЙ", для развития которого предложено создание веб-сайта онлайн-продаж. Осуществлена реализация проекта в Microsoft Project и оценка его эффективности.

Ключевые слова:

Лёгкая промышленность, информационные технологии, веб-сайт, проект, оценка эффективности.

Развитие лёгкой промышленности Донецкой Народной Республики в настоящее время вынужденно происходит в условиях наличия статуса неопределенности и экономической блокады. Отрасль занимает значимую позицию в экономическом потенциале и социальном обеспечении Республики, что требует разработки определенных подходов и стратегических ориентиров для ее развития.

Зарубежный опыт и опыт России свидетельствует о широком распространении и внедрении в различных сферах производственной деятельности, в том числе в легкой промышленности, интеграционных процессов развития, применения информационных технологий с целью формирования конкурентных преимуществ продукции предприятий.

В эффективном функционировании и устойчивом развитии предприятий легкой промышленности важную роль играет формирование их конкурентоспособных преимуществ с использованием информационных технологий, что в условиях статуса неопределенности и экономической блокады Донецкой Народной Республики приобретает особую актуальность.

Лёгкая промышленность занимает одно из важных мест в производстве валового национального продукта и играет значительную роль в экономике страны.

Донецкий экономический регион до начала боевых действий относился к наибольшим центрам трикотажной, швейной, хлопчатобумажной промышленности Украины и занимал 6 место по производству товаров народного потребления.

По состоянию на 01.01.2014 г. в Донецкой области хозяйственную деятельность осуществляли 25 специализированных (численностью свыше 100 человек работающих) и более 112 малых предприятий отрасли (численностью до 50 человек). За время боевых действий на территории Донецкой Народной Республики к концу 2014 года осталось 19 действующих предприятий отрасли (с численностью работающих до 50 человек) [1].

Если по состоянию на 01.01.2018 на территории Республики в правовом поле ДНР перерегистрировалось 53 предприятия легкой промышленности, производственную деятельность осуществляют 47 предприятий (88,7% от зарегистрированных), из них 35 физических лиц предпринимателей, то по состоянию на 01.01.2021 перерегистрировано 180 субъектов хозяйственной деятельности отрасли легкой промышленности (хозяйственную деятельность осуществляют 97,8% от зарегистрированных).

По состоянию на 01.01.2021 г. доля легкой промышленности в общем объеме промышленного производства составляет 0,2%. Лёгкая промышленность Донецкой Народной Республики по видам деятельности делится на три основные группы:

- текстильное производство (5%),
- швейно-трикотажное производство (89%),
- коженно-обувное производство (6%).

По итогам 2020 года объем производства вырос на 61% и составил 349,2 млн руб., объем реализации увеличился на 57% и составил 356,8 млн руб.

Объем экспортируемой продукции увеличился в 3 раза и составил 181 млн руб., из которых 74,5% приходится на экспорт в РФ и 25,6% – на поставки в ЛНР.

Объем импортируемой продукции легкой промышленности вырос по сравнению с 2019 г. на 47% и составил 3575,7 млн руб.

Одним из предприятий отрасли лёгкой промышленности ДНР является ООО "ТРАНССТРОЙ", которое основано в 1995 году и насчитывало 10 филиалов, производило столовое и постельное белье, шторы, гардины и спецодежду [2].

В 2014 году предприятие переориентировало свое швейное производство на пошив форменной и специальной одежды. С 2015 года мощности предприятия постепенно модернизировались, расширялась численность персонала. Предприятие приступило к освоению обувного производства, как уставного, так и гражданского. В 2019 году предприятие запустило производство трикотажного полотна и вязальное производство шапок [3].

На сегодняшний день ООО «ТРАНССТРОЙ» приобрело новое швейное оборудование, что говорит о расширении ассортимента товаров и соответственно появлению новых рабочих мест [3].

В результате анализа деятельности ООО "ТРАНССТРОЙ" был выявлен ряд «узких мест» процесса организации работы на предприятии, их возможные причины и последствия (таблица 1).

Таблица 1

«Узкие места» процесса организации работы на предприятии ООО «ТРАНССТРОЙ»

«Узкое место»	Причины	Последствия
Малая клиентская база	Неактивный сайт с отсутствием полной информации о предприятии. Отсутствие продвижения в интернете	Потеря целевой аудитории
Отсутствие экспорта		Снижение эффективности развития предприятия
Отсутствие возможности для клиента оставить заявку на сайте		Снижение эффективности функционирования, выполнение лишних функций персоналом, значительные потери рабочего времени

Таким образом, развитие предприятия требует использования современных информационных технологий, в частности создание веб-сайта онлайн-продаж компании.

Проект создания веб-сайта онлайн-продаж для предприятия лёгкой промышленности ООО "ТРАНССТРОЙ" включает следующие основные этапы: определение требований; проектирование; разработка; тестирование; эксплуатация и поддержка.

Диаграмма Ганта проекта представлена на рисунке 1.

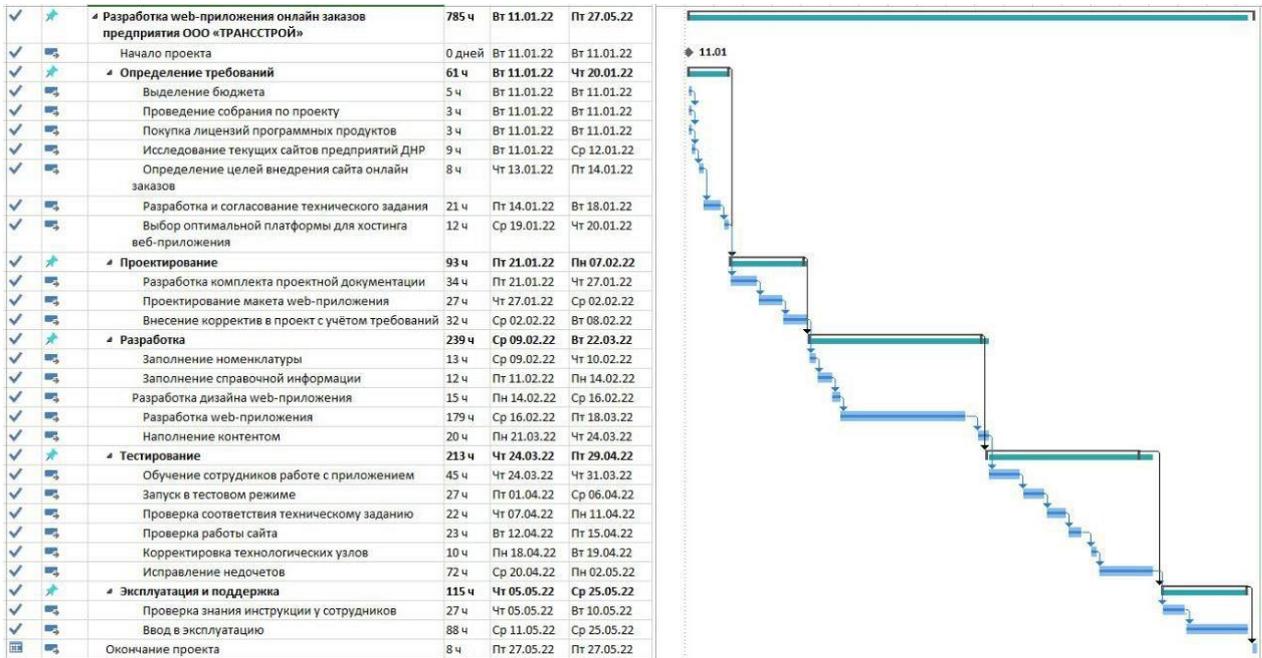


Рисунок 1 - Диаграмма Ганта

Таким образом, созданный проект информатизации предприятия ООО «ТРАНССТРОЙ» в Microsoft Project позволяет распределять ресурсы в соответствии с задачами; отслеживать прогресс разработки веб-сайта онлайн-продаж; проанализировать объем работ. Разработанный веб-сайт онлайн-продаж предприятия имеет следующий вид. На рисунке 2 представлена главная страница сайта, на рисунке 3 - страница категории «Спецодежда».

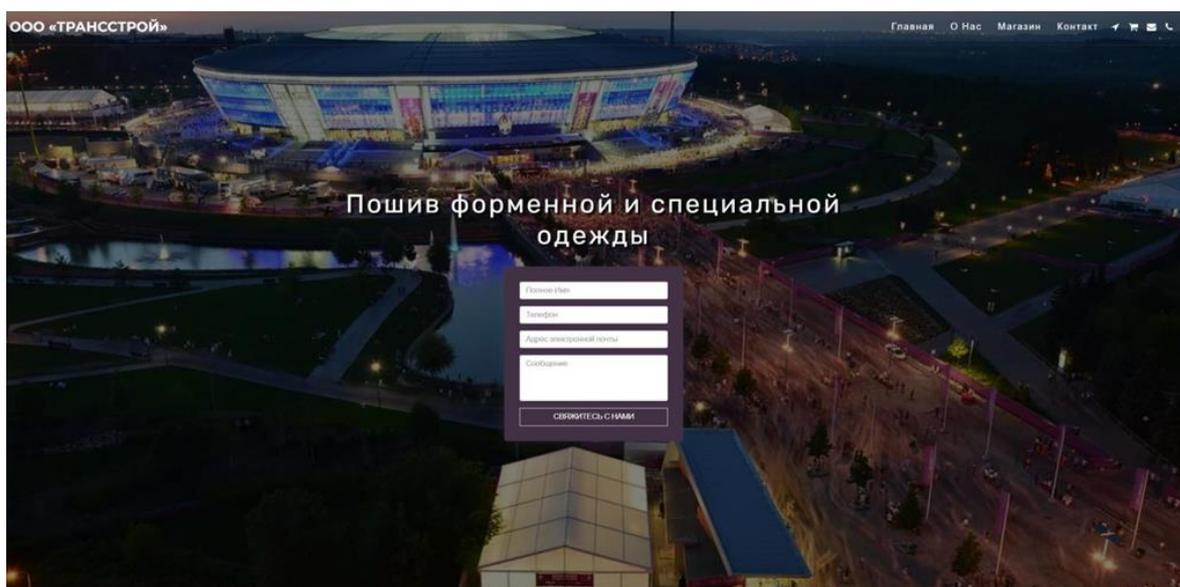


Рисунок 2 - Главная страница веб-сайта онлайн-продаж предприятия ООО "ТРАНССТРОЙ"

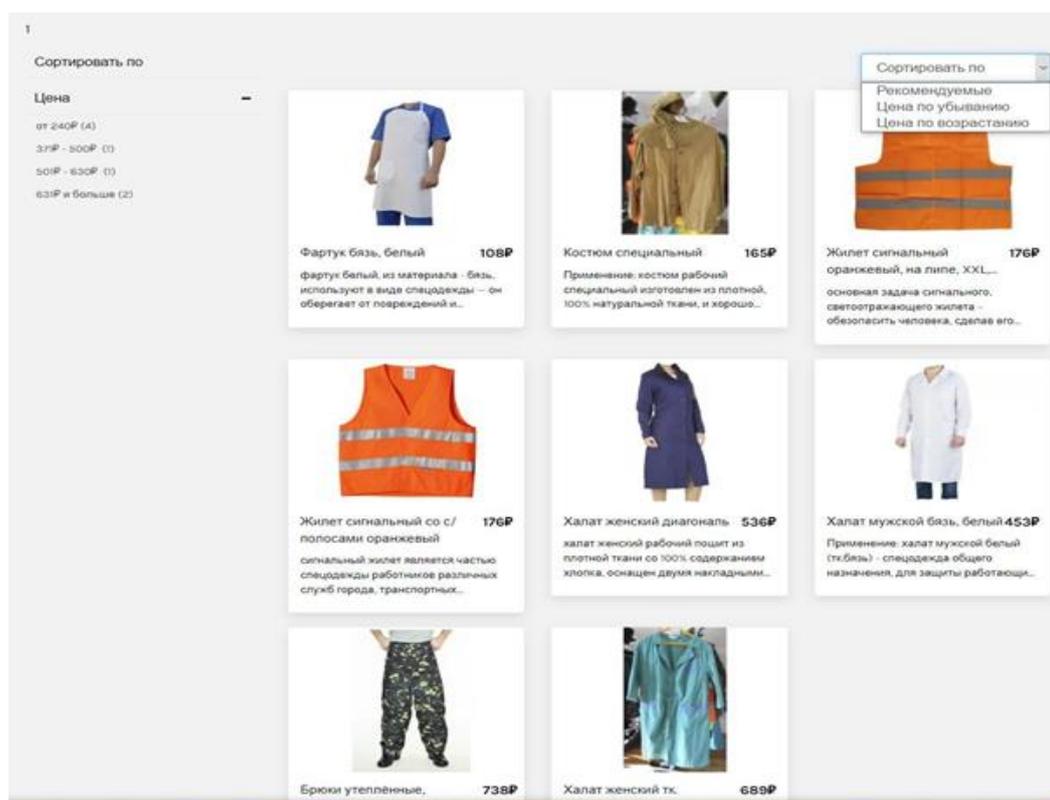


Рисунок 3 - Страница категории "Спецодежда"

Разработанный веб-сайт онлайн-заказов предприятия ООО «ТРАНССТРОЙ» позволит пользователям быстро и с удобством просматривать и покупать интересующие их товары, реализуемые предприятием, не выходя из дома. Данный веб-сайт будет способствовать продвижению предприятия в интернете, увеличит клиентскую базу и позволит выйти на новые рынки сбыта. Результаты расчета экономической эффективности разработки веб-сайта онлайн-продаж предприятия ООО «ТРАНССТРОЙ» представлены в таблице 2.

Таблица 2

Расчёт экономической эффективности проекта

Показатель	Значение
Нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений	0,15
Годовой экономический эффект	532621,85 руб.
Коэффициент экономической эффективности капитальных вложений	3,88
Срок окупаемости капитальных вложений	2,5 месяцев

Результаты расчета экономической эффективности проекта позволяют сделать вывод о том, что разработка веб-сайта онлайн-продаж предприятия является экономически целесообразным и выгодным вложением.

Таким образом, использование современных информационных технологий в деятельности предприятия способствует его развитию и повышению эффективности функционирования. Также это создаёт дополнительные конкурентные преимущества для предприятия, что обеспечивает более сильное положение на рынке. Разработанный проект создания веб-сайта онлайн-продаж предприятия лёгкой промышленности ООО "ТРАНССТРОЙ" будет способствовать продвижению компании, увеличению клиентской базы, выходу на новые рынки и пр. Результаты расчета экономической эффективности проекта обосновывают его целесообразность.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Объемы реализации. Итоги 2017 года [Электронный ресурс] // Министерство экономического развития ДНР. – URL: https://mer.govdnr.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=4415:ob-emy-realizatsii-itogi-2017-goda&catid=8&Itemid=141 (дата обращения: 05.11.2022).
2. ООО «Трансстрой» [Электронный ресурс] // DNRLIVE. – URL: <http://dnr-live.ru/ooo-transstroy/> (дата обращения: 05.11.2022).
3. ООО «Трансстрой» г. Донецк [Электронный ресурс] // Справочник ДНР. – URL: <https://spravochnik.vsednr.ru/spr/ooo-transstroj-g-donetsk/> (дата обращения: 05.11.2022).

Balyura Ekaterina Vladimirovna

Student of the I-st course of the undergraduate
Department of Business Informatics
Donetsk National University
e-mail: kbalyura2022@mail.ru
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF LIGHT INDUSTRY ENTERPRISES

Abstract:

This article is devoted to the use of information technologies in the development of light industry enterprises. The light industry enterprise TRANSSTROY LLC is analyzed, for the development of which the creation of an online sales website is proposed.

Keywords:

Light industry, information technology, website, project, efficiency assessment.

Белоусов Владимир Александрович

аспирант кафедры экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: lpbbelousov@yandex.ru
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

Тимохин Владимир Николаевич

доктор экономических наук, профессор
кафедра экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: volodya.timokhin@gmail.com
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

СППР КАК ПРИКЛАДНОЕ РЕШЕНИЕ ПО ПОВЫШЕНИЮ СТЕПЕНИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

УДК 334.021

Аннотация:

В данной статье при помощи применения синтеза процессного и архитектурного подхода выявлены ключевые проблемные места, которые связаны с достоверностью информации из-за чего возникают проблемы с логистикой business to business и business to

customer на промышленном предприятии ООО «Шахтреммаш» Луганской Народной Республики. Дано определение системе поддержки принятия решений, как проекта информатизации. Обосновано внедрение системы поддержки принятия решений в архитектуру предприятия. Выявлены основные компоненты системы поддержки принятия решений, к которым относится база данных, система программного обеспечения, используемые математические и статистические модели и пользовательский интерфейс. Обоснован выбор системы управления базы данных для такого рода проектов информатизации. В результате исследования разработана архитектура системы поддержки принятия решений.

Ключевые слова:

Проект информатизации, промышленное предприятие, архитектурный подход, система поддержки принятия решений, математические модели, статистические модели, хранилище данных, архитектура СППР.

На сегодняшний день, информатизация промышленных предприятий затрагивает все процессы производственной системы: организационные, управленческие, эксплуатационно-технические и производственно-технологические.

В качестве основных целей информатизации промышленных предприятий выделяют улучшение управляемости предприятия, имплементация результатов НИОКР, наращивание научно-технического потенциала промышленной системы, повышение качества выпускаемых товаров и конкурентоспособности на рынке, снижение производственных затрат и издержек, усовершенствования надежности и безопасности в эксплуатации выпускаемой продукции [1].

В настоящее время, в экономике существует два основных подхода к реализации проектов информатизации на промышленных предприятиях [2]:

– проведение адаптивной информатизации. Данный подход позволяет решать локальные задачи управления производственной системы, однако, существенно не влияет на рост эффективности деятельности предприятия;

– осуществление комплексной информатизации. Суть комплексного подхода к реализации информатизации на промышленных предприятиях заключается в максимально возможном учете материальных, стоимостных и временных издержек на осуществление основных бизнес-процессов и их значительном уменьшении за счет имплементации проектов информатизации в архитектуру предприятия.

Практика демонстрирует, что формирование и внедрение проектов информатизации с целью эффективного управления промышленным предприятием представляет собой сложный в организационном, материальном и техническом плане проект. Следовательно, с целью снижения капитальных и эксплуатационных издержек при имплементации и эксплуатации проектов информатизации необходимо провести анализ архитектуры предприятия, в результате чего, можно получить цельную картину о состоянии бизнес-процессов, ИТ-инфраструктуры и архитектуры приложений на предприятии, что позволит оценить качество функционирования предприятия и своевременность принятия управленческих решений по устранению отклонений от планируемых действий [3].

Объектом исследования является производственная систем ООО «Шахтреммаш» г. Красный Луч, ЛНР.

В результате анализа бизнес-архитектуры предприятия, проведенного в [4], были выявлены проблемы, которые являются следствием сложной организационной структуры, высокой бюрократизации, вследствие чего – низкого уровня информатизации на предприятии.

К таким проблемам относятся:

– Проблема достоверности информации. Информация имеет свойство устаревать или искажаться под влиянием некоторых факторов по истечении некоторого промежутка

времени. Сформированный отчёт может не отражать реальной ситуации на момент его подачи – отражённая проблема может быть уже устранена, либо, наоборот, приобрела больший масштаб.

– Проблемы с логистикой В2В. Исходя из предыдущей проблемы, возникает также проблема в объективной оценке имеющихся запасов и оперативном их пополнении.

– Проблема с логистикой В2С. Из-за устоявшейся сложной системы управления, возникает проблема с оценкой объемов поставок конечным потребителям, следовательно – с отгрузкой товара.

Данный комплекс проблем негативно влияет на качество принятия управленческих решений. Следовательно, для эффективного управления имеющимися ресурсами и для решения выявленных проблем необходимо внедрить такой проект информатизации, который в состоянии привести в единую базу всю информацию на предприятии, оценить её и предложить наиболее оптимальный вариант лицу, принимающему решения. Данным проектом может стать система поддержки принятия решений.

Система поддержки принятия решений, как проект информатизации – это информационно-технологическая система, которая путём сбора и анализа большого количества информации влияет на процесс принятия решений при управлении предприятием. СППР предназначена для информационной поддержки лица, принимающего решения, и может быть определена как интерактивная система, обеспечивающая простой доступ к моделям и информации, используемых для разработки альтернатив и выбора решений [5].

Основными компонентами СППР являются [6]:

1. База данных СППР. Она содержит данные из различных источников, включая внутренние данные предприятия, внешние данные, добываемые из Интернета, и т. д. База данных СППР может быть, как небольшой базой данных или отдельной системой, так и огромным хранилищем данных, поддерживающим информационные потребности предприятия. Информационной платформой современных СППР являются хранилища данных – базы данных, имеющие ориентацию на решение задач анализа данных и поддержки принятия решений, и обеспечивающие максимально быстрый и удобный доступ к хранимой информации. Хранилища данных могут строиться на различных типах СУБД, однако, учитывая значимость Интернет-технологий в современном мире, имеет смысл построения Web-ориентированной СППР, следовательно, предпочтительно опираться на такие СУБД как MySQL и PostgreSQL, также – специализированные облачные СУБД, например, MS Azure [7].

2. Система программного обеспечения СППР. Данная система состоит из различных математических и аналитических моделей, которые используются для анализа данных и получения необходимой информации. Модель прогнозирует результат при различных входных данных или различных условиях, а также определяет комбинацию факторов и входных данных, которые необходимы для получения желаемого результата.

СППР может включать в себя различные модели, каждая из которых выполняет определенную функцию. Выбор моделей, которые должны быть включены в СППР, зависит от требований пользователя и целей СППР. Некоторые из широко используемых математических и статистических моделей следующие:

2.1. Статистические модели. Данные модели содержат широкий спектр статистических функций, таких как среднее значение, медиана, мода, отклонения и т.д. Эти модели используются для установления взаимосвязей между событиями и различными факторами, связанными с этим событием.

2.2. Модели анализа чувствительности. Эти модели используются для получения ответов на часто возникающие в организации ситуации "что-если". В ходе анализа значение одной переменной неоднократно изменяется, и в результате наблюдаются изменения других переменных. Используя модель чувствительности, можно многократно изменять (увеличивать или уменьшать) цену продукта, чтобы определить чувствительность различных

факторов и их влияние на объем продаж.

2.3. Модели оптимизационного анализа. Такие модели используются для поиска оптимального значения целевой переменной в заданных условиях. Они широко используются для принятия решений, связанных с оптимальным использованием ресурсов в организации. В ходе оптимизационного анализа значения одной или нескольких переменных неоднократно изменяются с учетом конкретных ограничений, пока не будут найдены оптимальные значения для целевой переменной.

2.4. Модели прогнозирования. Они используют различные инструменты и методы прогнозирования, включая регрессионные модели, анализ временных рядов, методы исследования рынка и т.д. Они предоставляют информацию, которая помогает анализировать условия ведения бизнеса и строить планы на будущее.

2.5. Модели анализ поиска цели. Техника, используемая в этих моделях, прямо противоположна технике, применяемой в моделях анализа чувствительности. Вместо многократного изменения значения переменной, чтобы посмотреть, как это влияет на другие переменные, анализ поиска цели устанавливает целевое значение для переменной, а затем многократно изменяет другие переменные, пока не будет достигнуто целевое значение.

3. Пользовательский интерфейс СППР. Это интерактивный графический интерфейс, который облегчает взаимодействие между СППР и ее пользователями. Он отображает результаты анализа в различных формах, таких как текст, таблица, диаграммы или графики. Пользователь может выбрать подходящую опцию для просмотра результатов в соответствии со своими требованиями.

Необходимым элементом архитектуры СППР является валидатор, предназначенный для проверки и очистки лишних данных, как найденных блоком поиска данных, так и введенных пользователем. На рисунке 1 схематически представлена предложенная архитектура СППР.

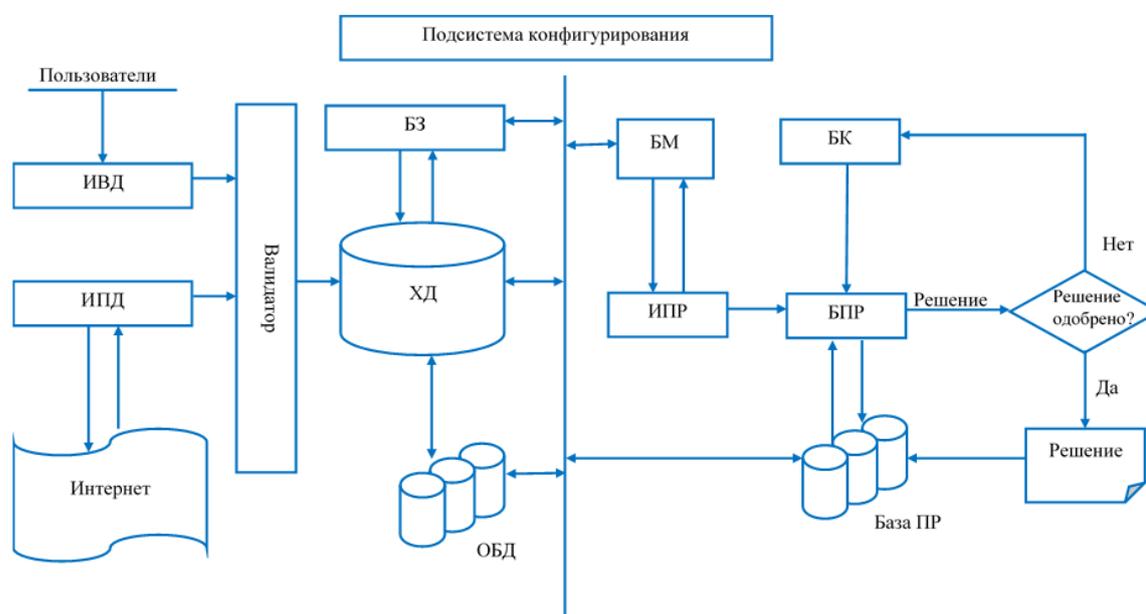


Рисунок 1 - Предложенная архитектура СППР

В ходе исследования была разработана архитектура СППР, которая включает в себя:

- Интерфейс ввода данных (ИВД);
- Интерфейс поиска данных (БПД);
- Валидатор;
- Базы знаний (БЗ);
- Хранилище данных (ХД);
- Оперативные базы данных (ОБД);

- Блок моделей (БМ);
- Интерфейс принятия решений (ИПР);
- Блок принятия решений (БПР);
- База принятых решений (БазаПР);
- Блок корректировки методов принятий (БК).

Таким образом, для корректного внедрения СППР на предприятии, была проанализирована архитектура бизнес-процессов промышленного предприятия, определены основные компоненты и разработана архитектура СППР.

Системы поддержки принятия решений позволяют облегчить работу руководителям предприятий и повысить её эффективность. Они способствуют значительному ускорению решения проблем, возникающих перед бизнесом. Данные системы дают возможность повысить контроль над деятельностью предприятия. Наличие грамотно выстроенной и чёткой функционирующей СППР предоставляет большие преимущества в сравнении с конкурирующими структурами. Благодаря выдвигаемым СППР предложениям открываются новые пути и подходы к решению как повседневных, так и нетипичных задач.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Вереvченко А.П., Горчаков В.В., Иванов И.В., Голодова О.В. Информационные ресурсы для принятия решений: учебное пособие / А.П. Вереvченко, В.В. Горчаков, И.В. Иванов, О.В. Голодова. – Москва: Академический проспект; Екатеринбург: Деловая книга, 2012. – 147 с.
2. Иващенко Д. Б. Коломыцева А.О Информатизация корпоративного управления: от проектов к результатам // Инструменты проектного управления и анализа данных в системах поддержки принятия решений. – Донецк 2022. – С. 73-78.
3. Герасимова В.Д.. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности промышленного предприятия/ В.Д. Герасимова. – Москва: КноРус, 2011. – 360 с.
4. Белоусов В. А. Тимохин В. Н. Управление проектами информатизации в распределенных системах // Бизнес-инжиниринг сложных систем: модели, технологии, инновации. – Донецк, 2020. – С. 41-46.
5. Медведева М. А., Коломыцева А. О., Вишнякова А. Ю., Искра Е. А. Системы поддержки принятия управленческих решений / М. А. Медведева, А. О. Коломыцева, А. Ю. Вишнякова, Е. А. Искра. – Екатеринбург: УрФУ, 2019. – 202 с.
6. Components of decision support systems [Электронный ресурс] // Managment Study. – Режим доступа: <https://www.managementstudyhq.com/components-of-decision-support-systems.html> (Дата обращения: 01.11.2022).
7. Ключко В.И. Архитектуры систем поддержки принятия решений // Вестник КубГАУ, 2013. №86 (02). – С. 1-10.

Belousov Vladimir Alexandrovich
 Postgraduate student of III year of education
 Department of Economic Cybernetics
 Donetsk national technical university
 e-mail: lpbbelousov@yandex.ru
 Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

Timokhin Vladimir Nikolayevich
 Doctor of Economic Sciences, Professor
 Department of Economic Cybernetics
 Donetsk National Technical University
 e-mail: volodya.timokhin@gmail.com
 Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

DSS AS AN APPLICATION SOLUTION TO INCREASE THE DEGREE OF INFORMATIZATION OF PROCESSES IN AN INDUSTRIAL ENTERPRISE

Abstract:

In this article, by applying the synthesis of the process and architectural approach, the key problem areas that are associated with the reliability of information due to which there are problems with the logistics of business to business and business to customer at the industrial enterprise LLC "Shahtrymmash" of the Luhansk People's Republic. Definition of a decision support system as a project of informatization. The implementation of the decision support system in the architecture of the enterprise is justified. The main components of a decision support system, which include a database, software system, used mathematical and statistical models, and user interface, have been identified. Justified the choice of database management system for this kind of informatization projects. As a result of the study, the architecture of the decision support system has been developed.

Keywords:

Informatization project, industrial enterprise, architectural approach, decision support system, mathematical models, statistical models, data warehouse, DSS architecture.

Бирюшов Михаил Михайлович

студент I-го курса магистратуры
кафедра бизнес-информатики

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

e-mail: m.biryushov@yandex.ru

г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОЦЕССОВ РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЕГИОНОВ

УДК 332.143

Аннотация:

Данная статья посвящена архитектуре системы мониторинга данных для целей управления ресурсным обеспечением такого региона, как Донецкая Народная Республика. В работе отображён теоретический подход к теме ресурсного обеспечения и информатизации региона, рассмотрены инструменты информационно-аналитической поддержки и разработан механизм информационно-аналитической поддержки региона.

Ключевые слова:

Информационно-аналитическая поддержка, ресурсное обеспечение, система мониторинга, механизм, система поддержки принятия решений.

Ресурсное обеспечение региона играет важную роль в системе управления территорией, так как призвано обеспечить эффективное бесперебойное функционирование его экономики для достижения планов, программ и проектов регионального развития.

Под понятием «регион» в данной работе подразумевается Донецкая Народная Республика (ДНР) – государственное образование на территории Донецкой области.

Анализ внешних факторов развития региона позволяет выработать стратегические решения, обеспечивающие алгоритмы взаимодействия субъекта со средой в краткосрочной и

долгосрочной перспективе, которые позволят поддерживать его потенциал на уровне, необходимом для достижения целей, помогут вскрыть угрозы и возможности [1].

При анализе внешней среды, в границах которой функционирует ДНР, можно выделить целый ряд факторов, влияющих на возможности его развития, однако главным разрушающим фактором развития Республики являются постоянные боевые действия. Однако, продукция ДНР пользуется стабильно растущим спросом. Товары Республики конкурентоспособны на рынке Российской Федерации (РФ). О росте объемов экспорта говорят следующие данные: если в 2018 году торгово-промышленной палатой республики был выдан 3661 сертификат о происхождении товара, в 2021 году — 6525 штук [2].

В современных социально-экономических и нормативно-правовых условиях, когда ДНР предоставлена самостоятельность в принятии решений, важным становится рассмотрение вопросов эффективного использования ресурсного потенциала региона.

Под ресурсным обеспечением региона в данной работе понимается совокупность процессов, связанных с управлением ресурсами в целях повышения их интенсивного (а не экстенсивного) использования и обеспечения эффективного социально-экономического развития региона в контексте ускорения инвестиционно-инновационных процессов.

Современная модель экономического развития и временная экономическая блокада требует от ДНР более тесного сотрудничества с другими регионами.

Межрегиональные взаимодействия (МРВ) могут рассматриваться как процесс взаимного влияния регионов, выступающий универсальной формой их совместного развития. Таким образом, МРВ представляют собой содержание межрегиональных хозяйственных связей и отношений, которые различаются по критерию степени институционализации. Упорядоченные, постоянно возобновляемые, стратегически и нормативно определенные, взаимовыгодные хозяйственные связи регионов эволюционно становятся межрегиональными экономическими отношениями (рисунок 1).

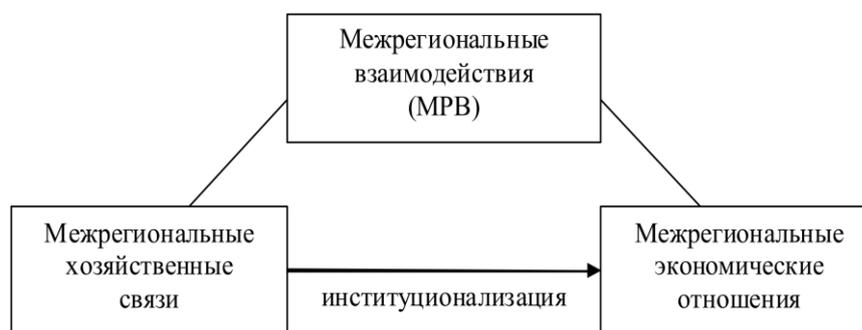


Рисунок 1 - Межрегиональное взаимодействие (составлено по материалам [3])

Взаимовыгодные, динамично развивающиеся межрегиональные связи и отношения являются одним из важнейших условий социально-экономического роста Республики, общественно-политической стабильности и территориальной целостности государства.

Признание независимости республики и вступление её в состав РФ дает шанс на восстановление региона и интеграцией его в экономику Российской Федерации.

В связи с этим появляются следующие возможности:

- масштабное и системное привлечение инвестиций в экономику региона при реализации мероприятий по повышению инвестиционной привлекательности;
- повышение конкурентоспособности продукции, товаров и услуг предприятий на основе развития высоких технологий и инноваций, формирования традиционных и новых брендов;
- формирование конкурентоспособного кластера по производству и переработке сельскохозяйственной продукции;
- формирование конкурентоспособного кластера в химической промышленности;

- формирование конкурентоспособного кластера в производстве строительных материалов;
- интеграция отраслей промышленности и сельского хозяйства в глобальную экономику РФ.

Для реализации этих возможностей необходима система поддержки принятия решений. Исследуемая система поддержки принятия решений в рамках информационного обеспечения деятельности, представляет собой совокупность инструментальных средств, которые используются для манипулирования данными, их анализа и представления результатов анализа конечному пользователю. Система, построенная на основе хранилищ данных, предполагает организацию анализа на основе единого информационного пространства, в которое стекаются данные из действующих систем оперативной обработки информации [4]. При этом информация в хранилище пополняется регулярно и располагается в хронологическом порядке (рисунок 2).

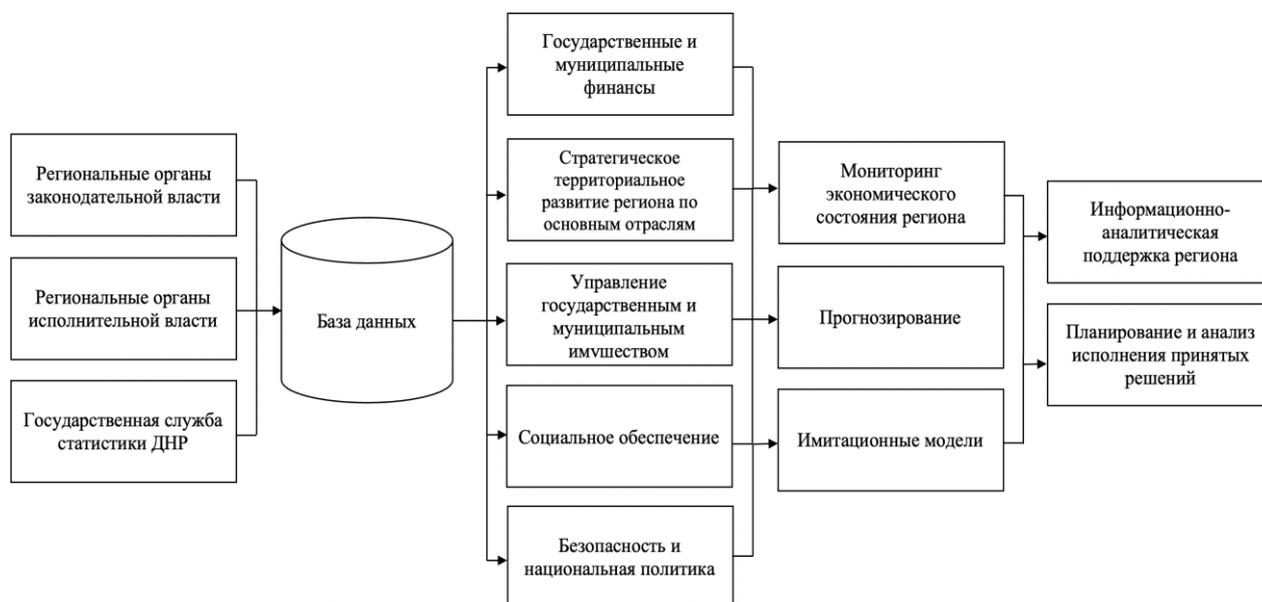


Рисунок 2 - Механизм информационно-аналитической поддержки региона (авторская разработка)

Используя средства поддержки принятия решений, можно решать такие задачи, как аналитический мониторинг состояния ресурсов региона, проверка гипотез, анализ и прогнозирование событий, сопоставление данных из различных массивов данных, поиск

Система мониторинга данных для целей управления ресурсным обеспечением региона призвана обеспечить сбор, обработку и хранение данных о ресурсном обеспечении региона. Разработка подобной информационной системы должна начинаться с формулирования принципов организации системы мониторинга данных, которые используются для целей управления ресурсным обеспечением региона [5].

Архитектура системы мониторинга данных для целей управления ресурсным обеспечением региона представлена на рисунок 3. Данная система состоит из нескольких блоков, каждый из которых реализует свойственные ему функции.

Как видно из рисунка 3, система мониторинга данных для целей управления ресурсным обеспечением региона включает следующие системы:

- система сбора и предварительной обработки данных;
- система хранения данных;
- система поддержки принятия решений, включающая систему анализа данных и прогнозирования, а также систему интерпретации результатов и формирования решений;
- система формирования административных решений.

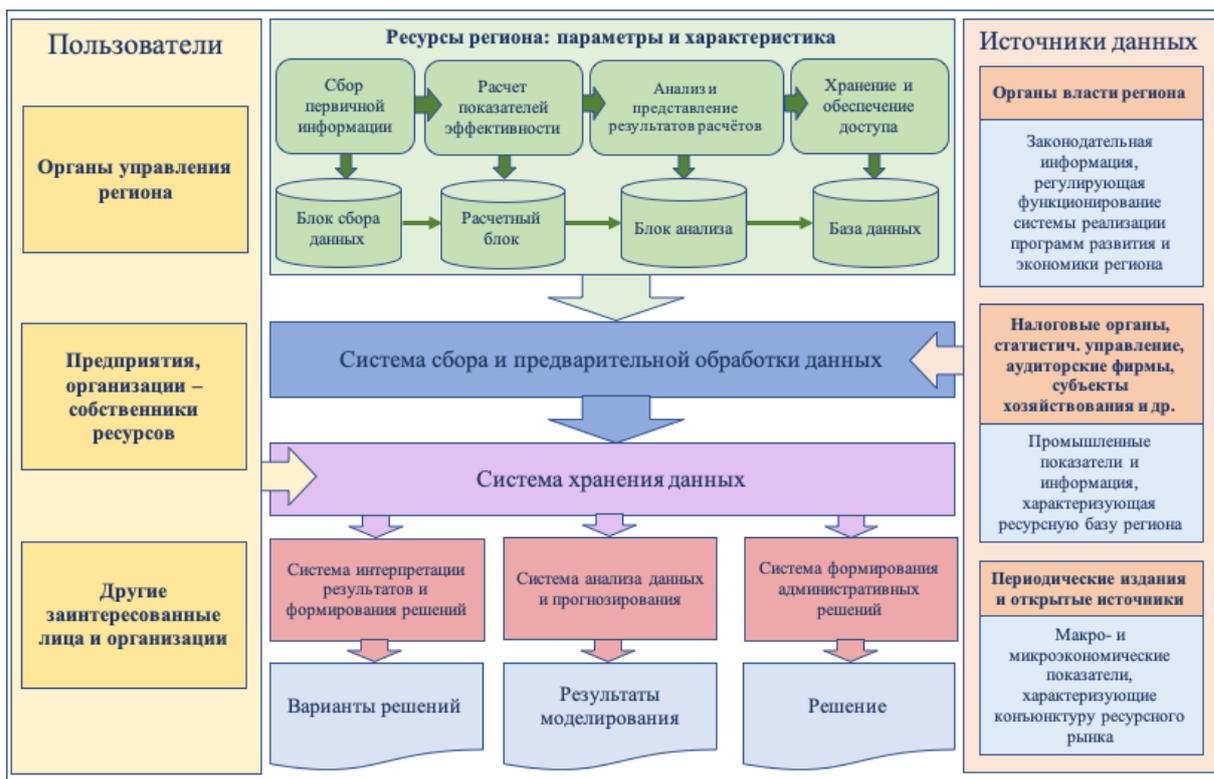


Рисунок 3 - Архитектура системы мониторинга данных для целей управления ресурсным обеспечением

В блоке сбора и предварительной обработки данных осуществляется сбор первичной информации – регистрация значений показателей и характеристик, в совокупности необходимых для описания ресурсов и оценки эффективности ресурсного обеспечения региона. Данные собираются в разрезе отдельных видов ресурсов и их «владельцев», фильтруются и передаются в систему хранения данных.

В системе поддержки принятия решений производится расчет необходимых показателей в зависимости от поставленной задачи ЛПР. Например, расчет показателей эффективности ресурсного обеспечения в соответствии с методикой оценки. Последняя может осуществляться по всему набору ресурсов региона либо по отдельным компонентам, в зависимости от необходимости и от целей управления в конкретный момент времени. Также в данном блоке осуществляется анализ результатов расчетов, их представление в наглядной форме, интерпретация, описание и подготовка принятия отдельных управленческих решений.

Результаты расчетов в наглядном виде передаются на хранение в базу данных, к которой имеют доступ пользователи в соответствии с их режимами доступа. Базы данных в данном случае представляет собой совокупность как исходной информации для расчетов, так и результатов расчетов и их наглядного представления, т.е. в данном блоке аккумулируется вся информация о ресурсном обеспечении региона.

В данной работе рассматриваются вопросы, связанные с ресурсным обеспечением региона, его информатизацией и необходимостью создания системы информационно-аналитической поддержки. Таким образом, внедрение данной системы позволит обеспечить множество положительных эффектов, главным из которых является своевременное выявление лимитирующих ресурсов. Это, в свою очередь, будет способствовать своевременной и грамотной выработке управленческих решений по достижению полного ресурсного обеспечения региона и, как следствие, сбалансированной и бесперебойной жизнедеятельности территориального образования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Информационно-аналитическая работа в органах государственной власти [Электронный ресурс]. URL: https://spravochnick.ru/informacionno-analiticheskaya_rabota_v_organah_gosudarstvennoy_vlasti/ (дата обращения: 02.06.2022).
2. Официальный сайт Торгово-промышленной палаты ДНР - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://tpdnr.ru/> (дата обращения: 18.11.2022);
3. Лукин Е.В. Межрегиональное взаимодействие в системе экономического развития регионов: теоретические и практические подходы [Электронный ресурс] / Е.В. Лукин // Вопросы территориального развития. – 2013. – №5 (5). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhregionalnoe-vzaimodeystvie-v-sisteme-ekonomicheskogo-razvitiya-regionov-teoreticheskie-i-prakticheskie-podhody> (дата обращения: 18.11.2022).
4. Демидов А.А. Информационно-аналитические системы поддержки принятия решений в органах государственной власти и местного самоуправления. Основы проектирования и внедрения [Текст] / А.А. Демидов, Ю.Н. Захаров. – СПб.: НИУ ИТМО, 2012. – 100 с.
5. Макаров Ю.Н. Структура и типовые компоненты информационно-аналитической системы для финансовой структуры предприятия [Электронный ресурс] / Ю.Н. Макаров // Актуальные вопросы экономических наук. – 2010. – №16-1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/struktura-i-tipovye-komponenty-informatsionno-analiticheskoy-sistemy-dlya-finansovoy-struktury-predpriyatiya> (дата обращения: 18.11.2022).

Biryushov Mihail Mihailovich

Student of the I-st course of the undergraduate
Department of Business Informatics
Donetsk National University
e-mail: m.biryushov@yandex.ru
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

INFORMATION AND ANALYTICAL SUPPORT OF THE PROCESSES OF RESOURCE PROVISION OF THE REGION

Abstracts:

This article is devoted to the architecture of the data monitoring system for the purposes of managing the resource provision of such a region as the Donetsk People's Republic. In the conditions of the formation of a market economy, the role of foreign economic activity has increased as one of the important elements of the economic development of regions and the country as a whole. Accordingly, the development of productive forces and the improvement of the well-being of the population of the Donetsk People's Republic in the current conditions depends on the possibilities of international cooperation and the establishment of mutually beneficial economic ties with other states. Informatization plays an important role in the development of the state economy in the modern world. The level of informatization is becoming one of the essential factors for the success of the process of economic development and the competitiveness of macro- and microeconomic entities in markets of various sizes. In this regard, the paper reflects a theoretical approach to the topic of resource provision and informatization of the region, tools for information and analytical support are considered, and a mechanism for information and analytical support for the region is developed.

Keywords:

Information and analytical support, resource support, monitoring system, mechanism, decision support system.

Брукалюк Елена Александровна
студент II-го курса магистратуры
кафедра экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: brukalyk@gmail.com
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

Искра Елена Александровна
кандидат экономических наук, доцент
кафедра экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: iskra-helen@mail.ru
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ СФЕРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В СРЕДЕ ВИРТУАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДАННЫХ POWER BI

УДК 005.86

Аннотация:

В данной работе была разработана стратегия предприятия, в частности выделены узкие места при осуществлении проектной деятельности и предложены пути их устранения. В качестве инструмента проведения бизнес-анализа был использован пакет Power BI.

Ключевые слова:

Дашборд, бизнес-анализ, визуальное моделирование, управление проектами, целевая архитектура, Power BI.

Современный мир бизнеса очень изменчив, динамичен и сложен. С ростом конкурентоспособности предприятий, повышения требований к качеству потребления товаров и услуг, любая организация стремится к новым виткам своего развития.

Для усовершенствования результатов деятельности предприятия необходимо разработать стратегию предприятия, которая бы включала в себя:

- стратегические требования к бизнес-процессам и информационным технологиям;
- информацию о выявленных узких местах и путях их устранения;
- анализ технологических тенденций и бизнес-среды предприятия.

Для проведения бизнес-анализа и формулирования стратегических целей сферы управления проектами предприятия был использован такой инструмент как Power BI, который позволил преобразовать данные из разных источников данных в интерактивные панели мониторинга и отчеты.

В качестве объекта управления данными на предприятии была выбрана проектная деятельность в разрезах:

- Доходы по проектам;
- Количество проектов.

Для составления данных отчетов использовались следующие таблицы:

1. Таблица «Проекты». Данная таблица содержит данные о всех реализованных проектах, включая: ID Проекта, Тип проекта, Заказчик, Стоимость, Дата начала проекта, Длительность (рабочих часов), Рабочая группа

2. Таблица «Сотрудники». Данная таблица содержит данные о всех сотрудниках, включая: ID сотрудника, Фамилия, Имя, Отчество, Отдел, Должность, Дата рождения, Возраст.

3. Таблица «Контрагенты». Данная таблица содержит данные о всех клиентах компании, включая: ID контрагента, Наименование, Форма собственности.

4. Справочная таблица «Отделы». Данная таблица содержит информацию об отделах и должностях компании.

5. Справочная таблица «Рабочая группа». Данная таблица содержит информацию о формируемых рабочих группах проектов.

Связи между таблицами представлены на рисунке 1.

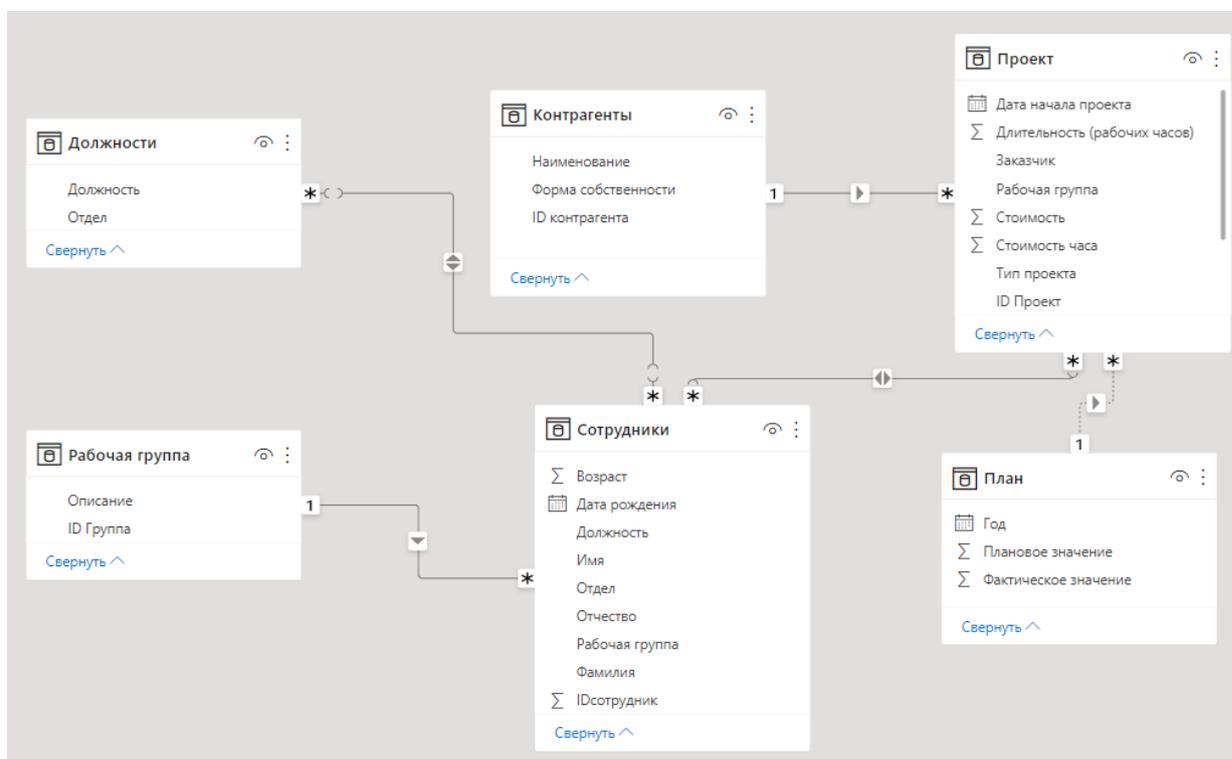


Рисунок 1 – Связи между таблицами

Отчет «Доходы по проектам»

Данный отчет позволяет анализировать информацию о доходах предприятия за проекты.

Отчет представлен на рисунке 2.

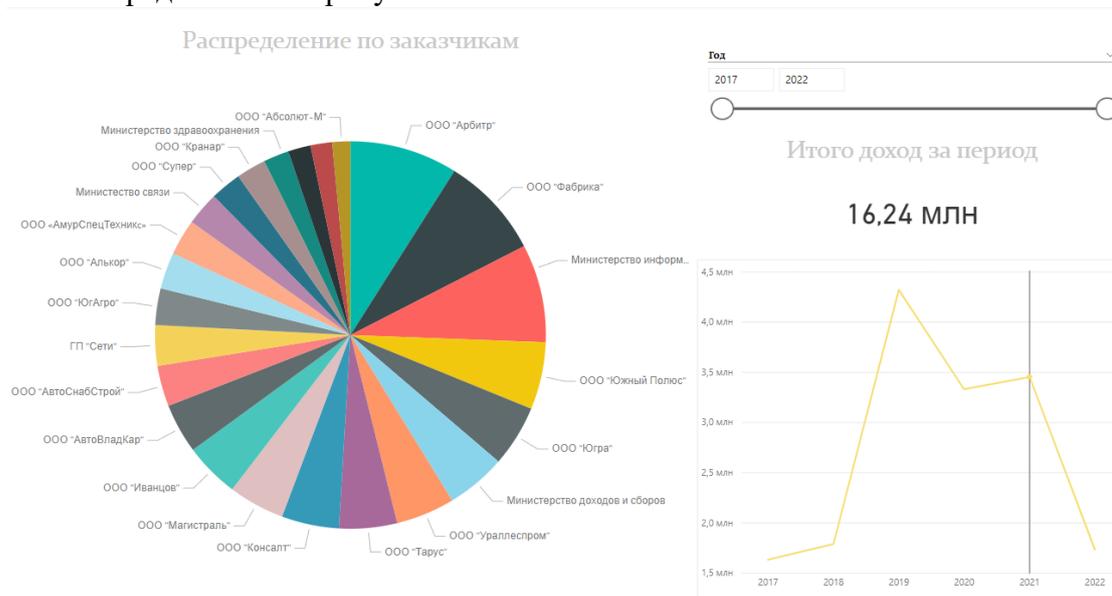


Рисунок 2 – Отчет «Доходы по проектам»

Данный отчет содержит круговую диаграмму распределения доходов по клиентам, график доходов по годам, срез для выбора промежутка времени и данные об общем количестве доходов.

На графике видно, что пик доходности предприятия приходится на 2019 год. Это обусловлено тем, что в данном году Министерством связи при участии ГУП ДНР «Астелит» были реализованы множество государственных крупных проектов, таких как:

- Портал госуслуги-днр.рус;
- АИС «Скоро медицинская помощь»;
- АИС «Пограничный контроль».

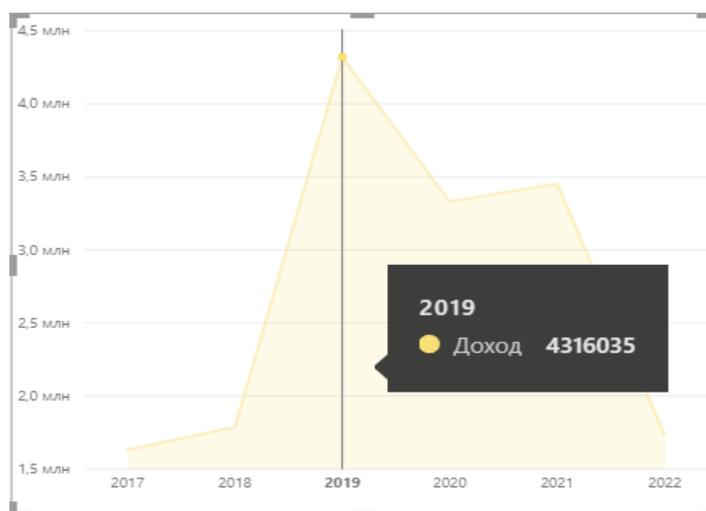


Рисунок 3 – Отчет «Доходы по проектам» срез 2019-2020

В 2020 году таких проектов стало значительно меньше, что сказалось на доходности предприятия, потому было принято решение привлекать клиентов из частного бизнеса. Данную цель предполагалось достичь с помощью создания Сайта организации.

На рисунке 4 можно увидеть, как строились плановые показатели по годам и их соответствие фактическим показателям.

В 2021 году за счет привлечения частных клиентов удалось повысить доходность и достичь выполнения плана в 86%.



Рисунок 4 – Отчет «План-факт»

Отчет «Количество проектов»

Данный отчет позволяет анализировать информацию о количестве реализованных проектов по годам в разрезе категорий проектов.

Отчет представлен на рисунке 5.

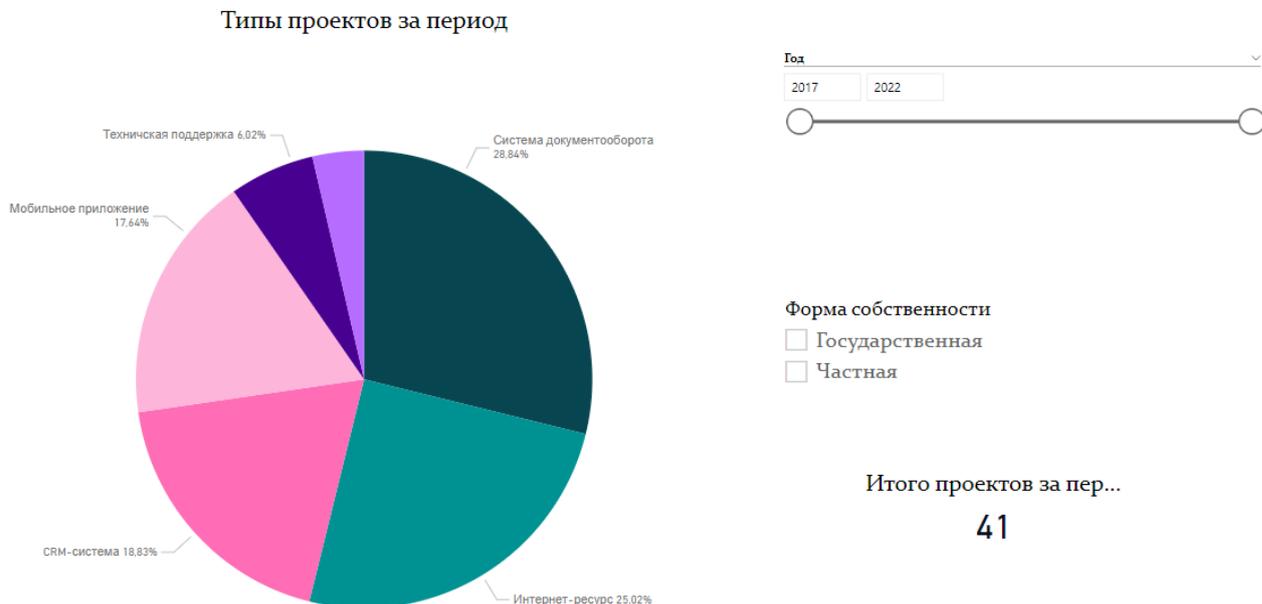


Рисунок 5 – Отчет «Количество проектов»

Для анализа проектов применялся фильтр по форме собственности клиента. На рисунке 6 видно, что выручка от реализованных проектов для частных клиентов больше в 4 раза, при количестве проектов больше всего в 2 раза.

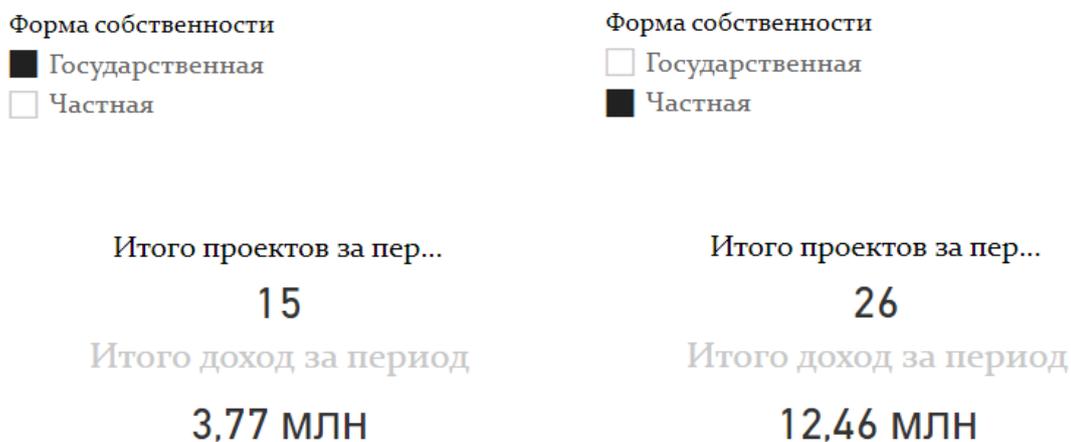


Рисунок 6 – Отчет по форме собственности заказчиков

Также на отчете можно увидеть, что оказание услуги технической поддержки (рисунок 7) от общего числа проектов составляет всего 6% (4 проекта), что является очень низким показателем.

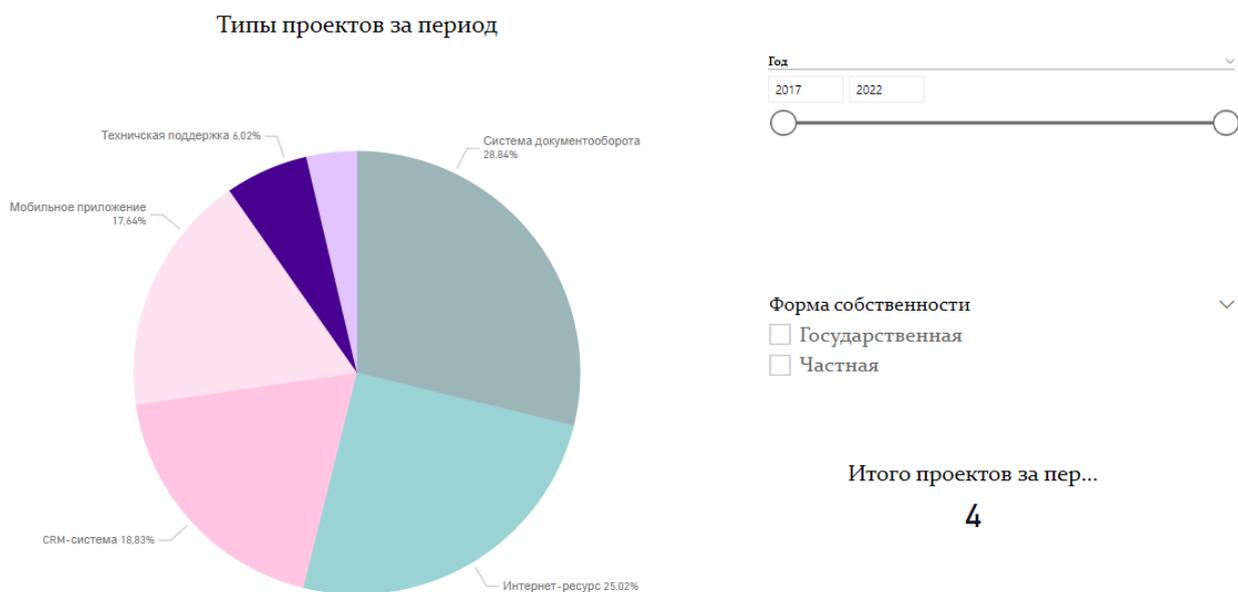


Рисунок 7 – Услуги по технической поддержке

Таким образом, в результате анализа, проведенного с помощью визуального моделирования были сформулированы следующие цели, стоящие перед предприятием:

1. Продолжать увеличивать количество новых клиентов и повысить качество взаимодействия с существующими. Данную цель необходимо достигать путем проведения маркетинговых мероприятий и организацией контакт-центра.

2. Включать техподдержку в договор разработки. Чтобы удерживать клиентов необходимо включать услуги техподдержки в состав договора.

3. Привлекать к сотрудничеству крупных клиентов. В связи с входом региона на рынок Российской Федерации у предприятия появилась возможность работать с большими компаниями, так как опыт позволяет реализовать проекты высокого уровня.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бедердинова О. И. Автоматизированное управление IT-проектами : учебное пособие / О.И. Бедердинова, Ю.А. Водовозова. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 92 с.

2. Спиридонова А.В., Спиридонов С.И. Аспекты разработки целевой архитектуры проектной организации при реализации IT-решений // Вестник магистратуры. 2021. №5-2 (116). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aspekty-razrabotki-tselevoy-arhitektury-proektnoy-organizatsii-pri-realizatsii-it-resheniy> (дата обращения: 11.11.2022).

3. Шупашов, Асылбек Кенжебекулы. Особенности методологии управления IT-проектами / Асылбек Кенжебекулы Шупашов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 24 (366). — С. 285-291. — URL: <https://moluch.ru/archive/366/82148/> (дата обращения: 11.11.2022).

4. Power BI: бизнес анализ и визуализация данных [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://finalytics.pro/inform/power-bi-analyz-vizualizatsiya/> (дата обращения: 08.10.2022).

Brukalyuk Elena

II year master's program

Department of Economic Cybernetics

Donetsk National Technical University

e-mail: brukalyk@gmail.com

Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

Iskra Elena
Candidate of Economic Sciences
Associate Professor of the Department of Economic Cybernetics
Donetsk National Technical University
e-mail: iskra-helen@mail.ru
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

FORMATION OF AN ENTERPRISE STRATEGY IN THE SPHERE OF PROJECT MANAGEMENT IN THE ENVIRONMENT OF VIRTUAL DATA SIMULATION POWER BI

Abstract:

In this work, the target architecture of the enterprise was developed, in particular, bottlenecks in the implementation of project activities were identified and ways to eliminate them were proposed. The Power BI package was used as a business analysis tool.

Keywords:

Business analysis, dashboard, Power BI, project management, target architecture, visual modeling.т

Вдовина Анастасия Денисовна
студентка IV-го курса бакалавриата
кафедра бизнес-информатики
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
e-mail: nastya.v2002vdovina@mail.ru
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

Ткачева Анастасия Валериевна
кандидат экономических наук, доцент
кафедра бизнес-информатики
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
e-mail: a.tkacheva@donnu.ru
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

DATA SCIENCE И DATA ENGINEERING В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИЗНЕСА

УДК 004.06:65

Аннотация:

В рамках исследования рассмотрена концепция Data Science и ее преимущества для бизнеса. Детально изучены специфика, функции и задачи специалистов в области Data Science и Data Engineering.

Ключевые слова:

Данные, анализ, обработка данных, Data Engineering (DE), Data Science (DS), Data Engineer, Data Scientist.

Успешное функционирование предприятия во многом определяется оперативностью принятия управленческих решений, основанных на анализе достоверной информации о внешней и внутренней среде. Современные условия хозяйствования характеризуются большой степенью изменчивости и динамичности, возрастающими объемами информации, неструктурированностью данных, возрастанием доли цифровых данных, функционирующих в электронной среде, что существенно усложняет процесс принятия управленческих решений и обуславливает необходимость развития подходов и методов анализа сложно структурированной информации в условиях цифровой экономики. Бизнес понимает, что неструктурированная информация содержит очень важные для компании знания, способные повлиять на результаты деятельности.

Данные тенденции способствовали возникновению таких новых направлений, как Big Data, Data Engineering, Data Science. Последнее изучает жизненный цикл цифровых данных от появления до использования в других областях знаний и ориентировано на предсказание будущих тенденций.

Data Science (DS) – междисциплинарная область на стыке статистики, математики, системного анализа и машинного обучения, которая охватывает все этапы работы с данными [1-5]. Она предполагает исследование и анализ сверхбольших массивов информации и ориентирована, в первую очередь, на получение практических результатов.

Технология Data Engine (DE) – это технология Big Data для анализа больших данных, информации и работы с данными, которую разработали Tableau Software совместно с учеными из Стэнфордского Университета. Data Engine хранит отчет и данные экстрактов и отвечает на запросы. Данные в процессе Data Engine порождаются запросами от VizQL Process Server – это компонент, который загружает экстракты в память и выполняет запросы к ним. И в результате – визуализирует Big Data для анализа больших данных мгновенно – одновременно с действиями аналитика [2]. Проще говоря, основная задача Data Engine – работать с данными: обрабатывать их, сжимать, фильтровать, обновлять. Но главное преимущество технологии Data Engine – быстрота и оперативность обработки данных.

Чтобы обеспечить работу с данными, их надежную проверку и разработать механизмы проверки и пополнения знаний, нужны специалисты сложных областей, одновременно обладающие компетенциями в машинном обучении, как части DS и DE, так и предметной области (медицине, лингвистике, нейтробологии, образовании и др.). Определение доверия к отдельным прогнозам является важной проблемой, когда модель используется для принятия решений. Например, при использовании машинного оборудования для постановки медицинского диагноза для выявления терроризма. Без глубокого анализа и обоснования нельзя делать прогноз, поскольку результаты его использования могут быть катастрофичными.

Направления DS и DE становятся все более актуальными и востребованными. Это подтверждается как ростом спроса на специалистов в этой сфере, так и растущим интересом бизнеса. Данные технологии нашли применение во всех отраслях: от сельского хозяйства, экономики, безопасности до коммерции.

Дата-инженер (Data Engineer) участвует в начальной и финальной стадиях анализа данных, обеспечивает их работу в рамках инфраструктуры компании. Он занимается ETL-процессами, то есть обрабатывает данные: достает (extract) их из сырых источников, трансформирует (transform) и загружает (load). После предварительной обработки, очистки от повторов, ошибок, ненужных уточнений, он автоматизирует выполнение скриптов, и, если необходимо, осуществляет мониторинг, задает расписание, по которому сервис или программа будут работать с данными. Помимо сбора и обработки дата-инженер организует сохранение данных. Для этого он строит архитектуру хранилища – базы данных с таблицами, в которых данные разбиты по смыслу.

Data Scientist получает доступ к обработанному набору данных, с помощью хранилища проще и быстрее масштабировать модели.

Задачи Data Scientist и Data Engineer находятся на разных этапах работы с данными.

Data Scientist – это исследователь, который придумывает, как решить задачу бизнеса. Например, прогнозирует, когда покупатель придет в магазин в следующий раз. Он готовит data-set, извлекает признаки, экспериментирует с моделями, делает пилотный запуск модели.

Для того чтобы Data Scientist было с чем экспериментировать, дата-инженер готовит данные. Они обычно скрыты в хранилищах. Когда модель готова, Data Engineer масштабирует успешное решение на гораздо большие объемы, чем тренировочный data-set.

Модель также нужно периодически обновлять: делать отчеты, чтобы менеджеры могли ежедневно ее использовать, по мере необходимости обновлять признаки.

Data Engineer и Data Scientist нужны везде, где работа с данными помогает бизнесу развиваться и зарабатывать. Спрос на развитие технологий в Data Engineering связывают с ростом количества данных для обработки. Никакая типичная система не справится со сбором и анализом современного объема данных, а их становится больше с каждым днем. XXI век – это век данных. Из-за развития IT количество информации на носителях памяти с каждым годом растёт. Сбор данных затронул буквально каждый уголок человеческой жизни. Специалист Data-Scientist, в первую очередь, помогает упорядочить, собранные данные и извлечь из них выгоду.

Разработки DS востребованные в различных сферах: финансы, кредитование, робототехника, маркетинг и торговля.

Инновационный инжиниринг – путь к реализации оригинальных идей и прорывных технологий. В области обработки данных можно развиваться, как Data Engineer, так и Data Scientist. Инженер проектирует системы обработки, а Scientist умеет находить закономерности в больших массивах. В обязанности Data Manager не входит разработка продукта, но специалист должен представлять себе область, чтобы эффективно управлять проектом.

Профессиональные навыки инженера по data включают в себя:

- способность программировать на Python;
- знание библиотек NumPy, Pandas;
- визуализацию данных при помощи matplotlib;
- знание теории вероятностей и статистики;
- навык работы с Machine Learning;
- способность работать с нейронными сетями;
- способность работать с семантической сегментацией;
- знание баз данных MongoDB, PostgreSQL, SQLite3.

По данным исследования The New Stack, конкуренция среди дата-инженеров ниже, чем среди других технических специалистов. The New Stack выяснили: на каждую вакансию Data Scientist на LinkedIn и Indeed.com претендуют в среднем 4,76 кандидата, а на вакансию дата-инженера – только 2,53. У подходящих кандидатов шансы получить работу дата-инженера почти в два раза выше.

Data Scientist должен хорошо знать статистический анализ, чтобы описывать и сравнивать данные, определять тренды, проверять гипотезы, уметь изучать и сортировать данные для глубокого анализа, программировать и работать с базами данных, работать с инструментами визуализации. Нужно разбираться в аналитике, машинном и глубоком обучении. В таблице 1 наглядно показано области знаний Data Scientist.

Исходя из таблицы 1, можно сказать, что области знаний Data Scientist довольно обширны и разнообразны.

Data Scientist зависит от сферы работы, но любой специалист по Big Data собирает большие массивы данных и преобразовывает их в удобный формат; решает бизнес-задачи с использованием данных; работает с языками программирования SAS, Python, R; использует аналитические методы (глубокое обучение, машинное обучение, текстовая аналитика); работает со статистикой, включая тесты и распределения; выявляет тенденции, ищет порядок и шаблоны данных.

Области знаний Data Scientist [6]

Математика и статистика	Предметная область и софт	Программирование и базы данных	Обмен данными и визуализация
Методы обработки данных в больших объемах	Методы интеллектуального анализа данных	Методы проектирования	Реализация коммуникативного функционала
Статистические методы	Приложения искусственного интеллекта для работы с данными	Методы разработки базы данных	Визуализация физических процессов

Таким образом, с появлением технологий Data Science и Data Engineering процесс принятия управленческих решений в современных компаниях перешел на новый уровень. Поскольку объем данных, с которыми работают компании, неуклонно растет, роль дата-инженеров будет становиться все более важной и профессии Data Scientist и Data Engineer – востребованными на рынке труда.

Тесная работа дата-инженеров с дата-сайентистами и аналитиками помогает им развивать аналитические и исследовательские навыки для написания более качественного кода. Улучшается обмен знаниями между пользователями хранилищ и озер данных, что делает проекты более гибкими и обеспечивает более устойчивые долгосрочные результаты.

В компаниях, которые ставят своей целью развитие культуры работы с данными и выстраивание бизнес-процессов на их основе, Data Scientist и Data Engineer дополняют друг друга и создают полноценную систему анализа данных.

Data Engineering в России появился пару лет назад в компаниях, являющихся традиционными лидерами отечественного Data Science – банки, телеком, ритейл, e-commerce – те, кто генерирует больше всего данных на единицу времени в стране.

Активное приобщение ученых к методологии внедрения информационно-технической концепции Data Science является стратегическим направлением дальнейшего развития Data Science. Поэтому профессии Data Scientist и Data Engineer можно назвать инновационными.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. О’Нил Кэти, Шатт Рэйчел. Data Science. Инсайдерская информация для новичков. Включая язык R. – СПб.: Питер, 2019. — 368 с.
2. Майер-Шенбергер, В. Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим / Виктор Майер-Шенбергер, Кеннет Кукьер; пер. с англ. И. Гайдюк. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 240 с.
3. Наука о данных. Data Science [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Наука_о_данных_\(Data_Science\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Наука_о_данных_(Data_Science)) (дата обращения: 07.11.2022).
4. Брюс, П. Практическая статистика для специалистов Data Science: пер. с англ. / П. Брюс, Э. Брюс. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018. – 304 с.
5. Новая данность: что такое Data Science и зачем она нужна бизнесу [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/cmrm/60740ae09a7947fd64bbbed56> (дата обращения: 07.11.2022).
6. Кто такой Data Scientist [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://practicum.yandex.ru/blog/kto-takoy-data-scientist/> (дата обращения: 07.11.2022).

Vdovina Anastasia Denisovna

Student of the IV-th course of the undergraduate
Department of Business Informatics
Donetsk National University
e-mail: nastya.v2002vdovina@mail.ru
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

Tkacheva Anastasiia Valerievna
Candidate of Economics, Associate Professor
Associate Professor of the Department of Business Informatics
Donetsk National University
e-mail: a.tkacheva@donnu.ru
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

DATA SCIENCE AND DATA ENGINEERING IN ENSURING BUSINESS EFFICIENCY

Annotation:

The research examines the concept of Data Science and its advantages for business. The specifics, functions and tasks of specialists in the field of Data Science and Data Engineering are studied in detail.

Keywords:

Data, analysis, data processing, Data Engineering (DE), Data Science (DS), Data Engineer, Data Scientist.

Гракова Ольга Сергеевна
студентка 3-го курса бакалавриата
кафедра экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: lqokag@gmail.com
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

Харитонов Юрий Евгеньевич
кандидат технических наук, доцент
кафедра экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: uechar1953@gmail.com
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

ДИАГНОСТИКА СЕРДЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

УДК 004.4

Аннотация:

В данной статье рассматривается алгоритм машинного обучения в прогнозировании сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). Природа алгоритмов машинного обучения, позволяющая думать как человек, делает эту концепцию важной и универсальной. Здесь решается задача повышения точности прогнозирования сердечных заболеваний. Система поддержки принятия решений создается с помощью двух контролируемых моделей машинного обучения, а именно случайного леса и логистической регрессии. Способ прогнозирования сердечных заболеваний с использованием случайного леса с четко установленными атрибутами предсказывает стадию сердечной недостаточности пациента. Логистический регрессионный анализ используется в модели для того, чтобы сделать вывод о том, насколько прогнозируемое значение может быть точным. С помощью

рассматриваемого алгоритма прогнозирования сердечных заболеваний в ближайшем будущем можно было бы спасти много жизней.

Ключевые слова:

Машинное обучение, методы машинного обучения, случайный лес, логистическая регрессия, диагностика сердечных заболеваний.

Сердце играет решающую роль в системе кровообращения. Когда сердце не функционирует должным образом, это приводит к серьезным заболеваниям, вплоть до летального исхода. Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) продолжают оставаться наиболее актуальной проблемой здравоохранения большинства стран мира, в том числе и в Российской Федерации [2]. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно в мире от сердечно-сосудистых заболеваний погибает более 17 млн. человек, из них от ишемической болезни сердца (ИБС) – более 7 млн. В течение последних 40 лет было достигнуто многократное снижение заболеваемости и смертности от ССЗ, в том числе от ИБС. Эта положительная тенденция связана не только с высоким уровнем лечения, но и в первую очередь с проведением мероприятий первичной профилактики. Интеллектуальная система прогнозирования, которая предсказывает стадию сердечной недостаточности у пациентов, могла бы помочь в более раннем выявлении и эффективном лечении.

В ближайшем будущем методы искусственного интеллекта (ИИ), такие как машинное обучение, глубокое обучение и когнитивные вычисления, могут сыграть решающую роль в развитии сердечно-сосудистой медицины. Медицина в настоящее время сталкивается с практическими проблемами в прогнозировании стадий сердечной недостаточности. Врачам уже давно необходимо выявлять, количественно оценивать и интерпретировать взаимосвязи между переменными, чтобы улучшить лечение пациентов. Следовательно, выявление или прогнозирование заболевания на самом раннем этапе очень важно для избежания любых нежелательных жертв. Методы машинного обучения можно разделить на неконтролируемое и контролируемое обучение. Неконтролируемое обучение фокусируется на обнаружении лежащей в основе структуры или взаимосвязей между переменными в наборе данных, в то время как контролируемое обучение часто включает классификацию наблюдения по одной или более категориям или результатам. Таким образом, для контролируемого обучения требуется набор данных с функциональными переменными и результатами. Рассматриваемая система используется для прогнозирования возможного риска сердечно-сосудистых заболеваний у пациента путем анализа стадий сердечной недостаточности с помощью алгоритма случайного леса [4].



Рисунок 1 – Архитектура системы

На приведенном выше рисунке 1 медицинский эксперт является пользователем системы, который отвечает за загрузку данных пациентов в систему в требуемом формате в качестве клинического набора данных, на основе которого делается прогноз. Наборы данных отбираются с помощью процесса отбора объектов для включения наиболее подходящих объектов в алгоритм классификации и прогнозирования.

Выбор объектов – это процесс выявления и удаления избыточных, нерелевантных объектов и повышения точности. Мотивация для применения выбора признаков была повышена при построении модели. Алгоритм обучает модель на основе тестового набора данных, и генерируется подробный отчет об анализе сердечных заболеваний. Этот отчет используется в качестве рекомендации для врачей или медицинских экспертов, чтобы помочь быстрее и точнее диагностировать состояние здоровья пациента и спасти его жизнь.

Случайный лес – это алгоритм контролируемого обучения, который строит несколько деревьев решений и объединяет их вместе, чтобы получить более точный и стабильный прогноз. Он работает путем построения множественных цепочек принятия решений на этапе обучения. Решение большинства деревьев выбирается случайным лесом в качестве окончательного решения. «Лес», который он строит, представляет собой ансамбль деревьев решений, большую часть времени обучаемых с помощью метода «пакетирования» (рисунок 2). Общая идея метода «пакетирования» заключается в том, что комбинация моделей обучения увеличивает общий результат. Таким образом, случайный лес – это ансамблевый классификатор, который сочетает в себе пакетирование и случайный выбор объектов [2]. Здесь алгоритм предсказывает стадию сердечной недостаточности по деталям пациента, предоставленным в качестве тестовых данных, путем случайного выбора и метода пакетирования 14 признаков, которые учитываются в наборе обучающих данных.

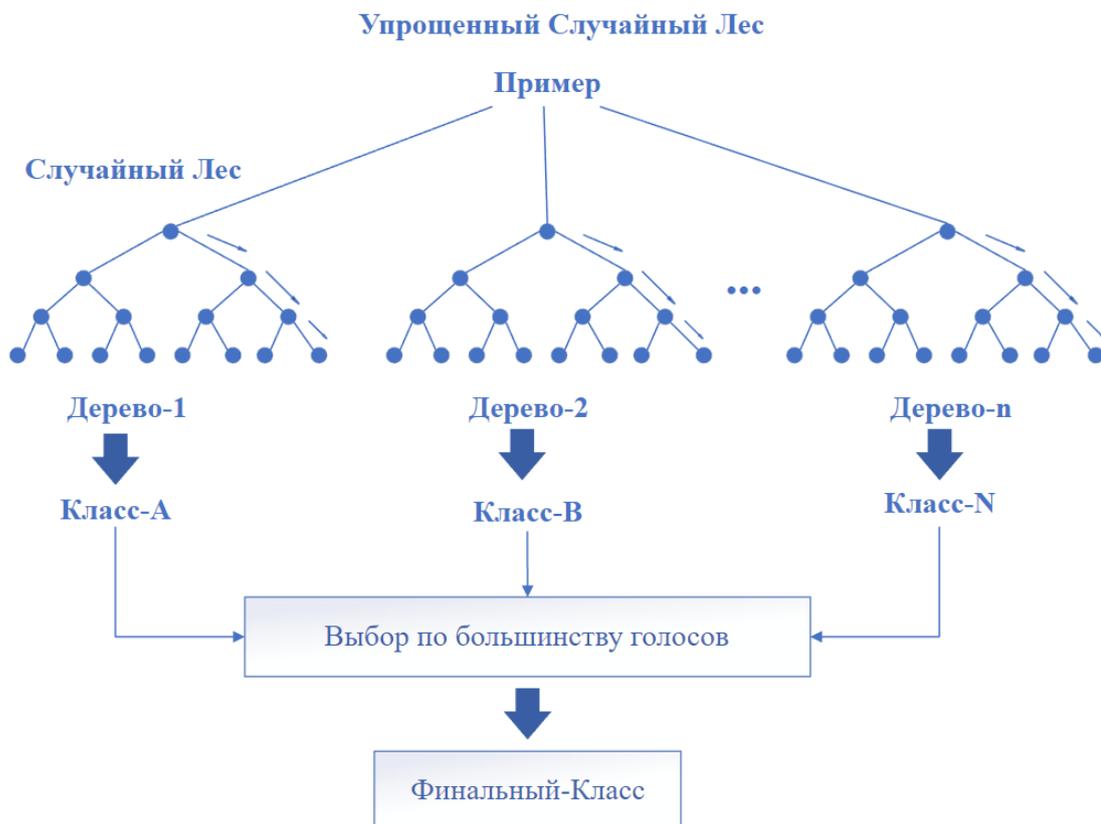


Рисунок 2 - Алгоритм случайного леса

Алгоритм построения случайного леса можно описать следующим образом. Пусть обучающая выборка состоит из N объектов, размерность пространства признаков равна M , и задан параметр m - количество признаков, из которых происходит выбор признаков для

разбиения в узлах деревьев (в задачах классификации обычно $m \cong \bar{M}$) [5]. Все деревья строятся независимо друг от друга по следующей процедуре:

1) генерируется случайная подвыборка с повторяющимися записями того же размера, что и обучающая выборка (размерностью N), называемая также бутстреп выборка;

2) строится решающее дерево, классифицирующее объекты данной подвыборки, при этом в ходе создания очередного узла дерева признак, на основе которого производится разбиение, выбирается не из всех M признаков, а лишь из m случайно выбранных. Выбор наилучшего из этих m признаков может осуществляться с помощью индекса Gini, как в алгоритме построения решающих деревьев CART;

3) дерево строится до полного исчерпания подвыборки и не подвергается процедуре отсечения.

Классификация объектов проводится путём голосования: каждое дерево относит классифицируемый объект к одному из классов, и побеждает класс, за который проголосовало наибольшее число деревьев. В задачах регрессии оценка регрессии производится усреднением оценок регрессии всех деревьев.

Для оценки качества построенного классификатора удобно ввести дискриминантную функцию, оценивающую степень принадлежности объекта к классу, например, равную доле деревьев, голосующих за этот класс.

Пусть C_m — множество деревьев в ансамбле, построенном по обучающей выборке здоровых и больных заболеванием y_m ; $g_{c_m}(S)$ — класс, к которому дерево $c_m \in C_m$ относит объект S [4]. Тогда решающее правило представляется в виде:

$$a_m(S) = [b_m(S) \geq [\beta_m], b_m(S) = \frac{1}{|C_m|} \sum_{c_m \in C_m} [g_{c_m}(S) = 1], \quad (1)$$

где $b_m(S)$ — доля деревьев, относящих прецедент S к классу 1 (дискриминантная функция);

β_m — порог принятия решения (равен $\frac{1}{2}$ при простом голосовании деревьев).

Логистическая регрессия — это алгоритм машинного обучения, основанный на контролируемом обучении. Данный алгоритм используется для прогнозирования вероятности события на основе набора возможностей. Для этого необходимо ввести независимую переменную, принимающую значения 0 и 1, и множество независимых переменных x_1, \dots, x_n , вероятность принятия которых нужно вычислить на основе значений зависимой переменной. Например, рассмотрим случай двух классов: $Y = \{-1; +1\}$ [3]. Линейный алгоритм классификации разработан в логистической регрессии $X \rightarrow Y$ вида:

$$a(x, w) = (\text{sign} \sum_{j=1}^n w_j f_j(x) - w_0) = \text{sign}\langle x, w \rangle, \quad (2)$$

где w_j — вес j -ой устанавливает w_0 -порог решения;

$w = (w_0, \dots, w_n)$ — весовой вектор;

$\langle x, w \rangle$ — скалярное произведение характеристики объекта на вектор масштаба.

Сначала загружается набор данных сердечно-сосудистых заболеваний, а затем для всех записей выполняется очистка данных и поиск отсутствующих значений. Атрибуты набора данных являются многоклассовыми переменными в характеристиках с двойной классификацией [1].

Выбор функции определяется двумя признаками набора данных по полу и возрасту из 13 атрибутов набора данных и присваивается индивидуальный идентификатор. Остальные функции состоят из медицинской информации [1]. Медицинская информация является

жизненно важным атрибутом, предсказывающим болезни сердца. Корреляция выполняется для всех 13 атрибутов с целевым значением для выбора признаков с высокой и положительной корреляцией.

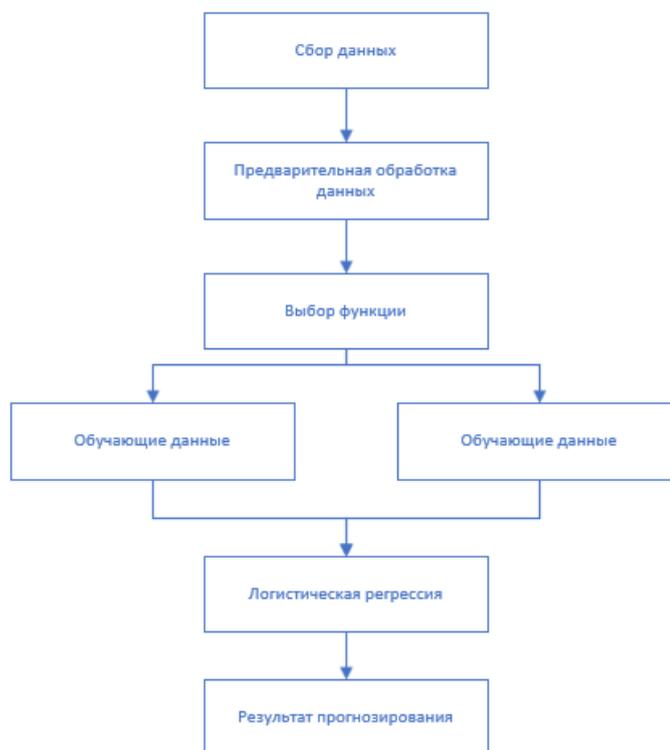


Рисунок 3 – Схема выявления заболеваний с помощью логистической регрессии

Модель машинного обучения (МО) обучается с пятью условиями разделения и тестируется с тестовыми данными для прогнозирования, чтобы получить максимальную точность и найти поведение модели. Алгоритм выдает категории 1 и 0 за наличие и отсутствие сердечных заболеваний соответственно.

Точность 87,10%, полученная с помощью логистической регрессии для разделения обучения и тестирования, составляет 90:10. Логистическая регрессия увеличивает свою точность с увеличением обучения на 50-90%, а обучение на 90% и тестирование на 10% обеспечивают максимальную точность 87,10% [1].

Таким образом, представленные два алгоритма в классе контролируемого обучения являются наиболее подходящими и масштабируемыми алгоритмами для рассматриваемой задачи.

Для всех тестовых данных, содержащих сведения о пациенте и имеющих атрибуты, указанные в точном отражении обучающих данных, можно получить стадию сердечной недостаточности у пациента, предсказанную моделью, которая использует случайный лес и логистическую регрессию. Эта фаза модели получает сведения о пациенте в виде тестовых данных и с помощью опции классификации предсказывает, есть ли у пациента заболевание сердца или нет. Модель генерирует отчет о стадии сердечной недостаточности у пациента, предсказанной двумя алгоритмами, вместе с общими характеристиками пациентов, соответствующей стадии и деталями лечения.

Представленная интеллектуальная система прогнозирования сердечных заболеваний может привести к правильному выбору методов лечения для пациента, у которого диагностирована стадия сердечной недостаточности. Эта система помогает врачам в ранней диагностике, что позволяет снизить затраты на профилактику и лечение заболеваний сердца и избежать высокой смертности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Амбриш Г. Метод логистической регрессии для прогнозирования сердечно-сосудистых заболеваний / Г.Амбриш, Б.Ганеш, А.Ганеш и др. // Процедуры глобальных переходов. – 2022. - № 3. – Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666285X22000449#:~:text=To predict the cardiac disease logistic regression OML,0 for presence and absences of cardiac disease> (дата обращения 03.11.2022). – Текст электронный.

2. Гаврилов Д.В. Предсказание сердечно-сосудистых событий при помощи комплексной оценки факторов риска с использованием методов машинного обучения / Гаврилов Д.В., Серова Л.М., Корсаков И.Н. и др. // Врач. - 2020. - №5. - С.41-45. – Текст непосредственный.

3. Давыдов А.В. Обнаружение признаков болезни сердца с использованием метода машинного обучения / А.В.Давыдов, А.К.Жусупова, О.С.Салыкова // Вестник науки. - 2022. - № 5. – С. 78-86. – Текст непосредственный.

4. Целых В.Р. Статистические обоснования информационного анализа электрокардиосигналов для диагностики заболеваний внутренних органов : магистерская диссертация / В.Р.Целых, науч. рук. К.В.Воронцов. – Москва: б.и., 2015. – 45 с. – Режим доступа: <http://www.machinelearning.ru/wiki/images/8/8d/Tselykh2015Diploma.pdf> (дата обращения 03.11.2022). – Текст электронный.

5. А.В. Кугаевских, Д.И. Муромцев, О.В. Кирсанова. Классические методы машинного обучения. – СПб: Университет ИТМО, 2022. – 53 с.

Grakova Olga Sergeevna

Student of the III-rd course of the undergraduate
Department of Economic Cybernetics
Donetsk National Technical University
e-mail: lqokag@gmail.com
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

Kharitonov Yury Evgenievich

Candidate of Technical Sciences
Associate Professor of the Department of Economic Cybernetics
Donetsk National Technical University
e-mail: uechar1953@gmail.com
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

DIAGNOSIS OF HEART DISEASES USING MACHINE LEARNING

Abstract:

This article discusses a machine learning algorithm in predicting cardiovascular diseases (CVD). The nature of machine learning algorithms, which allows you to think like a person, makes this concept important and universal. This solves the problem of improving the accuracy of predicting heart disease. The decision support system is created using two controlled machine learning models, namely random forest and logistic regression. A method for predicting heart disease using a random forest with well-defined attributes predicts the stage of a patient's heart failure. Logistic regression analysis is used in the model in order to make a conclusion about how accurate the predicted value can be. With the help of the considered algorithm for predicting heart disease in the near future, many lives could be saved.

Keywords:

Machine learning, machine learning methods, random forest, logistic regression, diagnosis of heart diseases.

Дервянко Валерия Дмитриевна
студентка IV-го курса бакалавриата
кафедра экономической кибернетики
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
e-mail: valeriade21@gmail.ru
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

ИЗУЧЕНИЕ МАКРОСИСТЕМ СТАТИСТИКИ

УДК 311

Аннотация:

В работе рассмотрены сущность и методы расчета основных макроэкономических показателей результатов экономической деятельности, проведены классификация видов основных макроэкономических показателей и анализ основных макроэкономических показателей результатов экономической деятельности России и зарубежных стран. Отмечено прогнозирование экономических показателей. Выявлены перспективы развития и роста экономических показателей России.

Ключевые слова:

Показатели, методы расчета, валовый продукт, национальный продукт, национальный доход, анализ показателей, прогнозы увеличения роста, перспективы развития.

Актуальность данной темы неоспорима, так как наше государство в настоящее время сталкивается с необходимостью наращивания темпов экономического роста в связи с развитием национальной экономики. Для своевременного принятия решений по выходу экономики из кризиса и дальнейшему повышению экономической стабильности в государстве необходимо проведение мониторинга и анализа темпов развития. Следовательно, возникает потребность в экономических показателях, единстве их выводов и анализе их показателей.

Макроэкономика предназначена для измерения и анализа экономических показателей. Используя эти показатели, макроэкономика изучает рыночное равновесие и экономическую динамику, выдвигает различные гипотезы о поведении экономических участников (экономических агентов). Эти поведенческие гипотезы, играющие фундаментальную роль в макроэкономической теории, основаны на современных моделях путем специального анализа микроэкономических основ.

Важнейшей проблемой макроэкономики является изучение уровня цен на товары, услуги и уровня инфляции, кредитных рынков, внешнеэкономических связей, деятельности. Решение этих проблем невозможно без знания макроэкономических показателей.

В соответствии с уровнем экономического развития оценивается эффективность и зрелость экономики страны. Недаром в развитую группу входят только страны с высоким уровнем экономического развития, а остальные называют развивающимися. Этот уровень определяется различными рейтингами.

Основным показателем является уровень валового внутреннего продукта (ВВП). Это название общей стоимости товаров, услуг и других результатов деятельности предприятий, фирм, компаний, учреждений, организаций, физических лиц. Он рассчитывается двумя способами. Во-первых, они включают все доходы, полученные за год: проценты, прибыль, заработную плату и т. д. Второй-при добавлении затрат (государственные закупки, инвестиции, потребление, экспорт минус импорт). Официальным источником такой информации является база данных Всемирного банка. Статистика обновляется ежегодно и публикуется осенью. Международный валютный фонд и ООН также ведут учет этого показателя.

Таблица 1

Топ–20 крупнейших стран мира, по уровню ВВП

№ в рейтинге	Название страны	ВВП (выражено в миллиардах долларов США)
1	Франция	2464,8
2	Индия	2288,7
3	Италия	1848,7
4	Бразилия	1534,8
5	Канада	1462,3
6	Южная Корея	1321,2
7	Испания	1242,4
8	Австралия	1200,8
9	Россия	1132,7
10	Мексика	1082,4
11	Индонезия	937,0
12	Нидерланды	762,5
13	Турция	751,2
14	Швейцария	651,8
15	Саудовская Аравия	618,3
16	Нигерия	538,0
17	Швеция	512,6
18	Тайвань	508,8
19	Польша	473,5
20	Бельгия	465,2

В материалах Росстата сравнительные данные по динамике ВВП за третий квартал 2021 года включают государства, входящие в «Большую семерку» (G7) и БРИКС. При этом они рассчитаны на вторую четверть для России, а также для Бразилии, Индии, Канады и Южной Африки. Из 12 стран этих объединений только две имеют отрицательную динамику ВВП в ежегодном сравнении и только в России-0,4% к третьему кварталу 2020 года и -3,8% в Бразилии (конечно, до второго квартала прошлого года).

Но можно рассматривать представленную статистику по-другому - сравнить показатели соответствующего квартала этого года с последними значениями 2020 года. Это более очевидно из-за разницы в процентах. В данном случае простые расчеты показывают: Россия-+3,3 процентных пункта (-0,4%), Бразилия-0 (-3,8%), Германия – 0 (1,7%), Индия – -0,5 (7,1%), Италия – +0,2 (0,9%), Канада-0,2 (0,9%), Китай -0,2 (6,7%), Великобритания – +0,1 (2,3%), США – -1,1 (1,5%), Франция – -0,2 (1,1%), Южная Африка – -0,6 (0,7%), Япония – +0,3 процентных пункта (0,8%).

Таким образом, Россия лидирует в замедлении экономического спада, а Соединенные Штаты лидируют в замедлении роста.

Неоднородность ситуации в странах с развитыми и развивающимися рынками сохранялась, но в целом ситуация оставалась стабильной.

Росстатом опубликована предварительная оценка динамики ВВП в III квартале 2021 года. Снижение ВВП замедлилось до 0,4 % г/г (третий квартал подряд, с начала 2021 г.) по сравнению с падением на 3,7 % г/г в III квартале годом ранее, благодаря позитивной

динамике добывающих производств и сельского хозяйства, а также наметившемуся замедлению спада в строительстве. В целом за девять месяцев 2021 г. валовой внутренний продукт (с учетом предварительной оценки III квартала) сократился на 0,7 % г/г, что совпадает с оценкой Минэкономразвития России. В октябре сезонно сглаженный индекс ВВП, по оценке Минэкономразвития России, показал нулевую динамику. Позитивную динамику с сезонной корректировкой показали обрабатывающие производства и строительство. За десять месяцев 2021 г. снижение ВВП оценивается в 0,7 % г/г, в том числе за октябрь – на 0,5 % г/г.

Ситуация в промышленном производстве в целом в октябре несколько улучшилась относительно предыдущего месяца. Индекс промышленного производства снизился на 0,2 % год к году против снижения на 0,8 % в сентябре, по итогам десяти месяцев 2021 г. – вырос на 0,3 % год к году. В октябре, по данным Росстата, потребительская инфляция ускорилась до 0,4 % с 0,2 % в сентябре. При этом основной вклад в инфляцию октября внесло удорожание продовольственных товаров, в основном за счет сезонного возобновления роста цен на плодоовощную продукцию. Рост цен на непродовольственные товары замедлился, а на услуги цены снизились. В годовом выражении инфляция продолжает снижаться – до 6,1 % с 6,4 % в сентябре, чему способствуют низкий рост потребительских цен в текущем году и высокая база предыдущего года. С начала года по 14 ноября прирост потребительских цен сохранился на минимальном уровне – 4,8 %, что на 6,9 п. пункта ниже прироста потребительских цен за аналогичный период прошлого года.

Безработица продемонстрировала характерное для осенне-зимнего периода увеличение, и ее уровень составил в октябре 5,4 % от рабочей силы. С исключением сезонного фактора безработица осталась на уровне предыдущего месяца – 5,5 % от рабочей силы. В январе – сентябре 2021 г. наблюдалось сокращение экспорта товаров на 22,8 % г/г до 201,6 млрд. долл. США. Импорт товаров также сократился на 3,5% г/г до 129,6 млрд. долл. США, но начиная с III квартала 2021 г. отмечается восходящий тренд: динамика импорта товаров второй месяц подряд находится в положительной области. В результате внешнеторговый оборот составил 331,2 млрд. долл. США. Темпы снижения российской внешней торговли замедлились и составили –16,3 % к январю – сентябрю 2020 года.

Индекс физического объема экспорта товаров в январе – сентябре 2021 г. вырос на 2,7 % г/г, при этом отмечается рост поставок по всем товарным группам в структуре экспорта кроме машин, оборудования и транспортных средств. Сокращение индекса физического объема импорта товаров составило 0,2 % г/г. Закупки продовольственных товаров и с/х сырья, металлов и изделий из них сократились на 4,7 % г/г и 0,9 % г/г, по остальным товарным группам в структуре импорта наблюдается рост. После стабилизации импорта инвестиционных товаров, в сентябре 2021 г. отмечается сокращение при сохранении негативной динамики потребительского импорта. В январе–октябре 2021 г. внешнеторговый оборот, по оценке, (по методологии платежного баланса) составил 380,6 млрд. долл. США, снизившись на 14,7 % г/г. Экспорт товаров в январе–октябре 2021 г. снизился на 21,3 % до 226,0 млрд. долл. США, импорт – на 2,8 % до 154,6 млрд. долл. США.

Продолжается снижение активов банковского сектора, сопровождаемое, в целом, улучшением их структуры. В октябре кредитная активность улучшилась по сравнению с сентябрем, но все равно остается на невысоком уровне. Качество кредитного портфеля улучшается – просроченная задолженность как по кредитам в рублях, так и по кредитам в валюте продолжает снижаться.

Кассовое исполнение расходов федерального бюджета за десять месяцев 2021 г. увеличилось в номинальном выражении к соответствующему периоду 2020 года, в основном по разделу социальная политика, а по разделам национальная оборона и национальная безопасность и правоохранительная деятельность, напротив, – сократилось.

ВВП РФ в январе – октябре 2021г. (по оценке МЭР) снизился на 0,7% в сравнении с аналогичным периодом 2020г. Объем валового внутреннего продукта составил 67,774 трлн. рублей. Основные макроэкономические показатели России 2018–2021гг в таблице 2.

Таблица 2

Основные макроэкономические показатели России

Показатель	Ед. измерения	2018	2019	2020
ВВП	млрд. руб.	71017	77945	80804
	% к пред.пер.	1,3	0,7	-3,7
Промышленное производство	% к соотв. пер. пред.года	0,4	1,7	-3,4
Инвестиции в основной капитал	% к соотв. пер. пред.года	0,8	-1,5	-8,4
Оборот розничной торговли	% к соотв. пер. пред.года	3,9	2,7	-10,0
Реальные доходы населения	% к соотв. пер. пред.года	4,0	-0,7	-4,3
Инфляция	% к соотв. пер. пред.года	6,5	11,4	12,9
Безработица	% экон. актив. нас.	5,5	5,2	5,6
Федеральный бюджет				
доходы	млрд. руб.	13020	14497	13655
	% ВВП	19,7	20,3	17,0
профицит/дефицит	млрд. руб.	-323	-334	-1945
	% ВВП	-0,5	-0,5	-2,4
Консолидированный бюджет				
доходы	млрд. руб.	24082	26371	26494
	% ВВП	36,4	36,9	32,8
профицит	млрд. руб.	-849	-845	-2814
	% ВВП	-1,3	-1,2	-3,5
Стабилизационный фонд	млрд. руб.			
Резервный фонд	млрд. руб.	2860	4945	3641
Фонд национального благосостояния	млрд. руб.	2901	4388	5227
Цена нефти Urals	долл./барр.	107,7	97,7	50,6
Экспорт	млрд. долл.	521,8	496,8	341,5
	% ВВП	23,4	24,2	25,8
Импорт	млрд. долл.	341,3	307,9	193,0
	% ВВП	15,3	15,0	14,6
Золотовалютные резервы	млрд. долл.	509,6	385,5	368,4
	мес. импорта	13,0	10,8	15,7
Денежная масса М2	% к соотв. пер. пред.года	14,6	2,2	11,5
	% ВВП	44,2	41,2	44,3
Обменный курс (средний за период)	руб/долл	31,8	38,0	60,7
Индекс реального курса рубля к доллару	% к пред.пер.	-1,8	-34,4	-10,7
	дек 1997 г. = 100%	142,5	93,5	83,0
Внешний долг РФ	млрд. долл.	728,9	599,9	515,8
	% ВВП	32,6	29,2	38,9

Минэкономразвития (МЭР) РФ прогнозирует снижение ВВП России в IV квартале 2021 года на уровне 0,3% в годовом выражении. В то же время очищенный от сезонности ВВП, как предполагается, вырастет на 0,1%.

Как прогнозируют эксперты ЦБ, в I и II кварталах 2022 года рост экономики РФ составит 0,2% и 0,4% в квартальном выражении соответственно. «Оценки на ближайшие два квартала предполагают сохранение и укрепление положительной динамики ВВП. Оценка на первый квартал 2022 года составляет 0,2% в квартальном выражении, на второй квартал 2022 года – 0,4% квартал к кварталу после устранения сезонности», – отмечается в бюллетене.

В IV квартале текущего года ожидается рост «очищенного» ВВП страны на уровне 0,1%. Европейский Центробанк (ЕЦБ) по итогам заседания 8.12.2021г. незначительно

улучшил прогноз по росту ВВП еврозоны в 2022 году – с 1,6% до 1,7%. Об этом на пресс-конференции заявил глава регулятора Марио Драги.

В 2022 году чиновники прогнозируют значительное оживление отечественной экономики. После длительной рецессии восстановится положительный рост ВВП, который в базовом прогнозе ожидается на уровне 0,6-1%. Показатели инфляции снизятся до 4,9%, а курс рубля закрепится в диапазоне 60-65 руб./долл.

Рост цен на нефть обусловлен постепенным снижением инвестиций, что отражается на сокращении нефтедобычи. При этом китайская экономика сможет восстановить положительную динамику. В результате увеличится мировое потребление «черного золота».

Проблемным вопросом остается сбалансированность федерального бюджета. В Минфине рассчитывают удержать дефицит в 2022 году в пределах 3,2%, однако опыт текущего года демонстрирует излишний оптимизм чиновников. В результате власти могут столкнуться с масштабным бюджетным кризисом, который приведет к ухудшению экономического прогноза для России на 2022 год.

Восстановление экономического роста зависит от возможностей бюджета. Основным драйвером роста для многих отраслей остается государственная поддержка, которая финансируется за счет бюджетных средств. Покрыть дефицит будущего года за счет резервов достаточно проблематично, поэтому чиновники будут искать альтернативные варианты. В первую очередь власти планируют привлечь дополнительные финансовые ресурсы с помощью приватизации. Однако западные санкции вносят свои коррективы. Привлечению крупных инвесторов мешает геополитическая напряженность. В результате правительство откладывает продажу госпакетов акций до более благоприятного периода.

Вторым инструментом, использование которого также зависит от санкций, является увеличение внешнего долга. В нынешнем году Минфин возвращается к практике привлечения заемных средств, однако спрос на отечественные облигации зависит от налаживания отношений с западными партнерами.

Макроэкономические показатели важны для прогнозирования экономического развития страны, принятия правильных решений, выявление проблем и факторов успеха экономики. И хотя макроэкономические показатели являются лишь характеристикой материального благосостояния общества и не учитывают теневую экономику, изменения фонда свободного времени и качества товаров, экологические последствия производства, тем самым не дают представление о реальном благосостоянии, тем не менее, они являются довольно точными и полезными индикаторами измерения результатов функционирования национальной экономики.

Анализируя макроэкономические показатели, можно достаточно точно предсказать развитие страны в целом, а также провести сравнение экономик разных стран, поэтому в каждой стране уделяется огромное внимание макроэкономическим показателям.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральная служба государственной статистики РФ; [Электронный ресурс] – <https://rosstat.gov.ru/>
2. Макроэкономика: Учебник [Текст] / Л.Е. Басовский, Е.Н. Басовская. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 202 с.
3. Интерфакс:Новости [Электронный ресурс] - <https://www.interfax.ru/>

Derewyanko Valeria Dmitrievna
Student of the IV-th course of the bachelor
Department of Economic Cybernetics
Donetsk National University
e-mail: valeriade21@gmail.ru
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

STUDYING MACRO SYSTEMS OF STATISTICS

Abstracts:

The paper considers the essence and methods of calculating the main macroeconomic indicators of the results of economic activity, classifies the types of main macroeconomic indicators and analyzes the main macroeconomic indicators of the results of economic activity in Russia and foreign countries. Forecasting of economic indicators is noted. Prospects of development and growth of economic indicators of Russia are revealed.

Keywords:

Indicators, calculation methods, gross product, national product, national income, analysis of indicators, forecasts of growth increase, development prospects.

Заярский Иван Михайлович

аспирант

кафедра анализа систем и принятия решений

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента

России Б.Н.Ельцина»

e-mail: zaiarsky.ivan @urfu.ru

г. Екатеринбург, Российская Федерация

Тарасьев Александр Александрович

кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, доцент

кафедра анализа систем и принятия решений

Институт экономики и управления, Научно-исследовательская лаборатория по

проблемам университетского развития

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента

России Б.Н.Ельцина»

e-mail: a.a.tarasyev@urfu.ru

г. Екатеринбург, Российская Федерация

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

УДК 332.012.2

Аннотация:

Статья посвящена нынешним особенностям развития социально-экономических систем. Производится анализ соотношения факторов производства, используемых в моделях экономического роста. В работе указывается на недостаток в моделировании социально-экономических систем.

Ключевые слова:

Социально-экономическая система, производственная функция, фактор производства, экономический рост.

Для определения современных аспектов развития социально-экономических систем обратимся к моделям экономического роста. Так как, именно они, дают представление о развитии социально-экономических систем. Дают информацию о составляющих роста, их

взаимоотношения и зависимостях. Эта информация позволяет провести анализ внутренних механизмов повышения эффективности развития и определить оптимальную политику, направленную на достижение устойчивого развития.

Основной моделью экономического роста являются производственные функции. Поэтому используем компоненты производственных функций для отображения текущего состояния социально-экономических систем. Тип производственной функции не имеет, в данном случае, значения, неоклассическая, Кобба-Дугласа или Леонтьева используют одни и те же факторы производства, труд и капитал (фактор технологии неоклассической производственной функции в данной работе не будет рассматриваться).

В ряде работ указывается [1], что происходит изменение содержания и роли факторов производства. Соотношение долей национального дохода изменяется с течением времени, так к третьему кварталу 2010 г. в США доля труда упала до 57,8%, для сравнения данный показатель в период 1947-2000 гг. составлял 64,3 %. Связывают данные изменения с ростом автоматизации производства, как в развитых, так и в развивающихся стран.

Для анализа были взяты данные четырёх крупнейших экономик ЕС на 2020 год (Германия, Франция, Италия, Испания) за период 2010-2020 [2]. Были рассмотрены следующие показатели:

- ВВП на душу населения;
- темп роста ВВП на душу населения;
- темп роста ВВП;
- капитал на одного работника;
- доли труда и физического капитала.

Рассматриваемые страны, по данным МВФ [3], относятся к экономически развитым странам, ВВП на душу населения которых имеет тенденцию к росту (рисунок 1). Показатели Германии и Франции имеют положительные темпы прироста, за исключением 2020 года (рисунок 2, 3).



Рисунок 1 - ВВП на душу населения (евро)

Экономики Италии и Испании менее стабильны, в 2012-2013 гг. имели отрицательные темпы роста ВВП на душу населения, однако все равно относятся к экономически развитым.



Рисунок 2 - Темпы прироста ВВП на душу населения

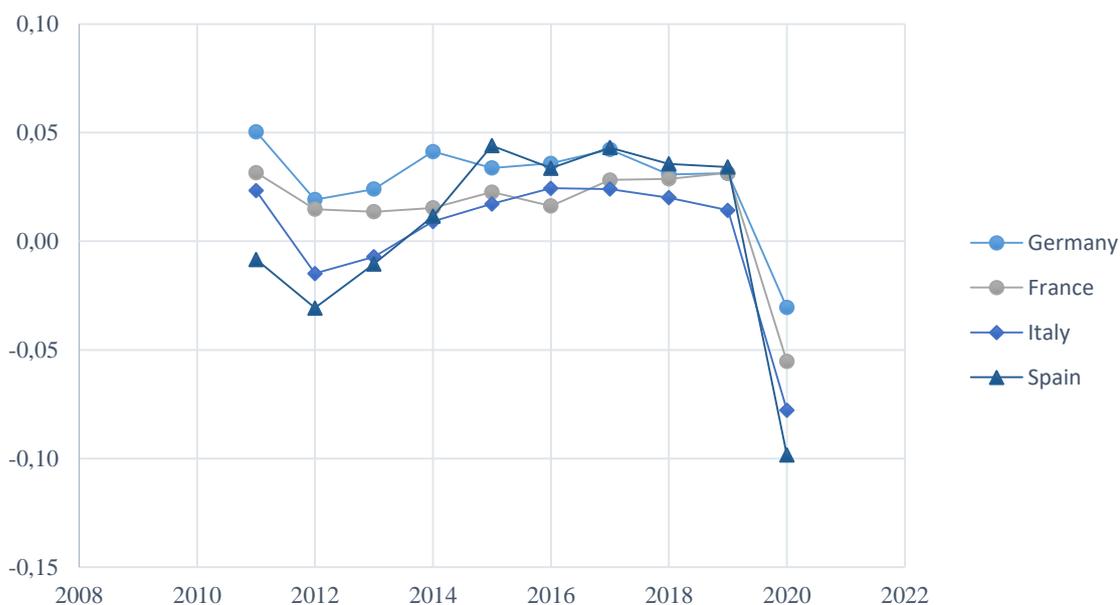


Рисунок 3 - Темп прироста ВВП

Темпы прироста ВВП и ВВП на душу населения не имеют ярко выраженного тренда и колеблются вокруг некоторого среднего, исключением является только кризисный 2020 год. Считаем важным упомянуть факты Калдора [4], набор эмпирических закономерностей, сопутствующих процессу экономического роста. Согласно первому факту, выпуск на душу населения растёт со временем, а его темп прироста не снижается. По собранным данным мы можем оценить и второй факт (рисунок 4), физический капитал на одного работника со временем растёт.

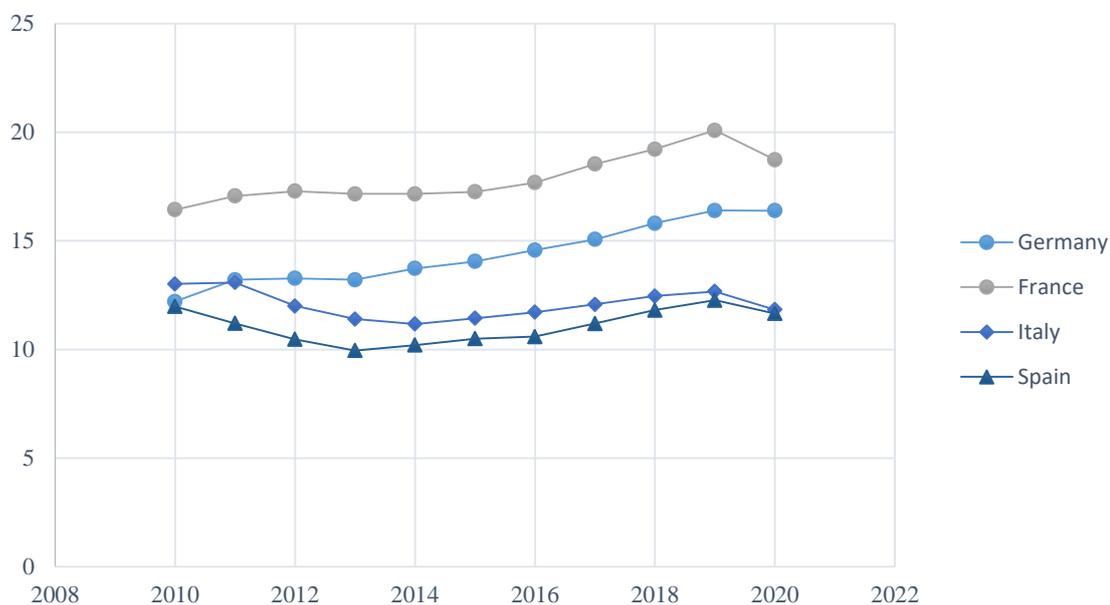


Рисунок 4 - Капитал на одного работника (евро/чел. занятых в экономике)

Исходя из данных, видим, что для данного периода, второй факт справедлив только для Германии и Франции, для Италии и Испании показатель не растёт. В исследовании [1] приводятся данные о долгосрочном снижении доли труда как фактора производства в США. Доля труда и капитала в национальном доходе примерно постоянны согласно пятому факту Калдора, изучим данный показатель на указанных выше данных (рисунок 5, 6).

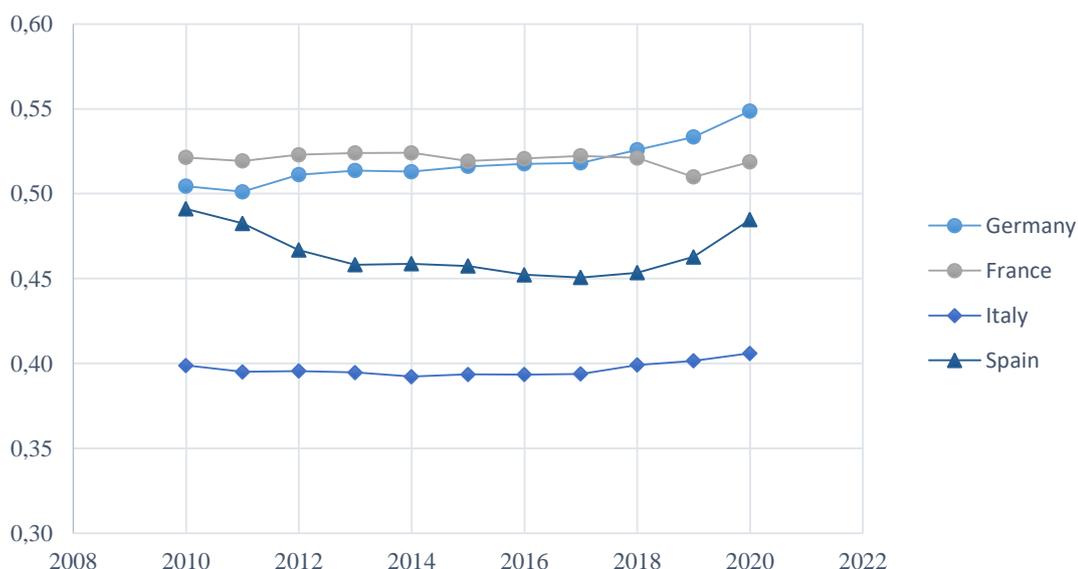


Рисунок 5 - Доля труда в национальном доходе

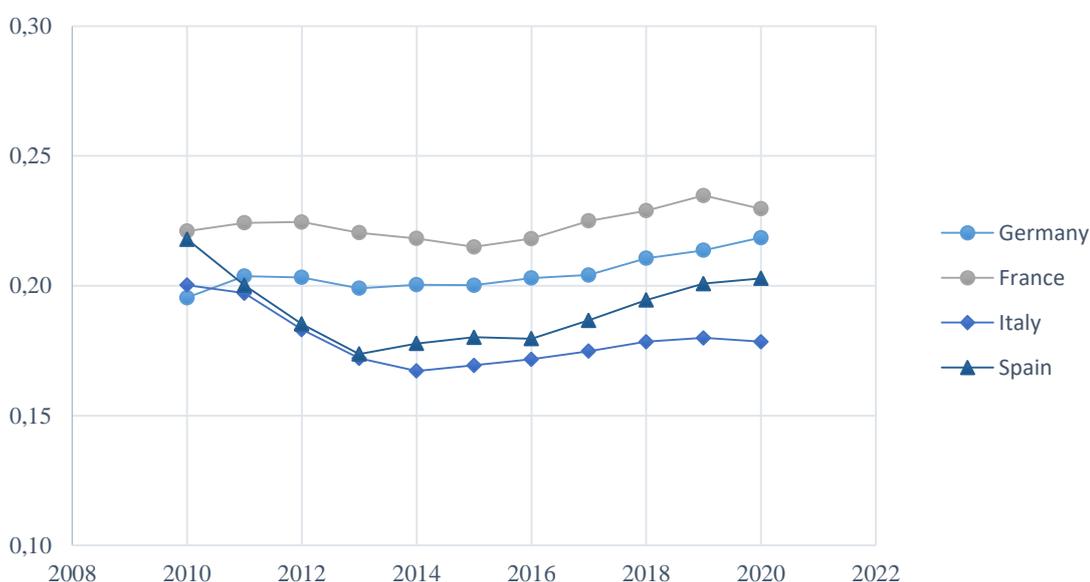


Рисунок 6 - Доля капитала в национальном доходе

Доля труда в целом постоянна, однако мы можем наблюдать период снижения доли труда для Испании с последующим восстановлением, для Германии характерен рост показателя на всём исследуемом периоде с 50% в 2010 году до почти 55% в 2020 году. Доля капитала для Германии и Франции имеет тенденцию к росту, обратная ситуация для Италии и Испании, к 2014 году рассматриваемый показатель значительно снизился, после чего начался период роста.

Справедливость фактов Калдора на сегодняшний день вызывает сомнения, что подтверждают приведённые выше данные, доля труда и капитала в течении последних 10 лет непостоянна. При этом, поведение показателя различно для разных стран. В Германии доля труда выросла, что противоречит идее сокращения доли труда в следствии все более повсеместной автоматизации производства. В Испании доля труда, наоборот, снизилась. Причиной таких различий, возможно, является различная структура экономики. Ряд исследователей [5] указывает на необходимость рассматривать экономику не в разрезе общеэкономических показателей, а в разрезе отраслей. Однако данный подход требует подтверждения на эмпирических данных.

Непостоянство соотношения труда и капитала имеет последствия на общую идею сбалансированного роста социально-экономических систем. Стандартные неоклассические модели для достижения равновесного роста предполагают рост факторов модели с одинаковым темпом. Следовательно, возможность непостоянства соотношения факторов необходимо учитывать при моделировании экономического роста, что позволит точнее определить причину определённой динамики роста и повысить ценность таких моделей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Архипова Н. И., Родионов И.И. Изменение содержания и роли факторов производства как источника конкурентоспособности в современном мире // Вестник РГГУ. Серия «Экономика. Управление. Право». 2015. №4 (147). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izmenenie-soderzhaniya-i-rol-i-faktorov-proizvodstva-kak-istochnika-konkurentosposobnosti-v-sovremennom-mire> (дата обращения: 18.04.2022).
2. Официальная страница Eurostat: [Электронный ресурс]. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/national-accounts/data/main-table> (дата обращения: 18.04.2022).
3. World Economic and Financial Surveys. World Economic Outlook. Database—WEO Groups and Aggregates Information. April 2020. URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2020/01/weodata/groups.htm>
4. Шараев Ю.В. Теория экономического роста. — М.: ГУ ВШЭ, 2006. — С. 10—11. — 256 с. — ISBN 5-7598-0323-9.
5. Арутюнян А. А. Возникновение структурных изменений и их влияние на базовые экономические показатели // ЭТАП. 2012. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozniknovenie-strukturnyh-izmeneniy-i-ih-vliyanie-na-bazovye-ekonomicheskie-pokazateli> (дата обращения: 18.04.2022).

Zayarskiy Ivan Mikhaylovich

Postgraduate student
Department of Systems Analysis and Decision-Making
Graduate School of Economics and Management
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin
Yekaterinburg, Russia

Tarasyev Alexander Alexandrovich

Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher, Associate Professor
Department of Systems Analysis and Decision-Making
Institute of Economics and Management, Research Laboratory on University
Development Problems
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin
Yekaterinburg, Russia

MODERN ASPECTS OF THE SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS GROWTH

Abstract:

The article is devoted to the current features of the socio-economic systems growth. The analysis of the ratio of production factors used in economic growth models is carried out. The paper points out the lack of modeling of socio-economic systems.

Keywords:

Socio-economic system, production function, production factor, economic growth.

Заярский Иван Михайлович
аспирант
кафедра анализа систем и принятия решений
Институт экономики и управления
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента
России Б.Н.Ельцина»
e-mail: zaiarsky.ivan @urfu.ru
г. Екатеринбург, Российская Федерация

Тарасьев Александр Александрович
кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, доцент
кафедра анализа систем и принятия решений
Институт экономики и управления, Научно-исследовательская лаборатория по
проблемам университетского развития
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента
России Б.Н.Ельцина»
e-mail: a.a.tarasyev@urfu.ru
г. Екатеринбург, Российская Федерация

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

УДК 330.35

Аннотация:

Статья посвящена вопросам применения машинного обучения в исследовании экономического роста. Рассматриваются возможности машинного обучения, систематизирован опыт применения, приводится анализ литературы на соответствующую тему, даются заключения о применении на сегодняшний день.

Ключевые слова:

Социально-экономическая система, экономический рост, машинное обучение, эконометрика, моделирование

Машинное обучение уже оказало значительное влияние на бизнес-процессы крупных компаний, лидерство принадлежит банковской отрасли и ритейлу, где достаточно данных и средств на внедрения, подтверждая тем самым свою практическую ценность. Помимо этого, машинное обучение применяется в маркетинге, в производственном секторе, в здравоохранении, в культуре, в сфере безопасности и др. Разработаны классификации подходов и методов машинного обучения для построения ИИ, выделены приоритетные направления для его внедрения в социально экономические-процессы [2]. Осуществляются попытки использовать машинное обучение для прогнозирования более глобальных процессов, так, например, в работе [1] рассматривается применимость одного из методов машинного обучения, нейронных сетей, для предсказания колебаний на рынке на примере курса нефти Brent.

В результате авторы получили модель низкого качества, прогнозы которой сильно расходятся с реальными данными. Однако авторы видят перспективу развития и в дальнейшем рассчитывают улучшить результат. Из этого можно сделать вывод, что сфера применения алгоритмов на сегодняшний день расширяется, скорость этого процесса определяется сложностью внедрения.

Машинное обучение не является новой идеей, однако в экономической науке этот инструмент применяется недавно. Возможности использования подходов и методов,

используемых в машинном обучении в рамках внедрения искусственного интеллекта в исследование развития социально-экономической сферы еще слабо изучены, а наработки недостаточно структурированы. Это препятствует росту темпов инновационного развития. Исследования в данной области позволят лучше понять аспекты развития социально-экономических систем (СЭС), расширить представление о развитии СЭС, определить наиболее значимые составляющие роста, их оптимальные соотношения и зависимости, что может быть использовано для анализа механизмов повышения эффективности развития и определить оптимальную политику, направленную на достижение устойчивого развития.

Теория экономического роста содержит различные виды моделей с разной степенью абстракции, эконометрических исследований, объясняющих уровень национального благосостояния широким перечнем показателей. Так, например, Хавьер Сала-и-Мартин в своей серии статей, обобщающей работы по данной теме, обнаруживает надежную корреляцию между экономическим ростом и некоторыми показателями, которые группирует в девять категорий:

- 1) география
- 2) политические институты
- 3) религия
- 4) рыночные показатели
- 5) инвестиции и их состав
- 6) зависимость от природных ресурсов
- 7) торговля
- 8) тип экономики
- 9) колониальная история

Подобные работы типичны для экономического роста, обработка массы статистических данных эконометрическими методами и последующая категоризация показателей с выводами о том, какая группа оказывает большее влияние. Такой подход имеет выраженные недостатки. Найденные корреляции между параметрами ничего не говорят о причинах наличия такой связи, корреляция не подразумевает наличия причинно-следственной связи, выводы и рекомендации из результатов сделать затруднительно. Также из этого следует и проблема прогнозирования, у большинства моделей экономического роста незначительная прогностическая сила.

В способности прогнозирования у машинного обучения явное преимущество перед эконометрическими методами, оно не требует предположений о лежащих в основе распределения данных закономерностей. Машинное обучение начинается с постановки задачи, допустим мы имеем некоторое множество наблюдений X и Y - множество соответствующих наблюдениям значений, при этом закономерность между X и Y нам неизвестна.

В таком случае, задача состоит в том, чтобы подобрать алгоритм наилучшим образом, характеризующим зависимость, если такая имеется. Подбор алгоритма осуществляется на части имеющихся данных, что называется «обучением» модели, на оставшейся части данных происходит тестирование модели, выяснение с какой ошибкой происходит прогнозирование. Такой подход обеспечивает лучшие возможности в прогнозировании в сравнении с классическими эконометрическими подходами.

Имеется опыт использования машинного обучения в исследовании экономического роста. Например, в работе [4] авторы выполнили сравнение моделей машинного обучения и эконометрических. В качестве эконометрической модели была использована множественная регрессионная, а для машинного обучения были взяты байесовская машина опорных векторов и байесовская регрессия гауссовского процесса, также были применены продвинутые методы оптимизации гиперпараметров. Сравнивались модели по трём показателям: среднеквадратичной ошибки, средней абсолютной ошибки и коэффициента детерминации.

Модели машинного обучения превзошли эконометрическую модель по всем трём показателям, по мнению авторов, это объясняется лучшей способностью разрешать нелинейные взаимосвязи.

Также интерес представляет труд группы авторов [3], в нем предложена методология прогнозирования экономического роста методами машинного обучения, которую авторы позиционируют как своего рода руководство по использованию машинного обучения. Суть предлагаемой методологии заключается в оптимальном подборе алгоритма машинного обучения и последующего выбора переменных. Выбор делается из регрессионные деревья, нейронные сети, бутстрэп, бустинг и случайный лес, чтобы обеспечить лучший поиск как линейных, так и нелинейных взаимосвязей переменных с экономическим ростом.

Важность отбора переменных, по мнению авторов, состоит в том, что теоретически многие переменные оказывают сложное нелинейное влияние на рост, потому что между переменными также имеются связи, из комбинации которых можно сформировать множество возможных стратегий равновесного роста. Утверждается, что использование машинного обучения поможет лучше понять причинно-следственные связи, объясняющие рост, тем самым, оказав особую помощь органам управления при разработке экономической политики. В работе выполнены расчеты по предложенной методологии, исходя из которых удалось выявить факторы оказывающие значительное влияние на рост.

Все задачи машинного обучения разделяют на пять категорий: регрессия, классификация, кластеризация, уменьшение размерности, выявление аномалий. Все описанное ранее в данной работе относится к задаче регрессии, решение других задач машинного обучения в контексте экономического роста изучено значительно меньше. Это может быть связано с более сложным применением или с меньшим числом проблем, которые потенциально можно решить данными методами. Так, например, задачи классификации сильно ограничены.

Однако, уменьшение размерности и кластеризация могут принести пользу, с их помощью из одних признаков можно сделать новые, этот раздел машинного обучения называется конструированием признаков. В сфере бизнеса этот метод активно применяется, но в исследованиях на тему экономического роста еще слабо освоен. Не найдено еще применение методам выявления аномалий, с их помощью можно, например, выявлять государства, являющиеся исключениями из правил, наличие которых может заставить подвергнуть сомнению предыдущие исследования.

Исходя из рассмотренной литературы, машинное обучение по своей сути скорее представляется заменой или дополнением к эконометрическим методам, являясь более продвинутым инструментом для исследователей экономического роста, позволяющим выявлять нетривиальные связи, решать задачи прогнозирования с большей точностью. Применение методов машинного обучения в теории экономического роста направленных на решение задач классификации, кластеризации, поиска аномалий, уменьшения размерности на сегодняшний день слабо изучено и требует изучения. Также представляется перспективным использование конструирования признаков.

Изучение материалов, связанных с использованием машинного обучения для исследования экономического роста, позволяет сделать ряд выводов. На сегодняшний день накопленный опыт применения методов и подходов машинного обучения не консолидирован и не оформлен в четко сформулированную методологию, возможности до конца еще не изучены. Единая методологическая база позволит упростить этап выбора оптимального решения поставленной исследовательской задачи.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Перстенева Н. П., Скрылева Д. Д. Актуальные вопросы применения методов машинного обучения в экономике // Инновационные аспекты развития науки и техники. 2021. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-voprosy-primeneniya-metodov-mashinnogo-obucheniya-v-ekonomike> (дата обращения: 01.12.2022).

2. Саханевич Д. Ю. Исследование подходов и методов применения искусственного интеллекта и машинного обучения в социально-экономических процессах // Вестник ОмГУ. Серия: Экономика. 2020. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-podhodov-i-metodov-primeneniya-iskusstvennogo-intellekta-i-mashinnogo-obucheniya-v-sotsialno-ekonomicheskikh-protsessah> (дата обращения: 01.12.2022).

3. Basuchoudhary A., Bang J. T., Sen T. Machine-learning Techniques in Economics: New Tools for Predicting Economic Growth. – Springer, 2017.

4. Ozden, E., Guleryuz, D. Optimized Machine Learning Algorithms for Investigating the Relationship Between Economic Development and Human Capital. *Comput Econ* 60, 347–373 (2022). <https://doi.org/10.1007/s10614-021-10194-7>

Zayarskiy Ivan Mikhaylovich

Postgraduate student

Department of Systems Analysis and Decision-Making

Graduate School of Economics and Management

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin

e-mail: zaiarsky.ivan@urfu.ru

Yekaterinburg, Russia

Tarashev Alexander Alexandrovich

Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher, Associate Professor

Department of Systems Analysis and Decision-Making

Institute of Economics and Management, Research Laboratory on University

Development Problems

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin,

e-mail: a.a.tarashev@urfu.ru

Yekaterinburg, Russia

THE POSSIBILITIES OF USING MACHINE LEARNING METHODS IN THE ECONOMIC GROWTH STUDIES

Abstract:

The article is devoted to the application of machine learning in the study of economic growth. The possibilities of machine learning are considered, the experience of application is systematized, an analysis of the literature on the relevant topic is given, conclusions about the application to date are given.

Keywords:

Socio-economic system, economic growth, machine learning, econometrics, modeling.

Иващенко Даниил Богданович
аспирант
кафедра экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: ivashhenko.1997@mail.ru
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

Тимохин Владимир Николаевич
доктор экономических наук, профессор
кафедра экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: volodya.timokhin@gmail.com
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

АРХИТЕКТУРНЫЙ ПОДХОД В УПРАВЛЕНИИ ПРОЦЕССАМИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

УДК 334.021

Аннотация:

В данной работе дана оценка инновационной деятельности в промышленном секторе Российской Федерации. Обоснован выбор архитектурного метода для анализа деятельности ООО «Кристал Айс» Луганской Народной Республики. Были выявлены основные проблемы, которые связаны с тем, что сложившаяся система взаимодействия между подразделениями, вследствие чего возникают большие временные задержки на предприятии и обосновано внедрения проекта информатизации (цифровизация документооборота). Выделены требования к проекту информатизации. В соответствии с перечисленными требованиями аргументирован выбор метода управления проектами (Scrum). Разработан план проекта в MS Project согласно выбранному методу. Реализована системно-динамическая модель в программном обеспечении «Powersim Studio 7 Express». Результаты моделирование продемонстрировали положительный эффект от внедрения проекта информатизации в бизнес-архитектуру промышленного предприятия.

Ключевые слова:

Архитектура предприятия, архитектурный подход, промышленное предприятие, проект информатизации, гибкие методологии, Scrum, системно-динамическое моделирование.

Инновационная деятельность в промышленном секторе России является существенно отстающей в сравнении с мировыми лидерами. Согласно исследованиям экспертов Института статистических исследований и экономических знаний НИУ ВШЭ, внедрение инновационных решений на промышленных предприятиях мировых лидеров в 4–5 раз выше, чем тот же показатель в России [1].

Наибольшая сложность в переходе к активной информатизации существует у промышленных предприятий. Это связано с рядом проблем, рассмотренных ранее в публикациях [2, 3], присутствием реализации проектов информатизации, характерным для промышленных предприятий в современных условиях цифровой экономики.

Согласно мнению консалтинговой компании А.Т. Kearney, применение информационных технологий в бизнесе в современных условиях должно быть сопряжено с достижением нижеприведенных целей:

- преобразование предприятия;
- выход на новые рынки;

- внедрение новой продукции и услуг;
- повышение оперативности реакции на изменения рынка;
- снижение затрат;
- модернизация внутренних операций;
- повышение качества обслуживания.

Такой единый взгляд к потребностям бизнеса и управления производством с точки зрения востребованности и рациональности применения информационных технологий позволяет осуществить архитектурный подход.

Архитектурный взгляд на системы – как ИТ, так и бизнес, определяется стандартом ISO/IEC/IEEE 42010:2011 как «фундаментальная организация системы, состоящая из совокупности компонент, их связей между собой и внешней средой, и принципы, которыми руководствуются при их создании и развитии» [4].

Значимость архитектурного подхода регулярно возрастает за счёт обеспечения возможностей эффективного использования широкого спектра технологий и инновационного перехода к современным видам технологий.

В целом, архитектура бизнес-процессов обеспечивает определённость базовой информации, которая состоит из основы и руководящих инструкций для управления и модернизации процессов, и может быть использована как документ, регламентирующий влияние как внешних, так и внутренних изменений. Работа над архитектурой бизнес-процессов имеет особую значимость для отечественного менеджмента, так как может проводиться в качестве пилотного проекта и стать важной предпосылкой к разработке архитектуры предприятия в целом [5].

Таким образом, обращаясь к проблемам, препятствующим реализации проектов информатизации, можно говорить, о том, что архитектурный подход к управлению процессами на предприятии, может повысить качество подготовки проекта информатизации.

Объектом исследования в данной работе является сложная система взаимодействия на предприятии ООО «Кристал Айс», базирующееся в городе Красный Луч, ЛНР. Специализация предприятия – производство минеральных вод.

Анализ архитектуры предприятия, проведенный ранее, и опубликованный в [2], позволил выявить следующие проблемы, присущие предприятию: сложившаяся система взаимодействия между подразделениями является слабоэффективной – большая часть запросов проходит через диспетчерскую, вследствие чего возникают большие временные задержки, которые могут приводить к простоям производственных мощностей, перегрузках в производстве, несвоевременном выполнении обязательств перед клиентами, либо информация может быть утеряна на одном из этапов её передачи.

Решением выявленных проблем является повышение уровня цифровизации документооборота. Учитывая сложившуюся архитектуру предприятия, лучшим вариантом является разработка и внедрение программного обеспечения.

Реализация данного решения на предприятии является проектом информатизации.

Проект информатизации – это процесс, ориентированный на модернизацию информационной инфраструктуры, который состоит из набора скоординированных и контролируемых работ с обозначенными датами начала и конца, направленных на достижение конкретной цели, которая соответствует определенным требованиям, таким как: ограничения по сроку выполнения работы, стоимостных затрат и затраченных ресурсов [6].

Ключевой особенностью проектов информатизации является то, что затраты, которые понесет заказчик проекта, не ориентированы на прямое получение им прибыли. Чаще всего, результатом внедрения проекта информатизации, является снижение затрат, направленных на конкретную сферу деятельности предприятия, и сокращение времени, затрачиваемое на бизнес-процессы предприятия [7].

Внедряя проект, необходимо учитывать следующие требования:

Полезный эффект от интеграции должен превышать затраты, понесённые в ходе разработки программного обеспечения;

Интеграция программного обеспечения должна приводить к оптимизации бизнес-процессов, при этом не создавать ещё большую нагрузку на сложившуюся систему;

Процесс разработки и интеграции не должен занимать внушительный промежуток времени, полезный эффект от внедрения должен наступить как можно раньше.

Разработка программного обеспечения, предложенного в качестве решения выявленных выше проблем, состоит из следующих процессов:

1) Изучение архитектуры предприятия.

На данном этапе аналитик проекта изучает существующую архитектуру предприятия, взаимодействие между работниками, документооборот, основные информационные и финансовые потоки.

2) Составление технического и рабочего проектов;

На данном этапе осуществляется трансформация концепций и иных предварительных набросков в систематизированный проект, чётко характеризующий финальный продукт, готовый к применению, его функционал и схемы взаимодействия между подразделениями; определяется список конкретизированных задач, полномочия каждого участника проекта, временные вехи для каждой подзадачи для разработки, рассчитываются финансовые затраты реализации проекта;

3) Разработка и тестирование программного обеспечения;

На данном этапе командой проекта осуществляется написание кода программного обеспечения, создание интерфейса, производится тестирование продукта на наличие ошибок, их исправление;

4) Обучение персонала;

На данном этапе персонал предприятия проходит обучение использованию программного обеспечения в рамках своей должности и профессиональных обязанностей;

5) Внедрение программного обеспечения в архитектуру предприятия;

Выпущенное программное обеспечение устанавливается на выделенное хранилище данных, необходимое для оперирования данными, требуемыми для осуществления профессиональной деятельности, а также на рабочие места персонала, использующего программное обеспечение;

6) Подготовка технической и проектной документации;

На завершающем этапе техническая документация по проекту составляется командой проекта и передаётся заказчику программного обеспечения; составляется проектная документация, утверждается и закрывается заказчиком, и на этом проект считается закрытым.

Управляя проектом разработки и интеграции программного обеспечения, стоит учитывать как высокую изменчивость внешней среды, так и обусловленные ею изменения во внутренней. Поэтому управление проектом должно быть достаточно гибким, чтобы оперативно реагировать на поступающие изменения в процессе, а не затягивать проектное время корректировками после завершения задачи.

Реализация проекта будет осуществлена по методу SCRUM – «ветвью» методологии Agile, отличающейся большей гибкостью в сравнении с другими методами, что является важным преимуществом при разработке программного обеспечения, так как в процессе реализации проектов подобного типа возникает множество ситуаций, требующих оперативной реакции на поступающие извне изменения – например, технического и программного толка, либо изменения требований заказчика в виду изменения законодательно-правовой базы.

План проекта разработки и внедрения программного обеспечения разделён на 3 спринта – первый спринт отведён для анализа архитектуры предприятия; на втором спринте осуществляется разработка первой рабочей версии ПО и начало первого этапа обучения персонала на выпущенной версии; третий спринт отведён финальному выпуску конечного программного продукта, его интеграцию в архитектуру и завершению обучения персонала работе с конечным продуктом. На рисунке 1 приведена общая статистика по проекту.

	Начало	Окончание
Текущее	Пт 01.09.23	Пт 22.12.23
Базовое	НД	НД
Фактическое	НД	НД
Отклонение	0д	0д

	Длительность	Трудозатраты	Затраты
Текущие	81д	1 224ч	197 200,00 Р
Базовые	0д	0ч	0,00 Р
Фактические	0д	0ч	0,00 Р
Оставшиеся	81д	1 224ч	197 200,00 Р

Процент завершения
Длительность: 0% Трудозатраты: 0%

Закреть

Рисунок 1 - Общая статистика по проекту разработки и внедрения программного обеспечения в архитектуру предприятия ООО «Кристал Айс»

Реализация проекта рассчитана на временной промежуток с 1 сентября 2023 года по 22 декабря 2023 года. Трудозатраты по проекту составляют 1 224 часа, финансовые затраты – 197 200 рублей. На данном этапе, для анализа эффективности предложенного решения была построена системно-динамическая модель в ПО «Powersim Studio 7 Express». Цель данной модели – оценить трудозатраты, сэкономленные сотрудниками различных отделов предприятия, достигнутые путём цифровизации документооборота.

На рисунке 2 представлены результаты моделирования.

Time	БЕЗ ВНЕДРЕНИЯ	ПО ВНЕДРЕНО	ЭКОНОМИЯ ВРЕМЕНИ
1 сен 2023 г.	270,57 per mo	270,57 per mo	0,00
1 окт 2023 г.	265,33 per mo	265,33 per mo	0,00
1 ноя 2023 г.	267,98 per mo	267,98 per mo	0,00
1 дек 2023 г.	264,81 per mo	240,74 per mo	19,34
1 янв 2024 г.	269,34 per mo	134,67 per mo	141,31
1 фев 2024 г.	266,37 per mo	133,19 per mo	274,29
1 мар 2024 г.	268,04 per mo	134,02 per mo	407,03
1 апр 2024 г.	264,23 per mo	132,11 per mo	540,20
1 май 2024 г.	271,43 per mo	135,72 per mo	673,13
1 июн 2024 г.	270,37 per mo	135,19 per mo	806,31
1 июл 2024 г.	263,35 per mo	131,67 per mo	939,03
1 авг 2024 г.	262,11 per mo	131,06 per mo	1 071,88
1 сен 2024 г.	265,43 per mo	132,72 per mo	1 204,65
1 окт 2024 г.	269,53 per mo	134,76 per mo	1 337,21
1 ноя 2024 г.	264,35 per mo	132,18 per mo	1 470,12
1 дек 2024 г.	267,38 per mo	133,69 per mo	1 602,94
1 янв 2025 г.	268,94 per mo	134,47 per mo	1 735,71
1 фев 2025 г.	267,99 per mo	133,99 per mo	1 868,82
1 мар 2025 г.	266,99 per mo	133,50 per mo	2 001,58
1 апр 2025 г.	269,29 per mo	134,64 per mo	2 134,84
1 май 2025 г.	269,19 per mo	134,60 per mo	2 268,34
1 июн 2025 г.	264,06 per mo	132,03 per mo	2 401,59
1 июл 2025 г.	266,79 per mo	133,40 per mo	2 534,54
1 авг 2025 г.	263,11 per mo	131,55 per mo	2 667,31
1 сен 2025 г.	267,58 per mo	133,79 per mo	2 800,48

Рисунок 2 - Результаты моделирования экономии трудозатрат на ООО «Кристал Айс» после внедрения программного обеспечения, автоматизирующего документооборот

Результаты моделирования демонстрируют, что после внедрения программного обеспечения произошло снижение загруженности персонала на обработку документации с 267 часов в месяц до 133 часов. Автоматизация документооборота позволила сократить

нагрузку на персонал в два раза, что привело к экономии 2 800 часов за период моделирования.

Таким образом, результаты системно-динамического моделирования демонстрируют целесообразность реализации предложенного проекта информатизации. Высвобожденное время может быть использовано персоналом для других высокоприоритетных задач, реализация которых приведёт к повышению эффективности работы предприятия, а также позволит повысить эффективность документооборота между предприятием и государственными учреждениями, что, в свою очередь, позволит избежать обложение предприятия штрафными санкциями и простоев в виду государственных проверок.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бунова Е.В. Буслаева О.С. Оценка эффективности внедрения информационных систем// Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. 2012.

2. Иващенко Д.Б. Тимохин В.Н. Применение гибких методологий управления проектами и системно-динамического моделирования для оценки проектов информатизации на промышленном предприятии // Новое в экономической кибернетике, 2022 г. №1. с. 46-60.

3. Иващенко Д.Б. Тимохин В.Н. Гибкие методологии управления при планировании проектных задач проекта информатизации документооборота // Сборник трудов международной конференции студентов и молодых ученых «Весенние дни науки» Екатеринбург, 21–23 апреля 2022 года. с. 51-55

4. ГОСТ Р 57100-2016/ISO/IEC/IEEE 42010:2011

5. Кудрявцев Д. В. Арзуманян М. Ю. Архитектура предприятия: переход от проектирования ИТ-инфраструктуры к трансформации бизнеса //Российский журнал менеджмента. 2017. №2. с. 193-224

6. ГОСТ Р ИСО 9000:2001, ISO/IEC 15288:2002 (принят Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2005 г. N 476-ст)

7. В.Н. Пугач К.С. Бажин Проект-менеджмент как способ инновационных изменений// «Концепт». 2016. №11.

Ivashchenko Daniil Bogdanovich

Postgraduate student

Department of Economic Cybernetics

Donetsk National Technical University

e-mail: ivashchenko.1997@mail.ru

Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

Timokhin Vladimir Nikolayevich

Doctor of Economic Sciences, Professor

Department of Economic Cybernetics

Donetsk National Technical University

e-mail: volodya.timokhin@gmail.com

Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

ARCHITECTURAL APPROACH IN THE MANAGEMENT OF INFORMATIZATION PROCESSES IN INDUSTRIAL ENTERPRISES

Abstract:

This paper assesses innovation activities in the industrial sector of the Russian Federation. The choice of architectural method to analyze the activities of «Crystal Ice» LLC of Lugansk People's Republic was justified. The main problems were identified, which are associated with the fact that the current system of interaction between departments, due to which there are long delays

in the enterprise and justified the introduction of the project of informatization (digitalization of document management). Highlighted the requirements for the project of informatization. According to these requirements the choice of project management method (Scrum) is justified. Developed a project plan in MS Project according to the chosen method. Implemented a system dynamic model in the software "Powersim Studio 7 Express". The results of the simulation demonstrated the positive effect of the introduction of the project of informatization in the business architecture of an industrial enterprise.

Keywords:

Enterprise architecture, architectural approach, industrial enterprise, informatization project, agile methodologies, Scrum, system dynamic modeling.

Каравачкий Игорь Сергеевич
студент IV-го курса бакалавриата
кафедра бизнес-информатики
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
e-mail: k_igor@mail.ru
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

ОСНОВЫ АГРАРНОЙ ЭКОНОМИКИ

УДК 005.511

Аннотация:

Сельскохозяйственное производство в Донецкой Народной Республике на данный момент находится в подвешенном состоянии. Ведение сельскохозяйственного бизнеса сопряжено со многими рисками, и чтобы сохранить свой бизнес предлагается применить теорию игр.

Ключевые слова:

Сельскохозяйственное производство, проблемы, альтернативы, модели, матрицы, критерии, игры.

Рациональное размещение сельскохозяйственной продукции направлено на увеличение доходов сельхозпроизводителей и населения сельской местности. Оценка оптимального размещения и специализации основывается на эффективном использовании природного и экономического потенциала территорий, создании благоприятных экономических и технологических условий для роста объемов производства той или иной отрасли и ее устойчивого развития. Задача оптимизации размещения сельскохозяйственного производства является одной из самых сложных по структуре, поскольку требует одновременного рассмотрения большого количества различных задач, противопоставленных друг другу.

Изучение вопросов, на увеличение доходов сельхозпроизводителей и населения сельской местности. Вопросы рационального размещения сельскохозяйственного производства волновали экономистов с 18 в. На развитие методологических подходов к решению задач размещения значительное влияние оказало создание новых методов в математике и эконометрике для установления социально-экономических процессов в обществе и производстве. В реальных производственных процессах для оптимального размещения сельскохозяйственного производства используется системный подход,

основанный на многокомпонентных, многоуровневых экономико-математических моделях развития.

Рассмотрим процесс выбора оптимального варианта производственного плана на примере выращивания овощей, когда нам нужно выбрать среди нескольких культур те, которые принесут нам наибольшую отдачу. Итак, первый вариант - выращивание клубней (картофель, батат и т. д.). Картофель лидирует среди овощных культур. Вторая альтернатива - производство томатных овощей (помидоры, перец, баклажаны). Эти растения очень теплолюбивы и требуют обильного полива. И, наконец, третья альтернатива - острые овощи (петрушка, зеленый лук, укроп и т. д.). Эти растения имеют легкий каприз к окружающей среде. Они легко переносятся, быстро окупаются и не требуют глобального стартового капитала.

После детализации всех альтернатив необходимо определиться с выбором конкретной. В этом нам поможет математика, то есть теория игр. Экономико-математические методы, в частности теория игр, широко используются в экономике и маркетинговых исследованиях.

В теории игр используются следующие основные понятия:

1. Игра – математическая модель конфликтной ситуации;

2. Игроки в игре – стороны, участвующие в конфликте;

3. Победа - исход конфликтной ситуации;

4. Стратегии игрока - свод правил, определяющих выбор игроком личного хода в зависимости от ситуации.

5. Решением игры является выбор каждым игроком определенной стратегии, которая будет удовлетворять условиям оптимальности. Суть здесь в том, что один игрок должен получить максимальную прибыль, а другой придерживается своей стратегии и наоборот.

6. Решить игру - это значит найти цену игры и ее оптимальное решение.

Поэтому после перечисления шагов должно быть понятно, как строится модель. Покажите маркировку, например, игрока А, у которого есть три альтернативы (А1, А2, А3), и игрока В, у которого также есть 3 альтернативы (В1, В2, В3). Основываясь на наших альтернативах, мы можем с уверенностью сказать, что сельскохозяйственное производство является субъектом А, а субъектом В может быть, например, природа с такими альтернативами, как засуха, дождь и непостоянные осадки. В нашем случае выигрышем для игрока А будет прибыль от реализации одного из вариантов.

При этом после того, как вы изложили суть стратегии, записывается матрица, где строки — стратегии игрока А, столбцы — стратегии игрока В. Расчет осуществляется с помощью платежной матрицы или игровой матрицы [4]. Затем определяется цена игры. Выбирается минимальное значение матрицы в каждой строке для игрока А, а максимальное значение выбирается из показанных вариантов. Для игрока В мы находим максимальное значение, а из показанных вариантов находим минимальное значение. Если вы получите одинаковую ценность от игроков А и В, то их ценность будет чистой стоимостью игры. Стратегия в этом случае будет оптимальной, а их комбинация – оптимальным решением игры.

Критерий определяет способ выбора оптимальной стратегии. По совокупности всех критериев определяется оптимальная стратегия сельскохозяйственного предприятия.

Во многих ситуациях существенного конфликта в бизнесе, обладая той или иной информацией, участвующие стороны делают выбор не раз и навсегда, а последовательно во времени, шаг за шагом. Таким образом, они используют стратегии, отражающие как динамику конфликта, так и степень их осведомленности о реальной ситуации в развитии этого конфликта. Одним из классов игр, описывающих конфликты, динамика которых влияет на поведение участников, являются позиционные игры.

Локационная игра - некооперативная игра, демонстрирующая процессы последовательного принятия решений игроками в условиях меняющейся во времени и неполной информации. Сам игровой процесс состоит из непрерывного перехода (в период

неопределенности) от одного состояния игры к другому, что происходит либо путем выбора игроков из одного из возможных действий, согласно правилам игры, либо в случайном порядке.

На основании вышеизложенного и проведенного анализа можно сделать вывод, что сельскохозяйственное производство имеет большие шансы на дальнейшее развитие. Теория игр нашла применение в инновационной экономике. В последние годы его значение возросло во многих областях социальных наук и экономики. В экономике он используется не только для решения общеэкономических задач, но и для анализа стратегических проблем организаций. Это способствует выбору основного направления производства и принятию оптимальных управленческих решений. Применение теории игр способствует успешному ведению сельскохозяйственного производства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Солнцева, О.В. Эволюция взглядов и научных подходов к размещению производства и специализации сельских территорий / О.В. Солнцева, М.Л. Яшина // Вестник Курской ГСХА. - 2018, - № 7. -С. 196-200.

2. M Yashina and O Solntseva 2019 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 274 012047.

3. Тарасова, И.А. Применение математической теории игр при принятии решения о создании малого бизнеса в сельскохозяйственной отрасли / И.А. Тарасова, Н.А. Щукина, А.Б. Симонов, Е.Г. Шведов, Ю.Ю. Андреева // Фундаментальные исследования. - 2016. - № 11-5. - С. 1072-1076.

4. Смирнова, Е.А. Экономика и организация производства на предприятиях АПК: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Агроинженерия" / Е. А. Смирнова, Г. Г. Зотова. - Ульяновск: УлГАУ, 2020. - 138 с.

5. Заживнова, О.А. Математическое моделирование в экономике сельскохозяйственных предприятий / О.А. Заживнова, Н.Э. Бунина, М.А. 199 Видеркер, О.В. Солнцева // Материалы IV международной научнопрактической конференции "Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения". - Ульяновск: УГСХА им. П.А.Столыпина, 2012. - Том 3. - С. 78-81.

Karavatskiy Igor Sergeevich

Student of the IV-th course of the undergraduate

Department of Business Informatics

Donetsk National University

e-mail: k_igor@mail.ru

Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

BASICS OF AGRICULTURAL ECONOMY

Annotation:

Agricultural production in the Donetsk People's Republic is currently in limbo. Running an agricultural business involves many risks, and in order to save your business, it is proposed to apply game theory.

Keywords:

Agricultural production, problems, alternatives, models, matrices, criteria, games.

Карманов Никита Андреевич
студент 4-го курса бакалавриата
кафедра бизнес-информатики
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
e-mail: karmanoff.nikit@yandex.com
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

УДК 339:004.5

Аннотация:

Данная статья посвящена логистической компании. В рамках данной статьи объектом исследования является модели и методы. Методологической основой работы является совокупность способов научного познания, общенаучные принципы, методы и приемы, которые использовались в процессе проведения исследования, методы теоретического и системного анализа.

Ключевые слова:

Логистика, IDEF0, поток, управление, стрелка, IDEF3, перекрестки.

Актуальность темы обусловлена тем, что логистические процессы, протекающие на современных автоматизированных производствах, включают в себя планирование, реализацию и контроль накопления материалов, соответствующей информации и услуг от точки происхождения до точки потребления с целью удовлетворения требованиям заказчика.

Имея дело с операциями, осуществляемыми одновременно в разных географических точках, а также с информационными и материальными объектами, перемещающимися в разнообразных коммуникационных и транспортных системах, логическая система представляет собой в общем случае автоматизированную распределенную производственную систему. Для описания и анализа логистических процессов в таких системах необходимо применять адекватные формальные методы и средства. Традиционно для этих целей используются методы исследования операций (такие, как методы управления запасами, методы решения транспортных задач и методы линейного программирования), а также теория систем массового обслуживания. К сожалению, эти и другие традиционные методы пригодны в основном для решения частных задач логистики и, как правило, не рассматривают логистические процессы как компонент единого динамического комплекса.

Поэтому, принимая во внимание усложнение задач, решаемых на современном производстве весьма актуальной является проблема создания формального аппарата адекватных методов и моделей, которые учитывая разноплановость логистических процессов, позволили бы их автоматизировать, а также их описывать и анализировать в терминах одновременно возникающих событий и параллельных развивающихся процессов. В эру информационных технологий, создание такого аппарата является возможным. Каждый из субъектов индустрии и бизнеса может извлечь определённую пользу от применений информационных технологий в своих бизнес-процессах, и логистика, наверное, одно из наиболее преимущественных субъектов, которое извлекает невероятную пользу от автоматизации логистических процессов.

Основу методологии IDEF0 составляет графический язык описания бизнес-процессов. Модель в нотации IDEF0 представляет собой совокупность иерархически упорядоченных и взаимосвязанных диаграмм. Каждая диаграмма является единицей описания системы и располагается на отдельном листе.

IDEFO-модель предполагает наличие четко сформулированной цели единственного субъекта моделирования и одной точки зрения.

Модель может содержать четыре типа диаграмм:

- контекстную диаграмму (в каждой модели может быть только одна контекстная диаграмма);
- диаграммы декомпозиции;
- диаграммы дерева узлов;
- диаграммы только для экспозиции (FEO).

Контекстная диаграмма является вершиной древовидной структуры диаграмм и представляет собой самое общее описание системы и ее взаимодействия с внешней средой.

Этот процесс называется функциональной декомпозицией, а диаграммы, которые описывают каждый фрагмент и взаимодействие фрагментов, называются диаграммами декомпозиции.

В основе нотации и методологии IDEF0 лежит понятие "блока", то есть прямоугольника, который выражает некоторую функцию бизнеса. Как известно, прямоугольник имеет четыре стороны. В IDEF0 роли (функциональные значения) всех сторон различны:

- верхняя сторона имеет значение "управления";
- левая - "входа";
- правая - "выхода";
- нижняя - "механизма".

Вторым элементом методологии и нотации является "поток" (в стандарте называемый "интерфейсная дуга") — элемент, описывающий данные, неформальное управление, или что-либо другое "оказывающее влияние" на функцию, изображенную блоком. В зависимости от того, к какой стороне блока направлен поток, он, соответственно, носит название "входной", "выходной", "управляющий".

Изобразительным элементом, представляющим "поток", является стрелка.

Управление — это что управляет деятельностью компании, в данной разрабатываемой модели — это различная правовая документация (федеральные законы).

Стрелки "входа" вносят функции входных данных, в контекстной диаграмме — это заявка на перевозку груза.

Стрелки "выхода" — выходные данные. В контекстной диаграмме — это различная отчетность и денежные средства контрагентам.

Стрелка "механизма" — это влияющие на процессы данные. В диаграмме — это персонал и транспортные средства.

После каждого сеанса декомпозиции проводятся сеансы экспертизы - эксперты предметной области указывают на соответствие реальных бизнес-процессов созданным диаграммам. Найденные несоответствия исправляются, и только после прохождения экспертизы без замечаний можно приступать к следующему сеансу декомпозиции. Так достигается соответствие.

В отличие от IDEF0, представляющего моделируемую систему как совокупность видов деятельности, IDEF3 представляет собой технику моделирования деятельности как последовательности событий, а также участвующих в этих событиях объектов. Модели IDEF3 могут использоваться для детализации функциональных блоков IDEF0, они более низкого уровня. IDEF3 удобен для подробного моделирования деятельности отдельных подразделений, сотрудников, описания техпроцессов и т.д.

В IDEF3 используются следующие типы объектов:

- работа (Unit of Work, Activity)
- стрелка (Arrow)
- перекресток, или коннектор (Junction)
- ссылочный объект (Referent)

IDEF3 дополняет IDEF0 и содержит все необходимое для построения моделей, которые в дальнейшем могут быть использованы для имитационного анализа. IDEF3 - это метод, имеющий основной целью дать возможность аналитикам описать ситуацию, когда

процессы выполняются в определенной последовательности, а также описать объекты, участвующие совместно в одном процессе. Техника описания набора данных IDEF3 является частью структурного анализа. В отличие от некоторых методик описаний процессов IDEF3 не ограничивает аналитика чрезмерно жесткими рамками синтаксиса, что может привести к созданию неполных или противоречивых моделей.

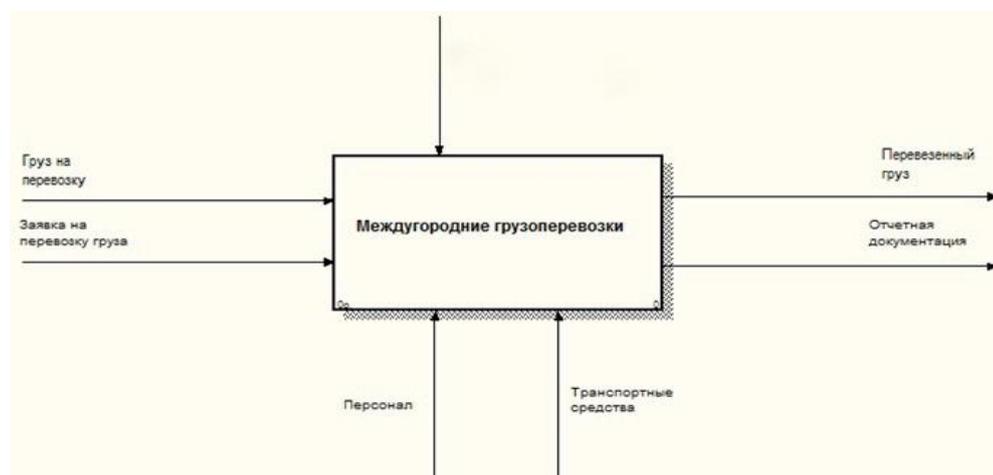


Рисунок 1 - Контекстная диаграмма компании

Единицы работы - Unit of Work (UOW). UOW, также называемые работами (activity), являются центральными компонентами модели. В IDEF3 работы изображаются прямоугольниками с прямыми углами и имеют имя, выраженное отглагольным существительным, обозначающим процесс действия, одиночным или в составе фразы, и номер (идентификатор).

Связи показывают взаимоотношения работ. Все связи в IDEF3 однонаправлены и могут быть направлены куда угодно, но обычно диаграммы IDEF3 стараются построить так, чтобы связи были направлены слева направо.

В IDEF3 различают три типа стрелок, изображающих связи:

- Старшая (Precedence) - сплошная линия, связывающая единицы работ (UOW). Рисуется слева направо или сверху вниз.

- Отношения (Relational Link) - пунктирная линия, используемая для изображения связей между единицами работ (UOW) и между единицами работ и объектами ссылок.

- Поток объектов (Object Flow) - стрелка с двумя наконечниками используется для описания того факта, что объект используется в двух или более единицах работы, например, когда объект порождается в одной работе и используется в другой.

В отличие от IDEF0 для стрелок нет понятия вход, выход, управление или механизм и неважно, в какую грань работы входит или из какой грани выходят стрелки.

Перекрестки - окончание одной работы может служить сигналом к началу нескольких работ, или же одна работа для своего запуска может ожидать окончания нескольких работ. Перекрестки используются для отображения логики взаимодействия стрелок при слиянии и разветвлении или для отображения множества событий, которые могут или должны быть завершены перед началом следующей работы. Различают перекрестки для слияния и разветвления стрелок. Перекресток не может использоваться одновременно для слияния и для разветвления. Средства документирования и моделирования IDEF3 позволяют выполнять следующие задачи:

- Документировать имеющиеся данные о технологии процесса, выявленные, скажем, в процессе опроса компетентных сотрудников, ответственных за организацию рассматриваемого процесса.

- Определять и анализировать точки влияния потоков сопутствующего документооборота на сценарий технологических процессов.

– Определять ситуации, в которых требуется принятие решения, влияющего на жизненный цикл процесса, например изменение конструктивных, технологических или эксплуатационных свойств конечного продукта.

– Содействовать принятию оптимальных решений при реорганизации технологических процессов.

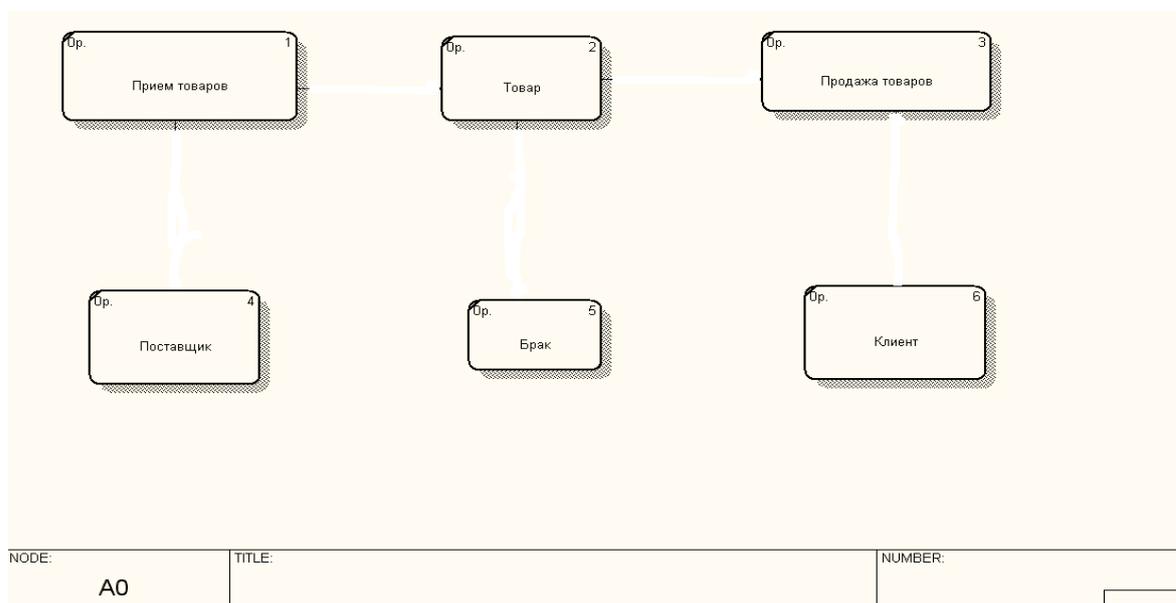


Рисунок 2 - Цепочка логистики

Разработан подход к оценке эффективности предлагаемого процесса изменения работы предприятия, который включает в себя определение и анализ показателей эффективности, а также необходимые формулы их расчёта, а также рекомендации по интерпретации полученного в результате проведения расчёта значения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Миротин Л.Б., Некрасов А.Г., \"Логистика интегрированных цепочек поставок\": Учебник / Л.Б. Миротин, А.Г. Некрасов. М.: Издательство \"Экзамен\", 2003
2. Гёттинг Барбара Международная производственная кооперация в промышленности: Роль логистики в усилении конкурентоспособности хозяйственных структур. —М.: Дело, 2000. — 216с.,
3. \"Интегрированная логистика накопительно-распределительных комплексов (склады, транспортные узлы, терминалы)\": Учебник для транспортных вузов. / Под общ. ред. Л.Б. Миротина. - М: Издательство «Экзамен», 2003. —448 с.,

Karmanov Nikita Andreevich

4th year bachelor student

Department of Business Informatics

Donetsk National University

e-mail: karmanoff.nikit@yandex.com

Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

SIMULATION OF LOGISTICS BUSINESS PROCESSES

Abstracts:

This article is devoted to the provision of services to a logistics company. Within the framework of this article, the object of study is the models, methods and mechanisms of processes.

The methodological basis of the work is a set of methods of scientific knowledge, general scientific principles, methods and techniques that were used in the process of conducting the study, methods of theoretical and system analysis.

Keywords:

Logistics, IDEFO, flow, control, arrow, IDEF3, crossroads.

Кириченко Татьяна Павловна

студент II -го курса магистратуры
кафедра экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: kirichenkotatiabi@gmail.com
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

Гонтарев Павел Петрович

студент II -го курса магистратуры
кафедра экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: pavelgontarev@gmail.com
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

Коломыцева Анна Олеговна

кандидат экономических наук, доцент
кафедра экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: anniris21@rambler.ru
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

**РАЗРАБОТКА ЛИЧНОГО КАБИНЕТА НЕКОММЕРЧЕСКОГО WEB-РЕСУРСА
ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СБОРА ДАННЫХ ПРИ ПОВЕДЕНИИ
ПРОФОРИЕНТАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ**

УДК 004.9

Аннотация:

Данная статья посвящена изучению особенностей разработки web-ресурса для проведения профориентационных мероприятий. При помощи методов процессного моделирования был описан процесс управления всем проектом. Описан подход к разработке, используемые технологии и доработки функционала.

Ключевые слова:

Базы данных, гибкие методологии, процессное моделирование, проектный подход, интерфейс, управление проектом, фреймворк, web-разработка.

В современных тенденциях создание web-ресурса не является модой и сегодня все понимают, что сайты не создаются на пустом месте, а интернет-активность – это продолжение оффлайновой деятельности: бизнеса, научной и образовательной деятельности, общественно-политической активности и т.д.

Основополагающей стадией разработки любого web-ресурса является чёткое формулирование целей и задач продукта и проекта. На данном этапе цели и задачи

формулируются техническими специалистами, руководителями проекта и самого бизнеса, уже на данном этапе проекта может остро встать вопрос о его целесообразности или о частичном видоизменении задач проекта и самого приложения.

В рамках данного исследования речь идёт о проекте профессиональной ориентации абитуриентов, который реализуется по инициативе государства в рамках проекта поддержки образовательной системы.

Проект направлен на: формирование у учащихся муниципальных общеобразовательных учреждений обоснованного и осознанного подхода к выбору профессии, с учётом индивидуально-психологических особенностей и спроса на данную специальность на рынке труда; установление связи между учащимися выпускных классов общеобразовательных учреждений и государственными образовательными организациями высшего профессионального образования; привлечение представителей бизнес сообщества к решению стратегических задач развития профессионального образования в регионе; создание условий для общекультурной и допрофессиональной подготовки учеников с учетом выявленных интересов, склонностей, способностей.

Для выполнения проекта была выбрана Agile методология управления проектной деятельностью. На одних из первых стадий аналитики проекта и формировании целей и задач были созданы бэклог продукта и бэклог спринта, которые необходимы для планирования и определения приоритетности задач в проекте.

В бэклоге продукта были прописаны все задачи, которые должны быть выполнены для завершения всего проекта. Но это не простой список задач, он очень важен для внедрения agile, а также является одним из семи артефактов, которые формируют методологию scrum. Но даже если все уже спланировано, бэклог продукта не является чем-то неизменным. Как и в большинстве аспектов управления agile-проектами, в него могут вноситься изменения. Гибкость имеет важное и приоритетное в данном случае значение.

В ходе работы над проектом по разработке профориентационного веб-сайта после тестирования первоначальной MVP версии сайта были найдены значительные недочёты в работе системы и принято решение пересмотреть цели и задачи проекта и переписать бэклог продукта.

Проблемы при разработке можно разделить на два подвида: концептуальные (которые не дают в полной мере достичь поставленных задач проекта), архитектурные (которые связаны с ограничениями выбранной методологии разработки серверной архитектуры решения).

Концептуальные проблемы: формирование устойчивой связи абитуриента и ВУЗа для успешной профориентационной компании, сбор всех необходимых данных и организация лёгкой несложной системы регистрации. Архитектурные: ограниченность выбранной архитектуры веб-сайта из-за прямой связи пользовательских данных и профориентационного опроса.

Чтобы своевременно реагировать на изменения, команды agile постоянно обновляют бэклог продукта. Этот процесс называют грумингом бэклога или уточнением бэклога. Он заключается в добавлении, удалении и определении приоритетов задач для обеспечения максимальной эффективности рабочего процесса agile. Руководитель проекта отвечает за контроль этого процесса, но все члены agile-команды принимают в нем участие.

Для решения выявленных проблем было выработано решение переработать структуру сайта и доработать концепцию личного кабинета абитуриента. Такое решение позволяет держать постоянный контакт с пользователем, предоставляет большое количество данных пользователей для анализа, упрощает работу с пользователем веб-ресурса и позволяет предлагать информацию и возможность записи на необходимые профориентационные мероприятия. С архитектурной точки зрения, решению о доработке личного кабинета способствовали несколько причин.

Во-первых существует значительные ограничения при работе с выбранной методологией Django с связанными формами заполнения данных. В таком случае добавление

личного кабинета для хранения персональных данных и отдельной формы для заполнения профориентационного теста отвяжет тестирование от заполнения другой информации и позволит разделить на отдельные блоки опросы и личные данные. Такая архитектура будет полезна в дальнейшем при развитии веб-сайта и возможном добавлении альтернативных опросов, а также взаимосвязи с ВУЗами через личный кабинет. Данная концепция уберёт первоначальный вариант работы основанный на связи личные данные-опрос и позволит, разбив их на отдельные блоки, дорабатывать независимо друг от друга. Такой вариант позволит независимо развивать отдельные части веб-портала и избавит от ограниченности изначальной архитектуры (визуализация изменения данного процесса представлена на рисунке 1).

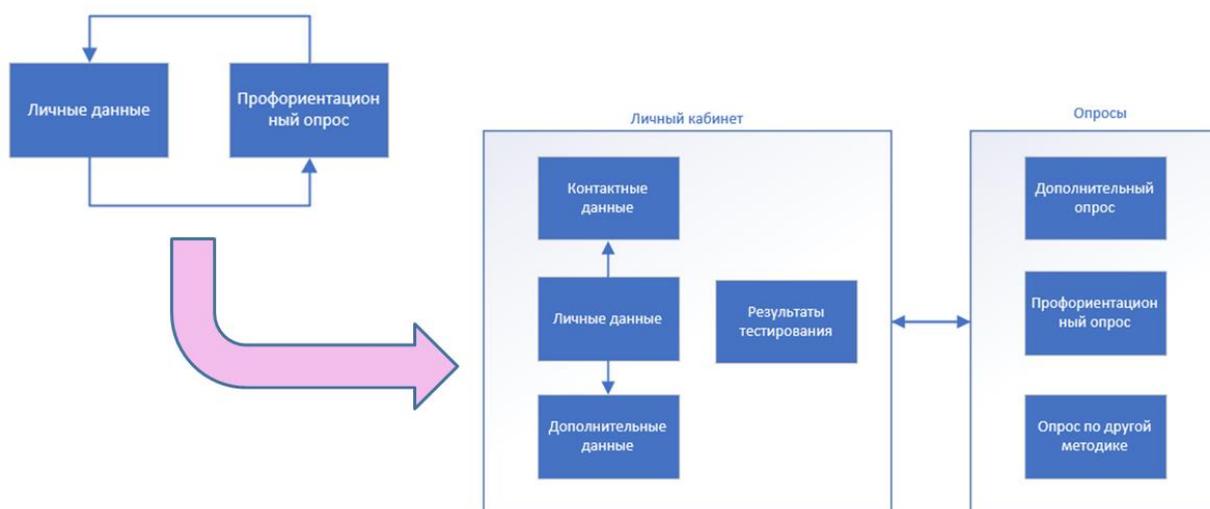


Рисунок 1 - Визуализация работы с данными пользователей

Во-вторых личный кабинет может позволить собирать больше информации о пользователях и использовать дополнительные данные для улучшения алгоритма обработки данных и выдачи результатов исходя из персональных характеристик испытуемого. Данный вариант является опциональным так как обязательными для заполнения являются только пара полей. Таким образом мы одновременно снижаем порог вхождения в наше тестирование путём уменьшения обязательных полей для заполнения, но при этом добавляем больше возможности по заполнению информации пользователем и дальнейшего использования нами этой информации.

Для наглядной визуализации этапов проекта, целей задач и всех изменений при изменении концепции сайта (на рисунке 2 изменения выделены жёлтым) была построена процессная модель WhiteBoard при помощи ARIS Express (рисунок 1).

Основные изменения коснулись работ по управлению цифровым проектом, и разработки серверной и клиентской стороны пользовательского интерфейса. Наибольшие изменения коснулись бэклога продукта, оценки проекта, структуры сайта и баз данных.

На рисунке 3-4 представлена доработанная клиентская сторона пользовательского интерфейса, раздел с анкетированием был перенесён в личный кабинет, добавлена возможность регистрации и авторизации пользователей. В личном кабинете есть возможность просмотра личных данных, их редактирование, прохождение анкетирования в два этапа (занесение первоначальных данных об абитуриенте и профориентационное тестирование), также есть возможность просмотра информации о мероприятиях вуза и результатов предыдущих тестирований

Or...	Stage	Stage	Stage	Stage	Stage	Stage	Stage	Stage
Stages	Аналитика предметной области	Управление цифровым проектом	Разработка технологии анкетирования	Проектирование и Разработка архитектуры БД	Структура сайта и требования функциональности	Back-end	Front-end	Тестирование
Activities	Изучение готовых решений для внедрения цифровых приложений и сервисов в системы взаимодействия Анализ существующей образовательной базы в регионе Создание списка основных специальностей в вузах Фурза региона	Определение целей и задачи проекта в разрезе анкетирования и разработки Теоретический анализ методологической базы управления проектами, выбор и обоснование методологии для решения поставленных задач Процессное моделирование для разработки профориентационного сайта Контроль этапов, учет трудозащит, добавление задач в проект Описание результатов по этапам проекта Подготовка документации по проекту Оценка трудозащит при реализации проекта	Работа с методологией Разработка анкеты для профориентации Описание необходимых полей анкеты, создание шаблона описание организации анкетирования школьников в нотации EPC	Проектирование архитектуры БД и модели их подключение к разработному веб-сайту "Реализация архитектуры БД и ее подключение к готовому веб-сайту, также выбор домашнего имени/домена..."	"Описать структуру сайта" "Описать требования функциональности"	Провести анализ методологий разработки (выбор стека технологий) Разработка и реализация БД Построение серверной архитектуры, разработать программно-аппаратной части веб-ресурса Разработка механизма сбора данных Разработка методологии анализа собранных данных и вывода результатов анкетирования Тестирование блока	Разработать логотип/название (Дизайн в соответствии с назначением ресурса) Создать карту сайта и описание информационного содержания Создание шаблона/ макета страниц Разработка клиентской стороны пользовательского интерфейса (блок анкетирования) Разработка клиентской стороны пользовательского интерфейса	Тестирование отдельных частей системы Интеграция всех частей системы в единой... Вывод и проверка результатов Апробирование возможности работы модели сбора анкетных данных веб-ресурса при...
Goals	Список ключевых направлений Основные цели и задачи проекта	Цели и задачи команды анкетирования Цели и задачи команды разработки Документация Оценка проекта Бюджет	Методологии Анкета EPC анкетирования Сбор реальных данных	Архитектура БД	Требования функциональности Карта сайта	Методологии разработки БД Методология сбора и анализа данных	Страницы и структура сайта Дизайн/лого	Документация Готовый Продукт

Рисунок 2 - Процессная модель проекта разработки web-ресурса

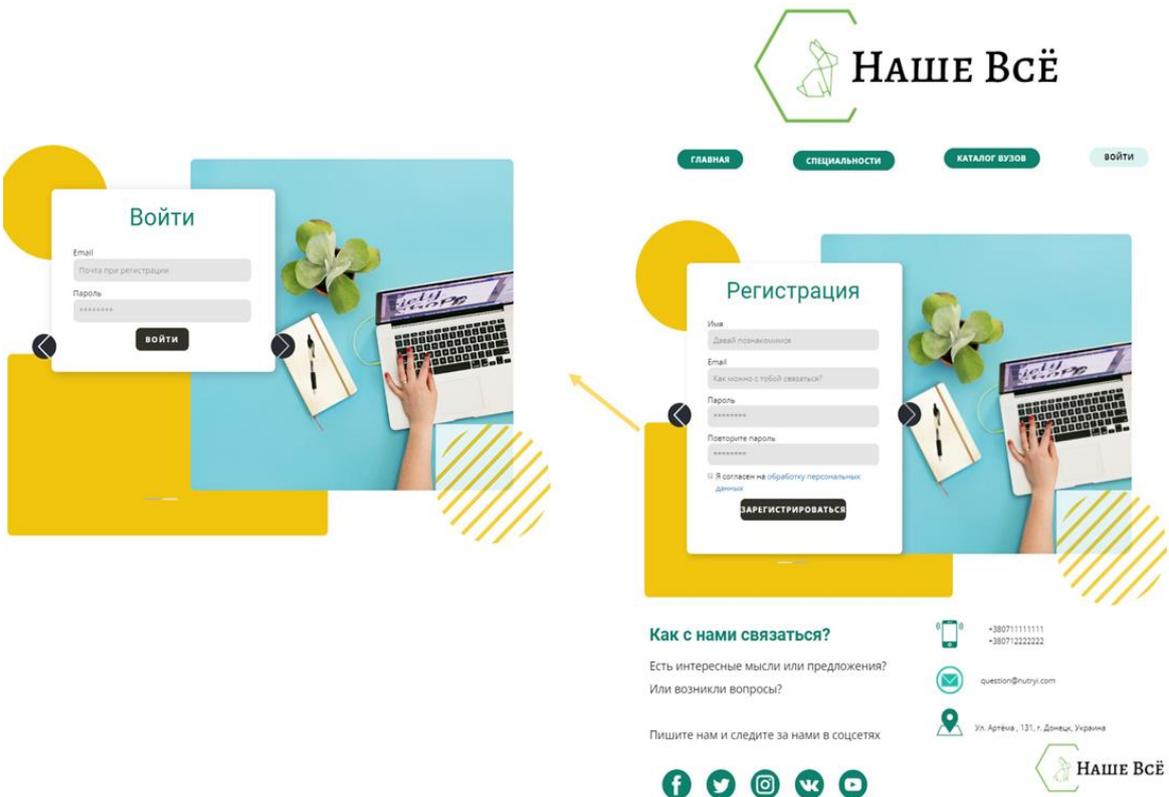


Рисунок 3 - Внешний вид, входа в личный кабинет (вход/регистрация)

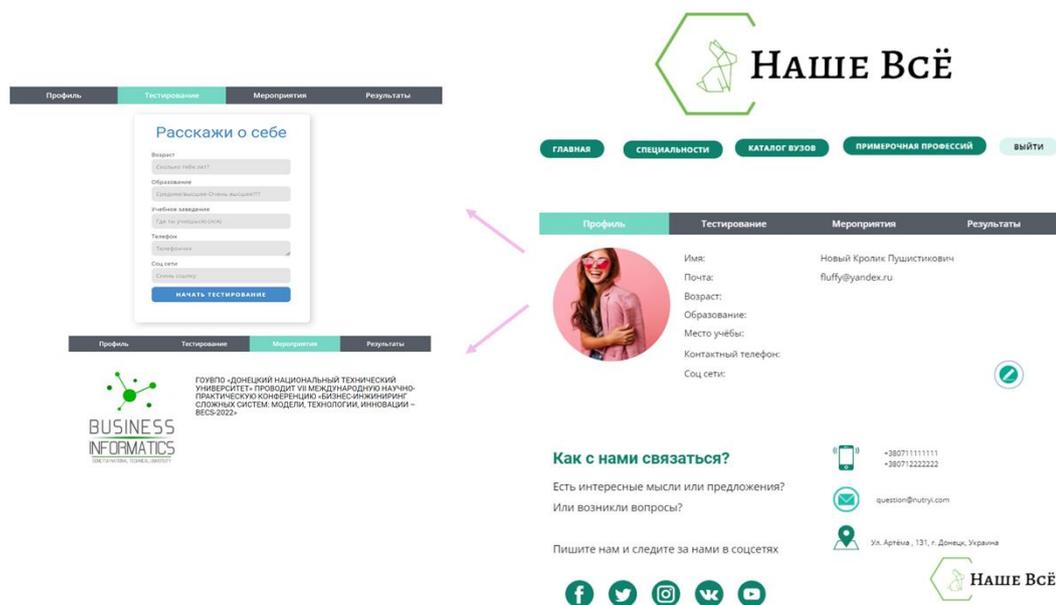


Рисунок 4 - Внешний вид личного кабинета абитуриента

Таким образом, в следствии применение гибкой методологии разработки была осуществлена доработка и переосмысление концепции сайта. Благодаря чему были достигнуты такие задачи: формирование устойчивой связи между абитуриентом и ВУЗом для успешной профориентационной компании; сбор всех необходимых данных; организация лёгкой несложной системы регистрации, чтобы регистрировалось больше пользователь, но доступ к тестированию предоставлялся только после заполнения необходимых данных. Также данная концепция убрала первоначальный вариант работы, основанный на связи личные данные-опрос, и позволяет, разбив их на отдельные блоки, дорабатывать независимо друг от друга. Такой вариант позволяет независимо развивать отдельные части веб-портала и избавляет от ограниченности изначальной архитектуры.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Арисова, Д.А., Чернова С.В. К вопросу о веб-разработках // Вестник науки и образования. 2018. №15.
2. Гарретт Д. Веб-дизайн. Элементы опыта взаимодействия / Д. Гарретт. — СПб.: Символ-плюс, 2015. — 192 с.
3. Губина Т.Н., Калабин А.М. Программная реализация и введение в эксплуатацию веб-приложения «Решение обыкновенных дифференциальных уравнений» // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2013.

Kirichenko Tatiana Pavlovna

II -d year master's student
 Department of Economic Cybernetics
 Donetsk National Technical University
 e-mail: kirichenkotatiabi@gmail.com
 Donetsk, DPR, Russia

Gontarev Pavel Petrovich

II -d year master's student
 Department of Economic Cybernetics
 Donetsk National Technical University
 e-mail: pavelgontarev@gmail.com
 Donetsk, DPR, Russia

Kolomytseva Anna Olegovna

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Department of Economic Cybernetics

Donetsk National Technical University

e-mail: anniris21@rambler.ru

Donetsk, DPR, Russia

DEVELOPMENT OF A PERSONAL ACCOUNT OF A NON-COMMERCIAL WEB RESOURCE TO IMPROVE DATA COLLECTION IN THE IMPLEMENTATION OF CAREER GUIDANCE ACTIVITIES

Abstracts:

This article is devoted to the study of the specifics of developing a web-resource for career guidance activities. The process of managing the whole project is described with the use of process modeling methods. The development approach, technologies used and functional refinements are described.

Keywords:

Agile methodologies, process modeling, project approach, project management, web development, databases, interface, framework,.

Коломыцева Ирина Константиновна

студентка III-го курса бакалавриата

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого

Президента России Б. Н. Ельцина»

e-mail: irinakolomyceva128@gmail.com

г. Екатеринбург, Россия

Лапшина Светлана Николаевна

кандидат технических наук, доцент

кафедры анализа систем и принятия решений

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого

Президента России Б. Н. Ельцина»

e-mail: s.n.lapshina@urfu.ru,

г. Екатеринбург, Россия

ГИБКИЕ АРХИТЕКТУРЫ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИИ ПО УПРАВЛЕНЧЕСКОМУ КОНСАЛТИНГУ

УДК 330.131.7

Аннотация:

Данная статья посвящена вопросу разработки гибкой архитектуры для управления кадровым обеспечением, в качестве примера реализации проекта была выбрана компания «АвтоСофт». Основным направлением деятельности компании является разработка программного обеспечения, внедрение и сервисное обслуживание информационных технологий.

Ключевые слова:

Консалтинг, информационно система, гибкая модель архитектуры, эффективность.

Отрасль ИТ-услуг в последнее время относится к третичному сектору экономики. По мере своего развития рынок ИТ-услуг приобретает все большую географическую дифференциацию [1, 295]. Соответственно, компании должны быть гибкими, быстро реагировать на изменения внешней среды, рынка и технологий, обеспечивать соответствие разным внутренним и внешним стандартам. Гибкость и адаптивность реализуются через непрерывную трансформацию бизнеса, что подразумевает наличие гибкой и высоко адаптивной архитектуры, которая является идеальной средой для интегрированных изменений системы целей и показателей, бизнес-процессов, организационной структуры, а также трансформации ИТ-решений, которые обеспечивают организационные изменения. Таков современный подход к ведению успешного бизнеса, многих компаний.

Развитие и необходимость управленческого консалтинга обусловлены одинаковыми факторами. Все начинается с усложнения бизнес-среды. А именно: стремительный научно-технический прогресс, сокращение жизненного цикла товаров, изменяющиеся условия экономики, прав собственности и т. [2, с 123]

Принятие решений о необходимости такой гибкой архитектуры процессов позволит в целом повысить эффективность деятельности компании, а также существенно повлияет на работу всех отделов компании обеспечив их слаженность и непрерывность работы.

В целях повышения эффективности управления кадровым обеспечением компании, оптимизации процессов управления, мониторинга и оценки эффективности деятельности кадров, а также повышения мобильности данных открытости деятельности отдела кадрового обеспечения, необходимо разработать полную модель архитектуры, которая позволит определить и описать все существующие бизнес процессы компании «АвтоСофт», что бы сформировать представление, как наиболее эффективно работать с кадровым обеспечением.

Принимая во внимание, то, что рынок консалтинга в сфере информационных технологий становится всё более и более важным, и незаменимым для реализации бизнес целей, что подтверждается стабильно увеличивающимся объемом рынка ИТ-консалтинга. Консалтинговые компании за последнее десятилетие расширили и углубили свои возможности и компетенции - клиентам предлагается как новые услуги, так и имеющиеся услуги с пересмотренным подходом к решению [3, с 3]. Всё это способствует активному развитию конкуренции на рынке и что бы обеспечить рост и процветания рассматриваемой компании необходимо совершенствовать процессы управления компании.

Многие компании прилагают усилия по трансформации своей деятельности зачастую за счет осуществления локальных изменений. Однако получение положительного локального эффекта в значительной степени зависит от способности адекватно представить компанию в целом. Не видя целого, затруднительно не только найти оптимальное решение, отвечающее стратегическим интересам организации, но и грамотно сформировать требования к любым частным изменениям. Понимание целого дает адекватную картину для анализа частных ситуаций.

Обеспечить целостное понимание устройства компании может «архитектура предприятия». Архитектура предприятия (АП) обозначает как некоторый объект управления, обеспечивающий в бизнесе общий взгляд и взаимосвязь частей в единое целое, так и дисциплину, возникшую на основе этого объекта. Фактически АП реализует идею системного подхода к управлению и изменению организаций в условиях цифровой экономики и сильной зависимости бизнеса от информационных технологий.

Рассматривая все бизнес-процессы компании для построения гибкой модели архитектуры, мы выделили следующие:

- процессы менеджмента;
- основные процессы;
- обеспечивательные процессы.

Понятие "процесс менеджмента" отражает динамическую сторону управления – это необходимая последовательность действий, из которых складывается воздействие менеджера на коллектив, управляющей системы на управляемую.

Основные бизнес-процессы генерируют доходы предприятия и лежат на пути следования продукции. Обеспечивающие бизнес-процессы поддерживают инфраструктуру предприятия. Как же в ходе анализа выявлена связь бизнес-процессов и выполняемых ими функций. Все это представлено на рисунке 1. А матрица распределения ответственности изображена на рисунке 2.

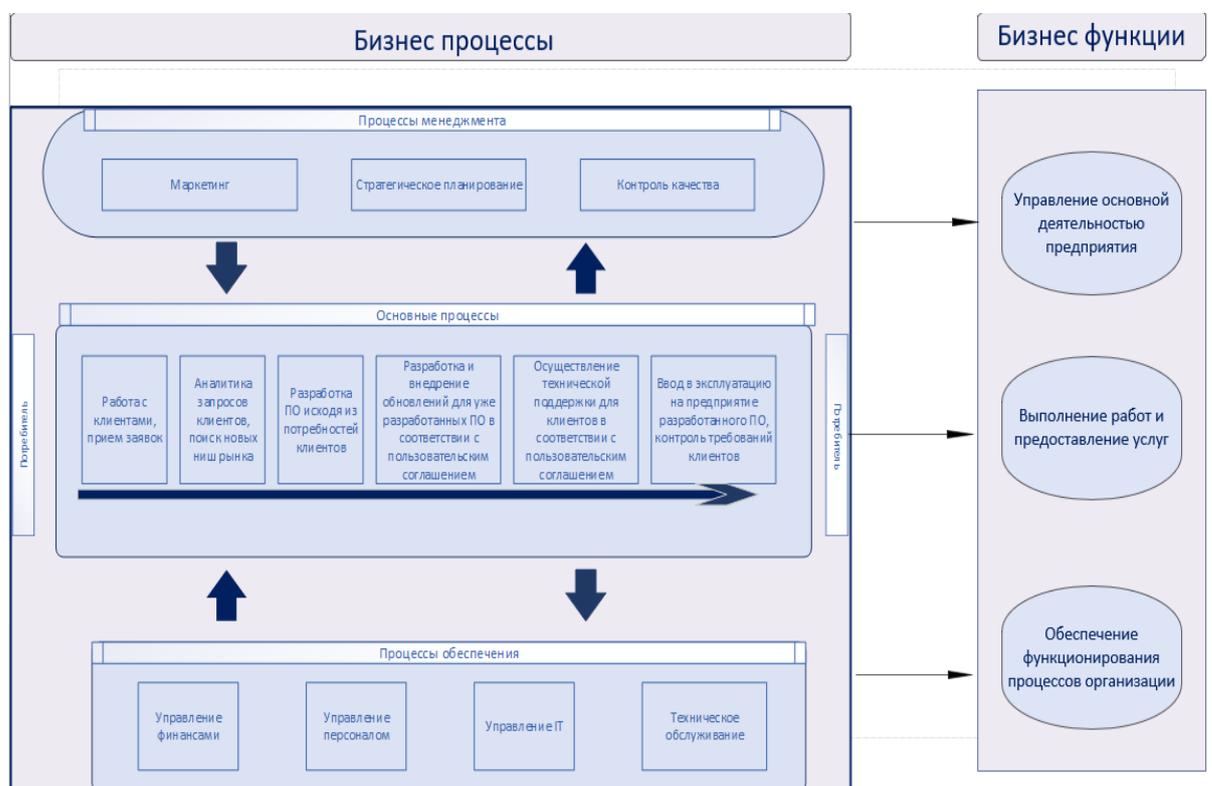


Рисунок 1 – Бизнес-процессы и выполняемые бизнес-функции

№	Бизнес-процессы	Ответственный за процесс, должность											
		Генеральный директор	Директор по качеству	Заместитель ген.директора по разработкам	Заместитель ген.директора	Начальники отделов разработки	Разработчики	Начальник отдела кадров	Директор по маркетингу	Главный бухгалтер	Начальник отдела тех.поддержки	Системные администраторы	Директор по связям с клиентами
1	Маркетинг								X				
2	Стратегическое планирование	X											
3	Контроль качества		X										
4	Работа с клиентами, прием заявок												X
5	Анализ запросов клиентов								X				
6	Разработка ПО			X		X	X						
7	Обновление ПО			X		X	X						
8	Осуществление технической поддержки										X		
9	Ввод в эксплуатацию							X			X	X	
10	Управление финансами								X				
11	Управление персоналом				X			X					
12	Управление IT										X	X	
13	Техническое обслуживание										X	X	

Рисунок 2 – Матрица распределения ответственности

Архитектура предприятия в целом, а в особенности бизнес-архитектура, являются важными инструментами для осуществления стратегического видения компании. Наиболее перспективной сильной стороной менеджмент консалтинга выявлена управленческая гибкость [4, с 7]. Нами была выведена гибкая модель архитектуры предприятия, представленная на рисунке 3. Она состоит из 4-х уровней:

- стратегический;
- операционный;
- приложения, хранилища;
- ИТ-инфраструктура.

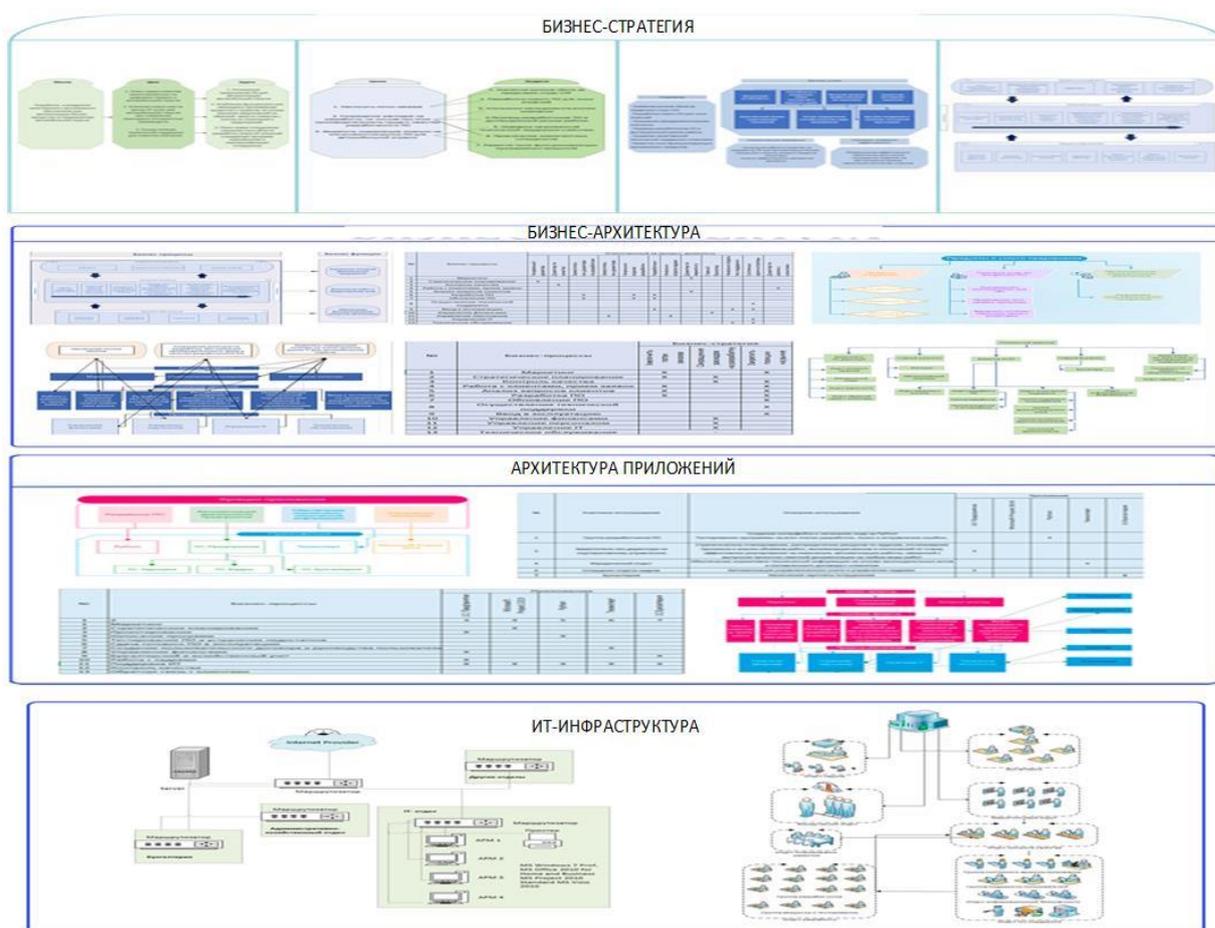


Рисунок 3 – Гибкая архитектура

Гибкая архитектура процессов управления кадровым обеспечением обеспечивает эффективную обратную связь для информирования руководства о всех отделах компании, о сотрудниках и выполняемой ими работы, что позволяет сформировать представление о том, насколько стратегия и цели компании соответствуют ее реальным потребностям, возможностям и актуальному состоянию окружающей среды. Реализуя принципы декомпозиции и ассоциации, модель позволяет отобразить стратегическое видение на уровень конкретных показателей и превратить стратегию в набор операционных рычагов управления.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Социально-экономические системы в цифровой экономике: опыт, проблемы и направления развития : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» и 25-летию Новороссийского филиала финуниверситета,

Новороссийск, 21 марта 2019 года / Новороссийский филиал ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве РФ». – Новороссийск: Общество с ограниченной ответственностью "Издательский Дом - Юг", 2019. – 380 с. – ISBN 978-5-91718-579-8. – EDN VNDQBI.

2. Миляева, Е. В. Управленческий консалтинг как инструмент решения проблем современного менеджмента / Е. В. Миляева, М. В. Паркова // Труды молодых ученых Алтайского государственного университета. – 2016. – № 13. – С. 122-124. – EDN YFXERV.

3. Лапенков, В. Ю. Анализ рынка ИТ-консалтинга: динамика изменений и его дальнейшие перспективы / В. Ю. Лапенков // Экономика, социология и право. – 2017. – № 3. – С. 41-43. – EDN YKTXXP.

4. Иванова, О. Э. Менеджмент консалтинг как метод решения управленческих и бизнес-проблем / О. Э. Иванова // Актуальные проблемы экономики и менеджмента. – 2021. – № 4(32). – С. 67-76. – EDN AGJXKP.

Kolomytseva Irina Konstantinovna

III-year bachelor's student
Ural Federal University named after the First
President of Russia B.N. Yeltsin
e-mail: irinakolomyceva128@gmail.com
Yekaterinburg, Russia

Lapshina Svetlana Nikolaevna

Candidate Technical Sciences, Associate Professor
Department of Systems Analysis and Decision Making
Ural Federal University named after the First
President of Russia B.N. Yeltsin
e-mail: s.n.lapshina@urfu.ru
Yekaterinburg, Russia

FLEXIBLE ARCHITECTURES OF HR MANAGEMENT PROCESSES FOR THE COMPANY'S MANAGEMENT CONSULTING ACTIVITIES

Abstract:

This article is devoted to the development of a flexible architecture for personnel management, the company "AvtoSoft" was chosen as an example of the project implementation. The main activity of the company is software development, implementation and maintenance of information technologies.

Keywords:

Consulting, information system, flexible architecture model, efficiency.

Котова Юлия Николаевна
студентка II-го курса магистратуры
кафедра бизнес информатики
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
e-mail: kotova.kira24@mail.ru
г. Донецк, ДНР, Россия

Ткачева Анастасия Валериевна
кандидат экономических наук, доцент
кафедра бизнес-информатики
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
e-mail: a.tkacheva@donnu.ru
г. Донецк, ДНР, Россия

ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЗРАБОТКИ И РЕАЛИЗАЦИИ РЕСПУБЛИКАНСКИХ ПРОГРАММ В ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

УДК 332.145

Аннотация:

Данная статья посвящена изучению особенностей разработки и внедрения программ социально-экономического развития в Донецкой Народной Республике после вхождения в состав Российской Федерации как ее субъект. В рамках исследования представлены и изучены изменения в подходе к разделению программ по направлениям разработки программ. Также исследование позволяет сделать выводы о приоритетных направлениях разработки и реализации государственных (республиканских) программ.

Ключевые слова:

Государственная (республиканская) программа, направление, нормативно правовой акт, законодательство, распоряжение, исполнитель

Вхождение Донецкой народной республики в состав Российской Федерации как ее субъекта заметно отразилось на нормативной правовой базе республики.

Согласно 4 статье Федерального конституционного закона от 04.10.2022 № 5-ФКЗ "О принятии в Российскую Федерацию Донецкой Народной Республики и образовании в составе Российской Федерации нового субъекта - Донецкой Народной Республики" нормативные правовые акты Донецкой Народной Республики действуют на территории Донецкой Народной Республики до окончания переходного периода или до принятия соответствующих нормативного правового акта Российской Федерации и (или) нормативного правового акта Донецкой Народной Республики[1].

Так как государственные (республиканские) программы являются важнейшим стратегическим документом и инструментом бюджетного планирования, изменения в законодательстве сразу же отразились на разрабатываемых программах.

Существенные изменения в законодательстве также отразились на доступе к государственным (республиканским) программам. На данный момент сайт Министерства экономического развития, на котором были размещены программы, является недоступным, что затрудняет доступ к данным с целью дальнейших исследований в области государственных (республиканских программ).

Целью данного исследования является изучение изменения и проведение сравнительного анализа основных составляющих компонентов государственной (республиканской) программы.

В настоящее время Министерством экономического развития разработан и представлен проект Распоряжения Правительства ДНР «О перечне государственных (республиканских) программ» в котором представлены основные направления разрабатываемых программ, а также определены ответственные исполнители.

Изучая распоряжение необходимо отметить, что вхождение ДНР в состав РФ как субъекта, отразилось на ответственных исполнителях. Так ранее ответственными исполнителями разрабатываемых программ являлись Республиканские органы исполнительной власти, органы местного самоуправления, а после вхождения ответственными исполнителями являются министерства, то есть каждая программа закреплена за конкретным министерством.

Ранее под государственной (республиканской) программой понимали комплекс взаимосвязанных задач и мероприятий, направленных на решение важнейших проблем экономики и социальной сферы Донецкой Народной Республики в целом, отдельных отраслей экономики или отдельных административно-территориальных единиц, осуществляющийся с использованием средств Республиканского бюджета Донецкой Народной Республики и других источников финансирования, согласованных по срокам реализации, составу исполнителей и ресурсному обеспечению.

Утвержденная программа — это план разработки каждым министерством соответствующих программ под свою сферу деятельности на ближайшие три года[2].

На рисунке 1 представлены 4 основных направления разрабатываемых программ, а также количество разработанных программ и их процент в общем количестве программ.



Рисунок 1 – Запланированные государственные (республиканские) программы на 2023-2025 год

Как можно отметить из рисунка 1 большое внимание уделяют разработке и реализации программ направления «улучшение качества жизни населения». Подтверждением этому является цитата Алексея Половяна, и.о министра экономического развития: «Первоочередная задача – восстановление поврежденных объектов и возвращение к мирной жизни» [3].

В настоящее время изменения претерпевает большое количество нормативных правовых актов. Необходимо также подчеркнуть, что в связи с экономико-политической ситуацией доступ к сайту Российской Федерации и сайту Донецкой Народной Республики, где хранилась информация о разрабатываемых программах является заблокированным. Информация об источниках финансирования и размерах отчислений – засекречена.

Реализация государственных (республиканских) программ «улучшение качества жизни» направлена на решение таких проблем как развитие систем образования, здравоохранения, физкультуры и спорта, строительство и ЖКХ, социальная поддержка граждан, охрана окружающей среды.

В Донецкой Народной Республике до сих пор актуальной проблемой является нехватка высококвалифицированных кадров. Однако при поддержке других регионов РФ получилось смягчить масштабность данной проблемы.

Необходимо отметить, что на данный момент в Донецкой Народной Республике уже реализовывается множество мероприятий по восстановлению территорий, а также по устранению проблем в сфере здравоохранения, образования, а также транспортной система благодаря тому, что более 30 регионов России взяли шефство над ДНР и ЛНР. То есть теперь в реализации государственных (республиканских) программах задействованы регионы РФ, что фактически значит то, что это плановая работа, которая осуществляется всеми субъектами Российской Федерации.

В общем программы, разрабатываемые в ДНР делятся в рамках следующих направлений, представленных на рисунке 2.

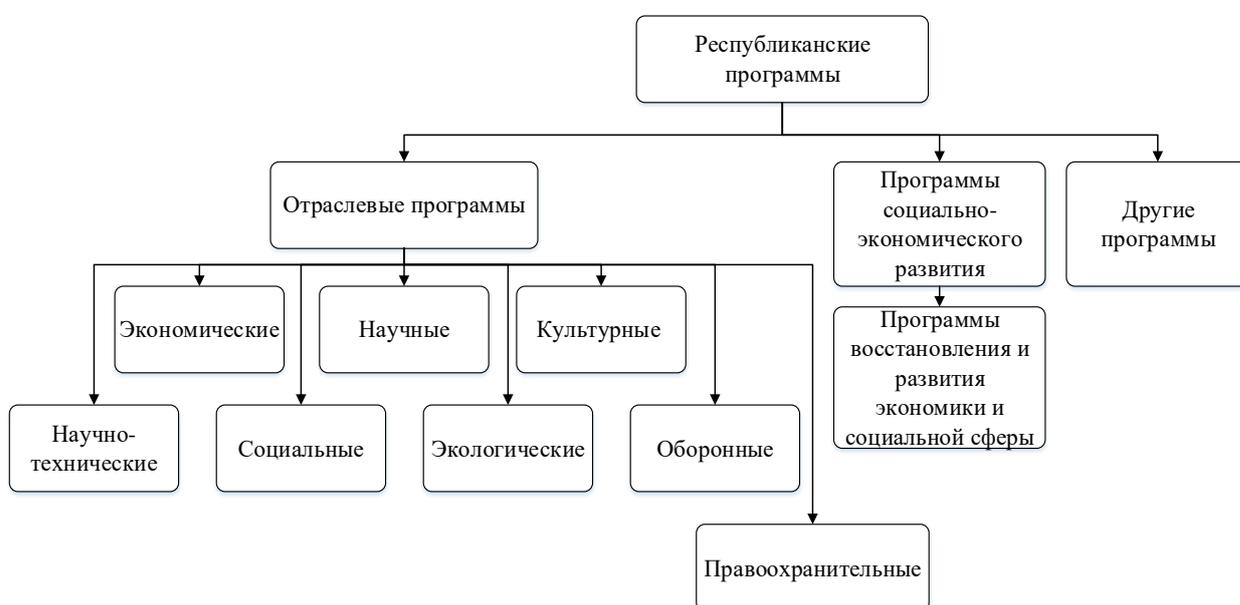


Рисунок 2 - Направления государственных (республиканских) программ ДНР

Программы, разрабатываемые на любом уровне управленческой иерархии, должны содержать:

- перечень основных решаемых ею задач;
- совокупность и последовательность мероприятий, с помощью которых она реализуется;
- расчет прямых и косвенных (сопряженных) затрат всех основных видов используемых при осуществлении этих мероприятий ресурсов;
- распределение заданий по срокам и исполнителям.

На данный момент все программы распределены по 4 основным блокам, которые представлены на рисунке 3.

Помимо этого, должное внимание уделяется реализации программы «Инновационная экономика». Аналогичные программы реализуются только лишь в субъектах Российской Федерации. Срок реализации данной программы - 3 года. Закреплена программа министерством экономического развития[2].



Рисунок 3 - Основные блоки государственных(республиканских) программ

Приоритетным направлением программ остается развитие и восстановление Республики. Помимо этого, множество программ направлено на развитие промышленности. Основные ресурсы направлены на проведение ремонтно-строительных работ.

В целях повышения эффективности управления государственными программами, оптимизации процессов разработки, реализации, мониторинга реализации и оценки эффективности государственных программ, а также повышение информационной открытости деятельности органов исполнительной власти по реализации государственных программ необходима аналитическая информационная система. Портал государственных программ является посредником также посредником в системе государство-население.

На данный момент большее внимание правительства ДНР отводится разработке программам таких блоков как: улучшение качества жизни населения; повышение эффективности функционирования реального сектора экономики; развитие территорий.

Несмотря на то, что Донецкая Народная Республика теперь является субъектом Российской Федерации, необходимо создать аналогичную информационную систему, которая будет интегрироваться в общий портал государственных программ, однако она будет содержать информацию только лишь по ДНР. Предполагается, деятельностью по эксплуатации разрабатываемой информационной системы будет Министерство экономического развития (рисунок 4).



Рисунок 4 - Структура системы информационно-аналитического обеспечения

В свою очередь пользователями информационного портала будут выступать государственные органы, физические и юридические лица, использующие Портал государственных программ в целях получения информации о государственных программах, в том числе в форме открытых данных.

Таким образом, изучены изменения в сфере разработки и реализации государственных программ, определены основные их направления, а также выяснено, что наиболее приоритетным направлением реализации программ на ближайшие три года является улучшение качества жизни. Определено, что с переходом на новые стандарты в качестве исполнителей программ выступают Министерства ДНР, за которыми закреплены определенные программы. Помимо этого отмечено, что преобразованию подлежат нормативные правовые акты по реализации, разработке и оценке эффективности программ. В связи с экономико-политической ситуацией и изменениями происходящими в устройстве ДНР затруднен доступ к информации связанной с государственными (республиканскими) программами. Информация о бюджетных отчислениях и источниках финансирования является закрытой или же частично закрытой.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный конституционный закон РФ «О принятии в Российскую...Донецкой Народной Республики и образовании в составе Российской Федерации нового субъекта - Донецкой Народной Республики» от 04.10.2022 N 5-ФКЗ [Электронный ресурс]. – URL: https://russia.mid-dnr.su/media/uploads/2022/10/05/no5_04102022.pdf

2. Распоряжение Правительства Донецкой Народной Республики от 13 октября 2022 г. № 90-РЗ «О перечне государственных (республиканских) программ» [Электронный ресурс]. – URL: <https://pravdnr.ru/npa/rasporyazhenie-pravitelstva-doneczkoj-narodnoj-respubliki-ot-13-oktyabrya-2022-g-%E2%84%96-r3-o-perechne-gosudarstvennyh-respublikanskih-programm/>

Kotova Yulia Nikolaevna

student of the second year of the master's program,
Department of Business Informatics,
Donetsk National University,
Email: kotova.kira24@mail.ru
Donetsk, DPR, Russia

Tkacheva Anastasia Valerievna

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Department of Business Informatics,
Donetsk National University,
Email: e-mail: a.tkacheva@donnu.ru,
Donetsk, DPR, Russia

FEATURES OF INFORMATION SUPPORT FOR THE DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF REPUBLICAN PROGRAMS IN THE DONETSK PEOPLE'S REPUBLIC IN MODERN CONDITIONS

Abstracts:

This article is devoted to the study of the features of the development and implementation of socio-economic development programs in the Donetsk People's Republic after joining the Russian Federation as its subject. Within the framework of the study, changes in the approach to the division of programs into areas of program development are presented and studied. The study also allows us to draw conclusions about the priority areas for the development and implementation of state (republican) programs.

Keywords:

State (republican) program, direction, normative legal act, legislation, order, executor

Кубачёва Диана Владиславовна
студентка II-го курса магистратуры
кафедра аналитики больших данных и методов видеоанализа
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»
e-mail: dikubacheva@mail.ru
г. Екатеринбург, Россия

Искра Елена Александровна
кандидат экономических наук, доцент
кафедра экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: iskra_helen@mail.ru
г. Донецк, ДНР, Россия

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ПОТОКОВ ДАННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯ «ЖКХ СЕРВИС»

УДК 007

Аннотация:

Данная статья посвящена проектированию модели потоков данных предприятия, специализирующегося на расчетах потребления жилищно-коммунальных услуг в регионе. В статье раскрывается важность архитектурного подхода при проектировании потоков данных. Определены целевые классы систем, которые войдут в состав архитектуры данных и затем перейдут в архитектуру информационных систем. Были определены физические потоки данных, а также снижены риски, возникающие при интеграции систем, с помощью формулирования рекомендаций по консолидации функциональности и данных в единых корпоративных системах. Для сокращения и оптимизации потоков данных, предлагается внедрение единой автоматизированной системы расчетов всех ЖКХ услуг с использованием архитектурного подхода. Доказана эффективность использования архитектурного подхода в условиях современного ведения бизнеса различных сфер.

Ключевые слова:

Данные, модель, консолидация, системы, автоматизированная система, архитектура данных, жилищно-коммунальные услуги, модель потоков.

В последние годы резко возросла наша зависимость от больших данных и бизнес-аналитики — по прогнозам, к 2030 году этот рынок вырастет на 684,12 млрд долларов. Во всем мире компании из разных отраслей вкладывают средства в анализ огромных объемов информации и создают эффективные стратегии по работе с данными. Архитектура данных — это каркас ИТ-инфраструктуры, на котором держится стратегия по работе с данными, фундамент, без которого невозможна ее эффективная реализация [2]. Эволюция именно архитектуры данных на протяжении многих лет влияла на эффективность стратегии.

Физический поток данных предполагает собой передачу информации из одной системы-источника в другую систему-приёмника. Если обмен данными производится в одной системе, то такой поток исключается. Для формирования лучшей модели потоков данных, необходимо определить, точно ли для целевой информационной поддержки деятельности необходимо физически передавать данные. Если в ходе проектирования зафиксированы сведения по транзитивным информационным потокам, вместо них формируются нетранзитивные потоки. Также, если доступ к данным и возможность ими пользоваться предоставлена в системе-источнике без обязательной передачи в систему-приёмник, то такой поток тоже исключается.

В таблице 1 предоставлен список целевых классов прикладных информационных систем и их описание.

Таблица 1

Целевые классы прикладных информационных систем

Класс системы	Описание
Поддержка выполнения процессов	
1. ФИНАНСОВЫЙ УЧЁТ (FA – Financial Accounting)	Системы бухгалтерского и налогового учёта, бюджетирование
2. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ (HRMS – Human Resources Management System)	Системы кадрового учёта, контроля занятости, электронного обучения и проверки знаний.
3. ДОКУМЕНТООБОРОТ (EDM – Electronic Document Management)	Системы для поддержки процессов согласования документов.
4. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ДАННЫХ (electronic data processing system)	Системы для мониторинга и расчета потребления услуг ЖКХ.
5. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ (PPM – Project & Portfolio Management)	Системы для планирования, контроля, выполнения проектов, а также анализа портфеля проектов.
Поддержка принятия решения	
6. АНАЛИТИКА (BI – Business Intelligent)	Системы для построения корпоративной аналитической отчётности и сводных представлений.
7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ (MA – Management Accounting)	Системы для согласованного учёта деятельности в различных показателях.
Поддержка группового взаимодействия	
8. ПОРТАЛ (WP – WEB-PORTAL)	Сайт компании, для поддержки информирования клиентов о потреблении услуг.
9. КОНТАКТ-ЦЕНТР (CONTACT CENTER)	Система для обращений клиентов по вопросам поддержки работы сайта.
10. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ (GWM – Group Work Management)	Системы для быстрого обсуждения вопросов, задач и документов – часть дополненной аналитики.
11. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ (ECM – Enterprise Content Management)	Системы для управления работой над документами с контролем версий, хранением и расширенным «умным» поиском.
12. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ (ISM – Information Security Management)	Системы обеспечения охраны объектов, защиты узлов, каналов и периметра, контроля доступа, оценки операционных рисков в части ИТ и контроля соответствия законодательству.

Модель потоков данных – набор потоков данных, обеспечиваемый взаимодействием классов информационных систем для информационной поддержки компонент функциональной модели предприятия и обладающий такими свойствами, как [1]:

- нетранзитивность – все информационные потоки, содержащие определённые данные, начинаются от конкретной системы – источника этих данных;
- минимальность – информационный поток создаётся, только если потребителю данных неудобно использовать эти данные непосредственно из системы-источника, либо имеются объективные технологические ограничения на консолидацию рассматриваемых данных в контуре одной системы.

Чтобы снизить риски, возникающие при интеграции систем, формулируют рекомендации по консолидации функциональности и данных. Смысл такой консолидации заключается в том, что если пара систем обменивается критичными данными с высокой частотой и эти данные имеют большой масштаб применения, то необходимо попытаться работать с этими данными в контуре единой информационной системы, консолидировав в ней функциональность обеих систем.

Стратегическая цель предприятия: расширение списка предоставляемых услуг, а именно расчет потребления воды, тепла и газа в дополнение к анализу потребления электричества. На предприятии существуют такие оперативные данные именно для расчета потребления электроэнергии как: данные о выплатах, показания с сайта, показания с квитанций, данные о прошлых потреблении, показания прошлых лет, данные о начислениях, данные о тарифах, данные о счетчике, данные о счете, данные о задолженностях. Соответственно все эти данные делятся на 4 сферы услуг. Оперативные данные хранятся и рассчитываются в различных системах, что подразумевает собой большой и неконтролируемый физический поток данных. Для сокращения и оптимизации потоков данных, предлагается внедрение единой автоматизированной системы расчетов всех ЖКХ услуг с использованием архитектурного подхода. В таблице 2 приведены потоки всех данных с учетом внедрения автоматизированной системы расчетов.

Таблица 2

Потоки данных

№	Компонент-источник	Компонент-приёмник	Система-источник	Система-приёмник	Вид данных	Частота	Критичность	Масштабность
1	1.2 Организационное управление	1.1 Стратегическое управление	9. Контакт-центр	6. Аналитика	4.4.1 Данные отчёта	низкая	низкая	низкая
2	е управление	2.3 Разработка кода систем	11. Хранилище документов	5. Управление проектами	8.2.1 Данные проекта	высокая	высокая	высокая
3	1.4 Финансовый учёт	1.1 Стратегическое управление	1. Финансовый учёт	6. Аналитика	4.3.3 Проводка	средняя	высокая	средняя
4	овый учёт	1.3 Управление персоналом	1. Финансовый учёт	2. Управление персоналом	4.2.1 Заработная плата	низкая	средняя	низкая
5	3.1 Сбор информации о клиентах	3.3 Заполнение данных в системе расчета потребления	11. Хранилище документов	4. Автоматизированная система обработки данных	13.1.1 Данные о потреблении клиентов	высокая	высокая	высокая
6	3.4 Расчет	4.3 Актуализация данных	4. Автоматизированная система обработки данных	8. Портал	6.1.1 Данные отчёта фин. Операций клиентов по услугам	высокая	высокая	средняя
7		4.1 Составление отчетности заказчикам	4. Автоматизированная система обработки данных	11. Хранилище документов	13.1.1 Данные о потреблении клиентов	средняя	высокая	высокая
8	2.2 Тестирование и контроль	4.2 Корректировка сайта	8. Портал	5. Управление проектами	10.2.1 Ошибки системы расчета потребления	низкая	высокая	средняя

На рисунке 1 изображена целевая модель потоков данных. Как видно из этих представлений, модель потоков данных получилась довольно компактной, поскольку существенную долю информационного взаимодействия между функциональными

компонентами обеспечивают единые системы, что не требует организации физических потоков данных.

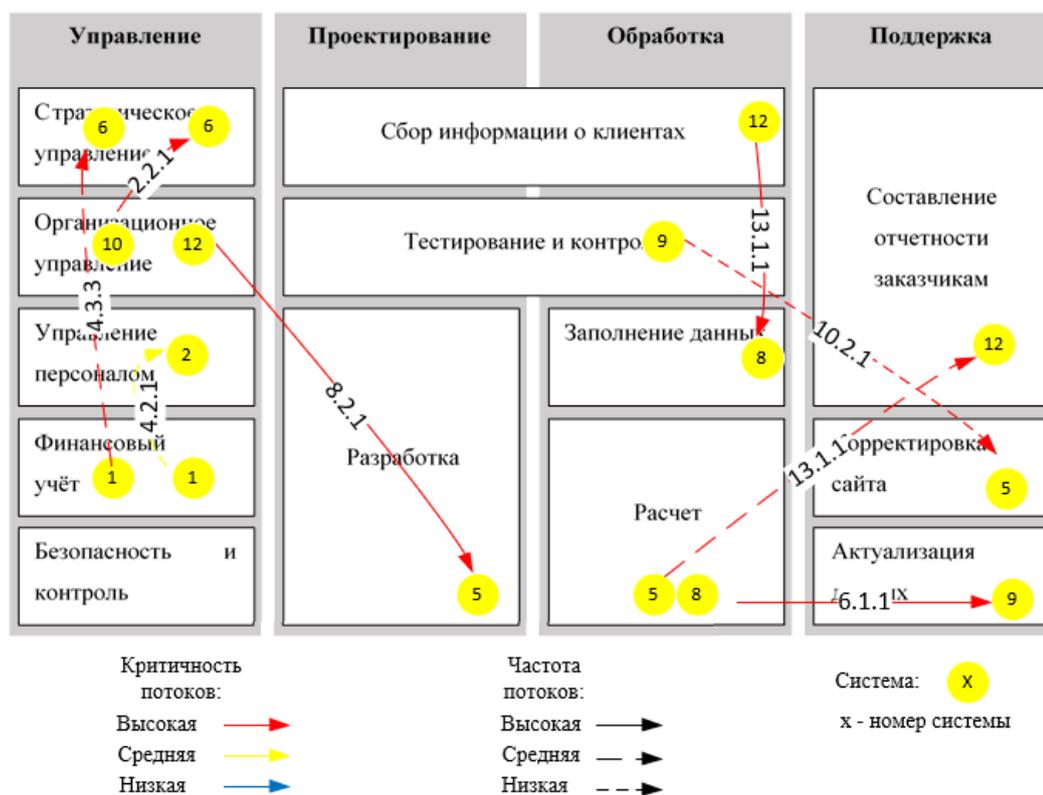


Рисунок 1 - Графическое представление «Целевая модель потоков данных»

Универсальным архитектурным правилом считается стремление к сокращению объема интеграции, поскольку при физическом обмене данными велик риск сбоев и потери целостности информации. Решения по консолидации функций и данных в единых корпоративных системах представлены в таблице 3.

Таблица 3

Решения по консолидации функций и данных в единых корпоративных системах

Единая корпоративная система	Данные, необходимые различным компонентам	Комментарий
1. ФИНАНСОВЫЙ УЧЁТ	ПРОВОДКА, СТАТЬИ БЮДЖЕТА, ДАННЫЕ БЮДЖЕТА, ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА, ЗАКАЗЧИКИ	Сокращение физических потоков данных, связанных с информационным обменом сведениями о проводках, бюджетах и финансовых отчётах.
4. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ДАННЫХ	ДАННЫЕ О ПОТРЕБЛЕНИИ КЛИЕНТОВ, РЕКВИЗИТЫ КЛИЕНТОВ, НАЧИСЛЕНИЯ, ВЫПЛАТЫ, ЗАДОЛЖЕННОСТИ, ИНФОРМАЦИЯ О СЧЕТЧИКАХ, ГРАФИК ПОТРЕБЛЕНИЯ, ДАННЫЕ ОТЧЁТА ФИН. ОПЕРАЦИЙ КЛИЕНТОВ ПО УСЛУГАМ	Сокращение физических потоков данных включающие в себя сведения о потреблении услуг жилищно-коммунальных предприятий. Производство расчетов в единой информационной системе.
5. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	ДАННЫЕ О ПОСТАВЩИКАХ, ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТУ, КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН, ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН	Сокращение физических потоков данных, связанных с информационным обменом сведениями о проектах

7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	ОТЧЕТ О РАБОТЕ КОМПАНИИ, ДААННЫЕ О ПОСТАВЩИКАХ	Сокращение физических потоков данных, связанных с информационным обменом сведениями о сметах и финансово-экономических моделях. Единая специализированная (для отрасли ИТ) платформа управленческого учёта изначально предусматривает возможность интеграции с распространёнными системами класса «Финансовый учёт».
11. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	СТРАТЕГИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ, ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕСТИРОВАНИЮ, РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЙ, ОШИБКИ СИСТЕМЫ РАСЧЕТА ПОТРЕБЛЕНИЯ	Сокращение физических потоков данных. Объединение всех документов, обеспечение быстрого поиска необходимых сведений по документам, договорам, регламентам.

Таким образом, была построена целевая модель потоков данных, что позволило сократить физические потоки данных с помощью использования единых корпоративных систем. Также определен эффект внедрения автоматизированной системы расчета данных об использовании жилищно-коммунальных услуг.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. А. В. Чернов, В. И. Ананьин, С. М. Авдошин, Е. Ю. Песоцкая Управление информатизации предприятия с использованием архитектурного подхода. – М.: Издательство АСИТЭКС, 2018. – 468 с.
2. Зараменских Е.П. Основы бизнес-информатики: монография / Е.П. Зараменских. – Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2014. – 380 с.
3. Чеботарев В.Г., Громов А.И. Эволюция подходов к управлению бизнес-процессами // Бизнес-информатика. - 2010. - № 1.

Kubacheva Diana Vladislavovna

student of the second year of the master's program
Department of Big Data Analytics and Video Analysis Methods
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Ural Federal
University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin
e-mail: dikubacheva@mail.ru
Yekaterinburg, Russia

Iskra Elena Alexandrovna

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Department of Economic Cybernetics
Donetsk National Technical University
e-mail: iskra_helen@mail.ru
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

DEVELOPMENT OF A MODEL OF DATA FLOW OF THE ENTERPRISE "HCS SERVICE"

Abstracts:

This article is devoted to designing a data flow model for an enterprise specializing in calculating the consumption of housing and communal services in the region. The article reveals the importance of an architectural approach when designing data flows. The target classes of systems

that will be included in the data architecture and then transferred to the information systems architecture are determined. The physical data flows were identified, and the risks arising from the integration of systems were reduced by formulating recommendations for consolidating functionality and data in unified corporate systems. To reduce and optimize data flows, it is proposed to introduce a unified automated settlement system for all housing and communal services using an architectural approach. The effectiveness of using the architectural approach in the conditions of modern business in various fields has been proven.

Keywords:

Data, model, consolidation, systems, automated system, data architecture, housing and communal services, flow model.

Кузьмич Евгений Александрович
студент IV-го курса
кафедра экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: zenakuzmich@gmail.com
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК ПОДСИСТЕМА ЗАЩИТЫ БИЗНЕСА

УДК 004

Аннотация:

Данная статья посвящена актуальной теме - важности информационной безопасности в двадцать первом веке. Целью статьи является привлечь внимание читателя к одной из важнейших проблем предприятия, а именно к кибератакам злоумышленников с разрушительными последствиями. В статье будет дано понятие информационной безопасности (InfoSec), также будут рассмотрены три основных принципа информационной безопасности: конфиденциальности, целостности и доступности.

Ключевые слова:

Информационная безопасность, защита, кибербезопасность.

Защита корпоративной информации никогда не была более сложной задачей. Двадцать первый век был засыпан технологическими инновациями, нацеленными на технически подкованный молодой рынок. Традиционно безопасность рассматривалась как государственная или политическая функция. Хотя это предположение может быть верным, тенденция развития современных технологий в 21 веке и за его пределами определенно показывает, что традиционные взгляды на защиту информации, данных и активов на предприятии нуждаются в переосмыслении.

В данной работе рассматриваются вопросы информационной безопасности. Информационная безопасность (InfoSec) позволяет организациям защищать цифровую и аналоговую информацию, обеспечивает покрытие криптографии, мобильных вычислений, социальных сетей, а также сетей, содержащих частную, финансовую и корпоративную информацию. Организации внедряют информационную безопасность по широкому кругу причин. Основные цели информационной безопасности обычно связаны с обеспечением конфиденциальности, целостности и доступности информации компании. Поскольку InfoSec

охватывает множество областей, она часто включает в себя реализацию различных типов безопасности, включая безопасность приложений, безопасность инфраструктуры, криптографию, реагирование на инциденты, управление уязвимостями и аварийное восстановление.

InfoSec представляет собой набор инструментов и методов, которые вы можете использовать для защиты вашей цифровой и аналоговой информации. InfoSec охватывает ряд областей ИТ, включая инфраструктуру и сетевую безопасность, аудит и тестирование. Для ограничения доступа неавторизованных пользователей к личной информации используются такие инструменты, как аутентификация и разрешения. Эти меры помогут предотвратить ущерб, связанный с кражей, изменением или потерей информации [1].

На заре вычислительной техники и программирования хакеры взламывали системы просто для того, чтобы показать, что они более осведомленные. Взлом системы в то время рассматривался как способ доказать уровень компетентности и понимания; нужно было быть очень хорошим разработчиком компьютерного кода или экспертом по сетям, чтобы иметь возможность взломать систему. Но те времена давно прошли. Мотивами современных атак были в основном финансовые выгоды или месть недовольных бывших сотрудников. Хакеры нарушают контроль безопасности банковских баз данных и крадут информацию о входе в личный кабинет для незаконного повторного использования. Компании также шантажируются с целью получения выкупа похитителями информации, которым удалось проникнуть в их инфраструктуру и скомпрометировать существующие средства контроля, чтобы украсть ценную корпоративную информацию. Вам не нужно быть компьютерным гиком или экспертом по программированию, чтобы иметь возможность нарушать безопасность в Интернете. В Интернете доступно так много бесплатных инструментов для людей, которые не разбираются в компьютерах, с простыми в настройке интерфейсами и процессами активации в один клик, что взломать их компьютеры почти не составит труда. Это, вероятно, самая серьезная и быстрорастущая проблема безопасности для предприятия в современную эпоху.

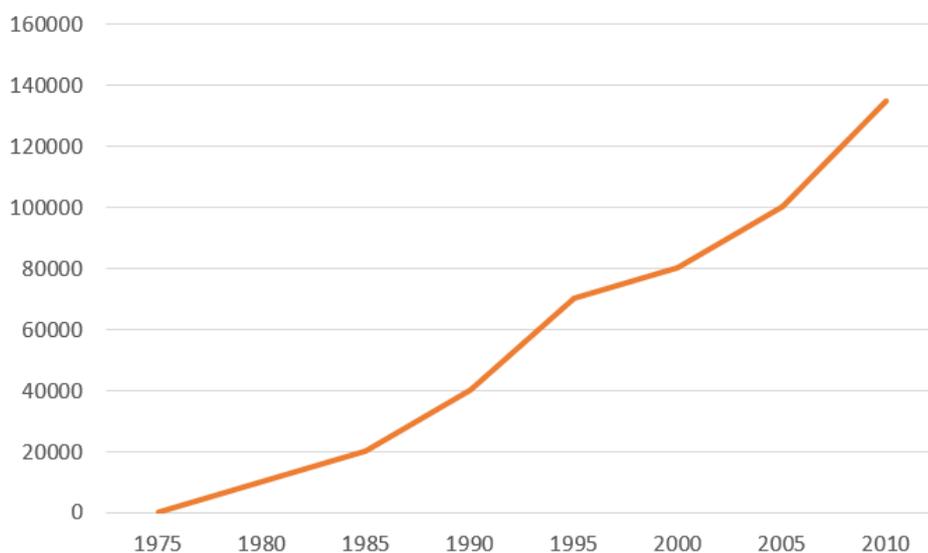


Рисунок 1 - Рост кибератак

Сообщалось о различных атаках в Интернете, были разграблены онлайн-серверы, были повреждены бизнес-сайты, сообщалось о различных кражах кредитных карт, растет число атак типа "отказ в обслуживании", вирусы становятся все более изощренными, а также разрабатываются черви, шпионские программы, троянские кони и многое другое. Атаки социальной инженерии, фишинговые атаки и атаки типа "человек посередине" - все это в совокупности сделало темную сторону Интернета опасной. Современные предприятия стали использовать Интернет в качестве основного инструмента для ведения бизнеса и расширения

своего охвата, что в конечном итоге приводит к повышению прибыльности. Необходимо ввести надлежащие меры контроля для устранения этих недостатков ведения бизнеса в Интернете, с целью снижения угроз для корпоративных данных, активов и информации таким образом, чтобы это не мешало использовать подавляющие преимущества и возможности, которыми можно воспользоваться благодаря присутствию в Интернете.

Последствия атаки могут иметь далеко идущие, разрушительные последствия для прибыльности бизнеса. Помимо негативного эффекта и стоимости высокого среднего времени восстановления, еще одна стоимость, на которую следует обратить внимание – это стоимость самого восстановления. Экспертам придется платить за выполнение работы и ведение переговоров для исправления системного сбоя; во время таких сбоев у предприятия может не быть необходимых возможностей для заключения значимой сделки. После восстановления или ремонта необходимо будет ввести средства контроля для предотвращения повторения, а персонал должен быть надлежащим образом обучен, чтобы обеспечить высокий уровень осведомленности и бдительности в системе. Именно с этими ненужными и предотвратимыми затратами предприятию необходимо покончить, будучи лучше подготовленным, чтобы избежать ситуаций, которые приведут к дырам в бюджетной рентабельности.

Стратегии аварийного восстановления защищают вашу организацию от потерь или повреждений из-за непредвиденных событий. Например, программы-вымогатели, стихийные бедствия или отдельные точки отказа. Стратегии аварийного восстановления обычно определяют, как вы можете восстановить информацию, как вы можете восстановить системы и как вы можете возобновить операции. Эти стратегии часто являются частью плана управления непрерывностью бизнеса (BCM), разработанного для того, чтобы организации могли поддерживать операции с минимальным временем простоя [2].

Использование Интернета в качестве инструмента совместной работы предоставило предприятию различные преимущества по снижению операционных затрат. Наряду с этими преимуществами существуют различные угрозы безопасности конфиденциальной, критически важной корпоративной информации. Сотрудники участвуют в онлайн-сотрудничестве, которое в основном безликое, используя социальные сети, чаты и другое. Доступ к некоторым из этих сайтов подвергает пользователя различным заметным атакам без их ведома. Перенос корпоративной информации в электронные форматы и совместное использование в Интернете открыли больше возможностей для решения проблем с данными. Сегодня большая часть данных, которые раньше хранились в физических форматах, теперь сканируются и хранятся на жестких дисках или на каком-либо устройстве хранения. Приложения даже делают электронные форматы форм доступными для заполнения онлайн вместо того, чтобы создавать печатные копии и отправлять/получать такие формы курьером. Хотя это очень эффективное мероприятие по экономии времени и средств, информация в ее новом формате и местоположении автоматически становится кандидатом для вредоносных атак со стороны потенциальных злоумышленников.

Информационная безопасность против кибербезопасности. Хотя обе стратегии безопасности – кибербезопасность и информационная безопасность – охватывают разные цели и области, но имеют ряд совпадений. Информационная безопасность – это более широкая категория средств защиты, охватывающая криптографию, мобильные вычисления и социальные сети. Это связано с обеспечением безопасности информации, используемой для защиты информации от угроз, не связанных с личностью, таких как сбой сервера или стихийные бедствия. Для сравнения, кибербезопасность охватывает только интернет-угрозы и цифровые данные. Кроме того, кибербезопасность обеспечивает защиту необработанных, несекретных данных, в то время как информационная безопасность – нет.

Триада CIA (Confidentiality, Integrity, Availability) состоит из трех основных принципов – конфиденциальности, целостности и доступности (КЦД). Вместе эти принципы служат основой, на которой строятся политики информационной безопасности. Вот краткий обзор каждого принципа:

Конфиденциальность – это защита информации от несанкционированного доступа. Эта цель триады КЦД подчеркивает необходимость защиты информации. Конфиденциальность требует принятия мер, обеспечивающих доступ к информации только уполномоченным лицам. Например, конфиденциальность компьютерного файла сохраняется, если авторизованные пользователи могут получить к нему доступ, в то время как доступ к нему неуполномоченных лиц заблокирован. Конфиденциальность в треугольнике безопасности КЦД относится к информационной безопасности, поскольку информационная безопасность требует контроля над доступом к защищенной информации.

Целостность триады КЦД — это условие, при котором информация остается точной и последовательной, если не вносятся санкционированные изменения. Информация может измениться из-за небрежного доступа и использования, ошибок в информационной системе или несанкционированного доступа и использования. В триаде CIA целостность поддерживается, когда информация остается неизменной во время хранения, передачи и использования, не связанной с модификацией информации. Целостность связана с информационной безопасностью, поскольку точная и непротиворечивая информация является результатом надлежащей защиты. Триада КЦД требует мер информационной безопасности для мониторинга и контроля санкционированного доступа, использования и передачи информации.

Целью триады КЦД по доступности является ситуация, при которой информация доступна, когда и где она необходима. Основная проблема в триаде КЦД заключается в том, что информация должна быть доступна, когда авторизованным пользователям необходим доступ к ней. Доступность поддерживается при исправной работе всех компонентов информационной системы. Проблемы в информационной системе могут привести к невозможности доступа к информации, что сделает информацию недоступной. В триаде CIA доступность связана с информационной безопасностью, поскольку эффективные меры безопасности защищают компоненты системы и обеспечивают доступность информации [3].

Триада КЦД направляет усилия по информационной безопасности для обеспечения успеха. Бывают случаи, когда одна из целей триады КЦД важнее других. ИТ-команда, персонал по информационной безопасности или отдельный пользователь должны решить, какая цель должна быть приоритетной, исходя из реальных потребностей. Таким образом, триада КЦД требует, чтобы организации и отдельные пользователи всегда проявляли осторожность в поддержании конфиденциальности, целостности и доступности информации.

В идеале политики информационной безопасности должны органично интегрировать все три принципа триады КЦД. Вместе эти три принципа должны направлять организации при оценке новых технологий и сценариев.

Таким образом сущность информационной безопасности заключается в формировании активной защиты в отношении приоритетных интересов, связанных с использованием информационных ресурсов, направленной на создание условий для нормального развития общества и экономики. Обеспечение информационной безопасности представляет собой комплексную задачу, что обусловлено сложностью и многоплановостью информационной среды. Решение проблемы по обеспечению информационной безопасности требует применения организационных, законодательных и программно-технических мер, которые должны быть задействованы в совокупности, поскольку в случае пренебрежения хотя бы одним из этих аспектов повышается вероятность утраты информации, роль которой в современной жизни общества приобретает всё большее значение

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гафнер, В.В. Информационная безопасность: Учебное пособие / В.В. Гафнер. — Москва: Феникс, 2017 — 324 с.
2. Сидельникова Н.В., Беседина Т.В. Информационная безопасность //Образование. Карьера. Общество. 2018. № 1 (56). С. 71-72.

3. Ярочкин, В.И. Информационная безопасность: Учебник для вузов / В.И. Ярочкин, — Москва: Акад. Проект, 2018 — 544 с.

Kuzmich Evgeny Alexandrovich
Student of the IV-rd course
Department of Economic Cybernetics
Donetsk National Technical University
e-mail: zenakuzmich@gmail.com
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

INFORMATION SECURITY AS A BUSINESS PROTECTION SUBSYSTEM

Annotation:

This article is devoted to an urgent topic - the importance of information security in the twenty-first century. The purpose of the article is to draw the reader's attention to one of the most important problems of the enterprise, namely, cyber-attacks by intruders with devastating consequences. The article will give the concept of information security (InfoSec), and will also consider three basic principles of information security: confidentiality, integrity and accessibility.

Keywords:

Information security, protection, cybersecurity.

Кулибаба Елена Александровна
студентка II-го курса бакалавриата
кафедра экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: alenka2004san@gmail.com
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

BIG DATA

УДК 004

Аннотация:

Данная статья посвящена термину «Big Data». Рассмотрены формы больших данных, основные характеристики и сферы применения. Охарактеризованы перспективы развития использования данной технологии в мире и в России. Большие данные представляют собой массивы информации, характеризующиеся колоссальными объемами, стремительно растущей скоростью накопления, разнообразием их формата представления как в виде структурированной, так и в виде неструктурированной информации. Анализ больших данных используют, чтобы понять привлекательность товаров и услуг, спрогнозировать спрос на рынке и реакцию на рекламную кампанию. Работа с Big Data помогает компаниям привлечь больше потенциальных клиентов и увеличить доходы, использовать ресурсы рационально и строить грамотную бизнес-стратегию. По данным статистики около 70% решений в сфере бизнеса и государственного управления принимаются с помощью аналитики больших данных.

Ключевые слова:

Big Data, большие данные, анализ, термин «Big Data», технология, бизнес, компании, государство, принцип работы, большой объем.

В современном мире термин «Big Data» неразрывно связан с обработкой информацией. Big Data – область, в которой рассматривается работа с большими объемами данных, способы их анализа и извлечения.

Многие эксперты сходятся во мнении, что величина генерируемых данных будет расти в геометрической прогрессии. Это связано с тем, что всё больше и больше людей проводят времени «онлайн». Прогресс дошёл до того, что через Интернет можно делать абсолютно всё: созваниваться, знакомиться, совершать покупки, вести переговоры, смотреть видео. Все эти действия приводят к ежедневному росту количества данных.

Такие большие объёмы информации довольно сложно хранить. Именно для этого многие предприятия раньше запускали собственные ЦОД (центр обработки данных), а сейчас упрощает этот процесс облачная инфраструктура, которая обеспечивает простоту использования и большую гибкость.

Big Data (большие данные) – массивы структурированных или неструктурированных данных большого объёма. Эти данные обрабатывают при помощи специальных автоматизированных инструментов для того, чтобы использовать для прогнозов и принятия решений. Таким образом, можно сказать, что Big Data – это не какой-либо конкретный объём данных, а способы и методы их обработки, которые позволяют обрабатывать и в дальнейшем анализировать информацию. Настоящие методы можно применить как к огромному количеству данных – всем страницам в Интернете, так и к малому – содержанию одного сайта.

Сам термин «Big Data» появился не так давно – только в 2008 году. Его предложил редактор журнала «Nature» Клиффорд Линч в спецвыпуске журнала. Тогда он говорил о большом объёме информации и о росте её количества в мире, который сравнил со взрывом. К большим данным редактор отнёс массивы неоднородных данных превышающих 150 Гб в сутки. Однако, несмотря на данное определение, единого критерия до сих пор не существует.

До 2011 года данной темой занимались только в рамках научных исследований, а уже с 2012 года, в связи с резким увеличением объёма информации, данное направление плотно вошло в предпринимательскую жизнь. К сбору информации подключились крупные IT-корпорации: Microsoft, IBM, Google, Apple, Facebook и Amazon.

На сегодня существует 3 формы больших данных:

– Структурированная. Данная форма относится к тем данным, которые могут храниться, быть доступными и обработанными в форме с фиксированным форматом. Компьютерная техника уже научилась работать с данным форматом и извлекать пользу, но в последнее время, из-за слишком стремительного роста объёма информации, наблюдаются проблемы. Примеры – таблицы Excel, файлы CSV и хранящаяся в СУБД информация.

– Неструктурированная. Данные неизвестной структуры и большого размера. Эта форма характеризуется рядом сложностей для обработки и извлечения информации. Пример – гетерогенный источник, который содержит текст, картинки и видео, то есть «типичный» запрос в поисковой системе Яндекс.

– Полуструктурированная. Является производением двух других форм. То есть данные обладают некоторой формой, однако не определяются с помощью таблиц. Пример – информация в файлах, журналах и электронных письмах.

Несмотря на актуальность термина «Big Data» для многих сфер деятельности человека, его границы размыты и могут отличаться в зависимости от поставленной задачи. Однако всё-таки существуют некоторые характеристики, которые предложила компания Meta Group. Выделим основные из них:

1. Volume (объём). Самый главный признак для Big Data. Ежедневно миллионы пользователей заходят в Интернет и используют цифровые медиа, что по предварительным данным генерируют более 2 квинтиллиона байт данных. Несмотря на это, точного понимания, когда данные становятся «большими» - нет. Бывают ситуации, когда объём меньше терабайта, но из-за неоднородной структуры информации требуется большая мощность для обработки.

2. Velocity (скорость). Большие данные обновляются и накапливаются регулярно, поэтому необходимо развивать технологии для их обработки в онлайн режиме. Например, каждый сеанс в популярной сети «ВКонтакте» производит новые данные, которые требуют обработки. А ведь ежедневно в данную социальную сеть заходит около 50 млн пользователей!

3. Variety (разнообразие). В современном мире информация имеет очень много видов хранения – таблицы, текст, видео, изображения, аудиозаписи. Например, в той же социальной сети «ВКонтакте» информация хранится в виде постов, реакциях на истории, комментариях, биографиях. Такое разнообразие неструктурированных типов данных приводит к проблемам в хранении и анализе информации.

4. Variability (изменчивость). У потоков данных бывают свои периоды спадов и возрастания. Это зависит от сезонов или социальных явлений. Непостоянство данных в некоторые моменты усложняет их обработку и анализ.

Основной принцип работы Big Data таков: чем больше вы знаете о том или ином предмете, тем более достоверно вы сможете достичь нового понимания и предсказать, что произойдёт в будущем. Большие данные необходимы для того, чтобы проанализировать все аспекты и принять верное решение. Именно с помощью Big Data строят модели для симуляции, которые помогают протестировать тот или иной продукт, решение. К основным источникам данных можно отнести: социальные сети, медицинские данные, статистики государств, показания приборов, данные компаний и прочее.

Для того чтобы понять все беспорядочные данные, компании используют ультрасовременную аналитику с привлечением искусственного интеллекта. Если уделить «обучению» машин достаточное количество ресурсов, то мы можем научить их определять модели быстрее и достовернее, чем бы это делал сам человек.

Помимо традиционных физических носителей, в современных реалиях стали широко применять облачные хранилища, data lake (озёра данных – хранилища неструктурированных данных из одного источника) и Hadoop (фреймворки – программные платформы, определяющие структуры программной системы). Для работы с Big Data применяют передовые методы управления и подготовки данных для анализа.

На сегодняшний день Big Data широко применяется в следующих направлениях:

– Продажа товаров

Например, с помощью больших данных известная российская сеть маркетов «Лента» анализирует информацию о покупках и предлагает каждому своему клиенту персональные скидки, которые соответствуют его интересам.

– Государственное управление

Собирание и изучение больших данных помогает правительству развивать такие сферы, как здравоохранение, обучение, социальная защита. Также именно благодаря Big Data госструктуры ведут статистику и слежку за гражданами. Например, в России происходит информацию о телефонных звонках собирает система СОПМ (система оперативно-розыскных мероприятий).

– Медиа

С помощью анализа больших данных многие медиасервисы проводят измерение аудитории. Такие системы часто оценивают количество комментариев к тем или иным публикациям, реакцию пользователей на различные материалы, охваты.

– Рынок недвижимости

Риелторы собирают информацию о имеющейся недвижимости и предоставляют её пользователю. В современном мире покупатель может просмотреть будущий дом без продавца.

– Автомобилестроение

Ярким примером использования Big Data является «казус», произошедший с компанией Toyota в 2020 году. Автоконцерну предстояло понять, как избежать аварий, произошедших из-за того, что водитель перепутал педали газа и тормоза. Компания собрала

данные со своих автомобилей, которые были подключены к Интернету и проанализировала их. Так были найдены зависимость силы и скорости давления на педаль в те моменты, когда водитель хочет затормозить/разогнаться. Благодаря полученным данным автоконцерн уже разрабатывает систему, которая будет предотвращать аварии в зависимости от манеры нажатия на педаль.

– Медицина

Большие данные, которые собираются с учреждений здравоохранения, а также с различных приборов, позволяют выяснять распространение тех или иных болезней, создавать новые препараты, подбирать эффективное лечение.

– Бизнес

С помощью данных о прибыли и издержках компания может построить модель для прогнозирования выручки. Также большие данные используют для оптимизации процесса. Ярким примером является создание виртуального помощника – чат-бота, который заменит живого сотрудника и возьмёт всю рутинную работу на себя.

Как мы видим, в современном мире большие данные «захватили» многие области человеческой жизни. Мировыми лидерами по сбору больших данных являются Китай и США. В Китае существует более 200 действующих правил и законов по защите личной информации. Начиная с 2019 года, все выпускаемые приложения проверяются и блокируются либо же удаляются, если они собирают данные о пользователях незаконно. В итоге, информацию о пользователях собирает государство через сервисы и многие из них недоступны извне.

В США ещё с 2016 года правительство запустило 6 федеральных программ по развитию больших данных на сумму свыше 200 млн долларов. Главные пользователи Big Data – крупные корпорации, но в некоторых штатах, например Калифорния, их деятельность по сбору информации о пользователях ограничена на законодательном уровне.

В России рынок больших данных начал появляться недавно, но очень активно развивается. Уже в 2019 году около 55% крупных компаний (штат сотрудников – минимум 500 человек) выделяли бюджет на внедрение технологий Big Data.

Россия является крупнейшим региональным рынком решений по аналитике Big Data, по мнению компании IDC (International Data Corporation). Каждый год объём рынка увеличивается и уже в 2022 году он достиг 5,4 млрд долларов. Больше всего средств на развитие данной отрасли тратят компании банковской, телекоммуникационной и государственной сферы.

Компании, которые используют Big Data:

- АО «Тинькофф Банк»;
- ПАО «Ростелеком»;
- АО «Газпромбанк»;
- ООО «Яндекс»;
- ПАО «МегаФон»;
- ООО «Мэйл.ру»;
- АО «КИВИ Банк»;
- ПАО «Сбербанк» и другие.

Все эти компании в 2018 году образовали АБД (Ассоциацию больших данных), к которой, начиная с 2019 года, присоединился и Аналитический центр при правительстве РФ. Участники АБД провели анализ и выяснили, что к 2024 году рынок больших данных может вырасти до отметки 300 млрд рублей.

На сегодняшний день использование чат-ботов, роботизированная автоматизация бизнес-процессов, использование инструментов анализа больших данных являются лидерами по внедрению технологий в российских компаниях.

Технология анализа больших данных является самой востребованной среди всех. Около 78% российских компаний уже опробовали внедрение инструментов анализа Big Data в работу.

В 2019 году участники АБД разработали стратегию развития рынка больших данных на 2024 год, включая 5 различных сценариев (таблица 1).

Таблица 1

5 сценариев развития отрасли больших данных*

Сценарий	Доступность данных	Масштабирование	Исследование и идеи	Отрасль в 2024 г. по сравнению с 2019, млрд руб.
Пессимистичный сценарий	Активные ограничения на использование данных	Отсутствует адресная поддержка	Отсутствует адресная поддержка	+20
Сценарий бездействия	Установленные регулятором ограничивающие прецеденты	Отсутствует адресная поддержка	Отсутствует адресная поддержка	+40
Базовый сценарий	Упрощенный доступ и обработка данных	Стратегии больших данных традиционных индустрий	R&D песочницы для исследования Больших Данных	+100
Оптимистичный сценарий	Обеспечение возможности обмена/обогащения данных	Внутренние стимулы для инновационных отраслей	Финансирование инноваций и ресурсная экосистема	+160
Сценарий мечты	Платформы для крупномасштабного обмена данными	Финансовая поддержка экспорта	Специализированные государственные инвестиционные программы	+230

*- по стратегии участников АБД

Подводя итог всему вышесказанному, можно прийти к выводу, что Big Data – незаменимая технология в современном мире. Именно с её помощью можно решать глобальные проблемы человечества – например, создавать лекарства от болезней, предотвращать экологический кризис.

Также Big Data является отличным решением и основой для создания «умных городов» и решения транспортных проблем. Большие данные помогают экономить средства не только предприятиям, но и государствам. Например, в Германии удалось вернуть в бюджет 15 млн евро благодаря технологии Big Data (удалось установить, что часть граждан получают пособие по безработице без оснований).

Уже в ближайшем будущем технология Big Data станет главным инструментом для принятия решений – начиная с небольших бизнес-компаний и заканчивая международными организациями и целыми странами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Вайгенд, Андреас BIG DATA. Вся технология в одной книге/ Андреас Вайгенд: пер. с англ. С.М. Богданов – М.: Издательство «Эксмо», 2018. – 480 с.
2. Что такое Big Data и почему их называют «новой нефтью» – [Электронный ресурс] - <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/5d6c020b9a7947a740fea65c>

3. Фрэнкс, Билл Укрощение больших данных: как извлекать знания из массивов информации с помощью глубокой аналитики / Билл Фрэнкс; пер. с англ. Андрея Баранова. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. — 352 с.

4. Big Data: перспективы развития, тренды и объемы рынка больших данных – [Электронный ресурс] - <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/big-data-perspektivy-razvitiya-trendy-i-obemu-rynka-bolshikh-dannykh/>

5. Что такое Биг-Дата – [Электронный ресурс] - <https://clubshuttle.ru/tehnologiya-big-data-prostymi-slovami?ysclid=19y6bld60289755571>

6. Big Data: что это и где применяется – [Электронный ресурс] - <https://blog.skillfactory.ru/chto-takoe-bolshie-dannye/>

7. Российские сценарии для Big Data - [Электронный ресурс] - <https://rspectr.com/articles/rossijskie-scenarii-dlya-big-data>

8. Ассоциация больших данных - [Электронный ресурс] - <https://rubda.ru/>

Kulibaba Elena Aleksandrovna

student of the II-nd course of bachelor

Department of Economic Cybernetics

Donetsk National Technical University

e-mail: alenka2004san@gmail.com

Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

BIG DATA

Abstracts:

This article is devoted to the term "Big Data". The forms of big data, the main characteristics and areas of application are considered. The prospects for the development of the use of this technology in the world and in Russia are characterized. Big data are arrays of information characterized by colossal volumes, rapidly growing accumulation rate, and a variety of their presentation format both in the form of structured and unstructured information. Big data analysis is used to understand the attractiveness of goods and services, predict market demand and reaction to an advertising campaign. Working with Big Data helps companies attract more potential customers and increase revenue, use resources rationally and build a competent business strategy. According to statistics, about 70% of decisions in the field of business and public administration are made using big data analytics.

Keywords:

Big Data, analysis, the term "Big Data", technology, business, companies, government, principle of operation, large volume.

Лозенко Елена Геннадиевна
студентка III-го курса бакалавра
кафедра экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: alenakak202106@gmail.com
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

Харитонов Юрий Евгеньевич
кандидат технических наук, доцент
кафедра экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: uechar1953@gmail.com
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

СТРИМИНГОВАЯ ИНДУСТРИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

УДК 316.7

Аннотация:

В настоящее время Интернет-пространство может являться одним из способов производства, распространения и потребления контента. Стриминговые сервисы обладают не просто отдельным направлением вещания, которые активно используются в средствах массовой информации, но и полноценным социально-культурным феноменом, определяемым особенностями эпохи цифровизации и спецификой новых форм взаимодействия современных СМИ с аудиторией. С каждым годом становится заметна популяризация подобного вида потокового вещания, но с таким переходом определяются проблемы, связанные с их внедрением, и дальнейшие перспективы.

Ключевые слова:

Стриминговое вещание, стриминг, потоковый, сервис, направления, контент, трансляция, бизнес-модель, OTT.

Стриминг — это не только один из типов потоковой трансляции, который активно пользуется популярностью в СМИ, но и полноценный социально-культурный феномен, отвечающий тенденциям цифровой эпохи. Он помогает также передавать информацию потребителям таких же трансляций (видео, аудио) в формате онлайн.

С развитием технологий происходит и совершенствование медиа технологий, а также новейших методов подачи контента, используемых платформами потокового вещания. Само возникновение стримингового сервиса повлекло за собой ряд изменений в медиaprостранстве, что, в свою очередь создало потребность на изучение данного направления, характеристики, выявления ряда проблем, требующих исследования и структурирования. Наиболее известные направления стриминга – транслирование игр и потоки кино. Но существуют и другие, не менее интересные виды.

Данная статья посвящена устойчивому развитию стриминговых сервисов в контексте рассмотрения их направлений, а также их роль в нашей жизнедеятельности.

Стриминговые (они же потоковые) сервисы работают по принципу передачи контента от провайдера к пользователю. Весь контент уже загружен на стороннем сервере, конченому пользователю не требуется ничего скачивать для просмотра или прослушивания. Контент транслируется в режиме реального времени, скорость подгрузки напрямую зависит от скорости интернета пользователя.

Различают основные категории стриминговых сервисов: аудио- и видеовещание, музыкальные, игровые и спортивные. Для того, чтобы использовать один из сервисов

достаточно выбрать какую-то платформу (приложение): YouTube, ТикТок, Netflix, Twitch, Spotify и т.д. Не все приложения имеют одинаковые функции, в этом случае вы пользуетесь своими предпочтениями. Стриминговые сервисы, такие как Netflix, Hulu, выполняют роль развлекательного контента. Spotify, в свою очередь, позволяет легально прослушивать музыкальные композиции, аудиокниги и подкасты, не скачивая их на устройство.

Режим вещания в прямом эфире набирает все большую известность в наше время. Хотя в целом, стоит отметить, что эфиры в потоке реального времени не являются новшеством, а имеют истоки, которые по сей день можно застать в традиционных СМИ: на радио и телевидении. Многие исследователи прогнозируют стримингу большое медиа-будущее. Так как уже сейчас стриминговые платформы уверенно попадают в топ-инструментов в цифровизации, а рынки киберспорта и видеоигр тем временем часто оказываются в обзорах СМИ. Одним из популярнейших направлений стриминга считается пользовательский стриминг, при котором пользователи сетей создают потоковое вещание даже из своего дома, не выходя никуда из своей комнаты. Неожиданным образом пользовательские стримы стали проникать во все сферы жизни, охватывая в то же время разную возрастную аудиторию и интересы.

Таким образом, мы можем выделить разные направления стриминга. Потоковое вещание, включает в себя:

Таблица 1

Стриминговые направления

	Стриминговые платформы
1. Музыка	BOOM, Spotify, «Яндекс.Музыка», Apple Music и т.д.
2. Кино и сериалы	Netflix, HBO
3. Книжные сервисы	«ЛитРес: Читай!», «ЛитРес: Слушай!», MyBook, Bookmate.28
4. Пользовательский или "личный" стрим	Twitch, социальные сети: Instagram, YouTube, VK
5. Игровой стрим (киберспортивный)	Twitch
6. Оуюразовательный стриминг	Twitch, социальные сети: Instagram, YouTube, VK
7. Продажи в потоковом вещании	Twitch, социальные сети: Instagram, YouTube, VK

Помимо стриминговых платформ появилась тенденция ведения стримов в социальных сетях. Наиболее известными социальными сетями, предоставляющими возможность выходить в прямые трансляции, сегодня являются Facebook, Instagram, VK и YouTube. Глобализация, новые средства коммуникации и повсеместное распространение интернета создают новые возможности для развития бизнеса. Компании «нового формата», использующие бизнес-модели, основанные на применении информационных технологий, кардинально меняют облик нашего мира, создавая новые способы формирования и доставки ценностного предложения до потребителей.

Традиционные компании вынуждены отвечать на новые вызовы и внедряют инновационные бизнес-модели, изменяя не только свои продукты, но и культуру общения с клиентами и свою внутреннюю структуру. Платформы потокового вещания с одной стороны предоставляют потребителям возможности телевидения, а с другой – масштаб, гибкость и инновации интернета. Благодаря своей маневренности и постоянным обновлениям, стриминговые сервисы обладают различными преимуществами:

– для потребителей: использование мультимедийного контента – посмотреть видео проще, чем прочитать информацию; выбор пользователями только того стрима, который интересен; наличие обратной связи, можно не только быть пассивным зрителем, но и оставлять комментарии в чате;

– для ведущих стримов (частных лиц, блогеров, инфлюенсеров, селебрити, киберспортсменов, коммерческих и некоммерческих компаний): расширение охвата на новую аудиторию; повышение вовлеченности пользователей за счёт нового и эксклюзивного контента; возможности для монетизации и продвижения товара и услуг.

Одним из главных преимуществ стриминговых сервисов является монетизация.

Способы заработка в стриминговом пространстве

<i>Способ заработка</i>	<i>Характеристика</i>
Платная подписка	Тем, кто приобретает платный доступ предоставляется полностью: эксклюзивный контент — широкий ассортимент материалов, улучшенное качество видео, которое также становится доступным им раньше, чем владельцам бесплатной подписки, возможность просмотра контента без рекламы.
Реклама	Это может быть полностью рекламное видео, обзоры на те или иные товары и услуги, вставка с рекламой и т.д. Существует ряд специальных сервисов по поиску рекламодателей для стримеров и видеоблогеров, где пользователи могут найти подходящий для размещения своей рекламы.
Доход за счет "донатов"	Донаты — это денежные пожертвования авторам, как благодарность за их старания.
Система покупок во время стриминга.	Live commerce — это формат продаж онлайн в прямом эфире, во время которого ведущий стрима (это может быть публичная личность, блогер или инфлюенсер) демонстрирует продукт со всех сторон и рассказывает о его преимуществах и уникальных свойствах в доступной для зрителей форме. Зритель стрима, как потенциальный покупатель, имеет возможность в несколько кликов добавить товар в корзину и купить его, не отключаясь от прямого эфира.

Стриминг является доступным и удобным для своей аудитории. Такой способ предпочтителен для обращений в онлайн-формате, проведение live-концертов или шоу. Помимо преимуществ появляются актуальные проблемы стриминговых вещаний.

С ходом развития потокового вещания, растет и популярность треш-стриминга в сети. Просмотры объясняются большим спросом от аудитории, поскольку треш-стримеры получают доход на том, что проявляют жестокость к своему товарищу в прямом эфире. Здесь главный элемент — это безумие, за которое им платит аудитория. Проявление такого вида направления подкрепляется монетизацией, тем самым еще больше охватывая зрителей по всему миру. Второй проблемой можно назвать кибератаки на пользовательские устройства. Для настройки безопасности существуют различные методы, которых необходимо придерживаться и периодически проверять. Также есть ряд технических проблем, которые достаточно легко устранить.

Однако, не смотря на все проблемы, стриминг продолжает совершенствоваться. С каждым днем пользователей сети становится все больше и больше. Чтобы жить в гармонии с ними, качественно выбирать, потреблять необходимую информацию, потребителям этого потока стоит уметь разбираться не только в этих новшествах, но и в самих контентмейкерах и пользователях, учитывая все их разнообразие и многогранность. Не стоит забывать о том, что одну из ключевых ролей в развитии устойчивой реакции на угрозы цифрового пространства играет образование. Все, потому что цель его не только передача определенных знаний и компетенций, но и формирование традиционных ценностей среди молодого поколения. Это и становится чаще всего основной преградой для распространения идей, связанных с экстремизмом и терроризмом, а также для злоумышленников в интернет-пространстве. Во время пандемии COVID-19 многие области человеческой жизни стали еще более интерактивными. В условиях самоизоляции и отсутствия коммуникации стали востребованы стримы, т. е. прямые трансляции с активным участием в них аудитории.

Стриминговые сервисы становятся все более популярными: размер мирового рынка OTT-видео составлял по итогам 2019 года \$46,4 млрд, а за время пандемии вырос до \$101 млрд на конец 2021 года, то есть почти на 118% (Мировой рынок OTT Топонен 2022). Для сравнения рост в 2019 году по сравнению с 2018 составил 21,5% (Рынок OTT-видео, 2020). По прогнозам экспертов, в период до 2028 года мировой рынок OTT-видео будет расти в среднем на 14,5% в год, а его объем достигнет \$276 млрд (Мировой рынок OTT, 2022).

Общая выручка легальных онлайн-видео сервисов в России по итогам 2021 года

составила почти 55 млрд. руб., что на 41% больше, чем в 2020 году (TelecomDaily, 2022). Эксперты J'son and Partners Consulting предполагают, что средний ежегодный рост российского рынка онлайн-видео сервисов в 2021–2025 годах составит 14%, и к 2025 году объем рынка может достигнуть 133 млрд руб. (Мировой рынок OTT, 2022).

Несмотря на то, что первые стриминговые сервисы в США и России появились практически одновременно, на сегодняшний день рынок стриминговых сервисов в России находится на начальном этапе роста, в то время как в США переходит к этапу зрелости в своем жизненном цикле. Барьерами для развития рынка стриминговых сервисов в России являются низкая покупательная способность населения, широкое распространение пиратства и техническая доступность нелегального контента, сложившиеся потребительские привычки, связанные с бесплатным получением развлекательного контента.

На конец 2021 года на рынке стриминговых сервисов США наиболее крупными игроками являлись Netflix (доля рынка 25%), Amazon Prime Video (19%), Hulu (13%), Disney+ (13%), HBO / HBO Max (12%), Apple TV+ (5%) и Peacock (3%) (Michail, 2022).

На конец 2021 года, по данным Telecom Daily, основными игроками российского рынка стриминговых видео сервисов являются Ivi (доля выручки — 20,5%), Кинопоиск (16,5%), Okko (11,4%), Wink (9,7%), Netflix (8,9%), Megogo (6,1%), Start (5,5%), Amediateka (3,8%) (TelecomDaily, 2022). В целом локальные рынки США и России развиваются по схожим схемам, основанным на жизненном цикле отрасли. Ключевыми событиями для перехода на новую ступень цикла выступают создание стриминговыми видео сервисами собственных студий производства оригинального контента и выход на рынок медиа- и технических магнатов. Таким образом, стриминговые сервисы представляют собой платформы потокового вещания, обеспечивающие трансляцию в режиме реального времени. Основными их видами являются стриминг-сервисы для прослушивания музыки, просмотра кино и сериалов, а также проведения эфиров на различные тематики.

Наибольшей популярностью пользуются live-трансляции через социальные сети «Twitch», «Facebook», «YouTube», «VK», «Instagram». В будущем индустрия потокового OTT-вещания будет демонстрировать быстрый и устойчивый рост. По мере того, как развивающиеся рынки будут получать более широкий доступ к смартфонам и услугам высокоскоростного интернета, миллионы пользователей, по мнению экспертов, будут становиться подписчиками потоковых OTT платформ. Однако индустрия также сталкивается с рядом проблем и вызовов. Мы рассмотрели ряд направлений и раскрыли перспективы развития стриминговых сервисов в условиях современности.

Новые потоковые сервисы колоссально изменили медиасреду, и даже сам подход к потреблению контента в новом формате, предлагаемый их моделями распространения, оказывает значительное влияние на восприятие аудиторией современных медиа.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Процесс развития стриминговых сервисов: проблемы и перспективы [Электронный ресурс]. – URL: <https://nauchkor.ru/uploads/documents/60e9af9be4dde500016d2bc6.pdf>
2. Тапонен А. А. Рынок стриминговых видеосервисов России и США: обзор и тренды [Электронный ресурс]. – URL: <https://cmd-journal.hse.ru/article/view/14381/13636>
3. Дорохов, В. И. Инновационные бизнес-модели. Бизнес-модель стриминговых сервисов / В. И. Дорохов, А. В. Корниенко. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 19 (257). — С. 124-129. — URL: <https://moluch.ru/archive/257/58870>

Lozenko Elena Gennadiivna

Student of the III-rd course of the undergraduate

Department of Economic Cybernetics

"Donetsk National Technical University"

e-mail: alenakak202106@gmail.com

Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

Kharitonov Yury Evgenievich
Candidate of Technical Sciences
Associate Professor of the Department of Economic Cybernetics
Donetsk National Technical University
e-mail: uechar1953@gmail.com
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

STREAMING INDUSTRY: PROBLEMS AND PROSPECTS

Annotation:

Currently, the Internet space can be one of the ways of producing, distributing and consuming content. Streaming services have not just a separate direction of broadcasting, which are actively used in the media but also a full-fledged socio-cultural phenomenon determined by the peculiarities of the era of digitalization and the specifics of new forms of interaction between modern media and the audience.

Keywords:

Streaming broadcasting, streaming, streaming, service, directions, content, broadcast.

Лукьянчук Александр Валерьевич
студент, I курса магистратуры
кафедра бизнес-информатики
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
e-mail: s_lukyanchuk01@mail.ru
г. Донецк, ДНР, Россия

Снегин Олег Владимирович,
кандидат экономических наук, доцент,
кафедра бизнес-информатики,
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
г. Донецк, ДНР, Россия

ПРОЕКТИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ ЦИФРОВОГО СЕРВИСА В СФЕРЕ ГОСУСЛУГ

УДК 004

Аннотация:

В данной статье рассматривается проектирование цифрового сервиса для проверки и оплаты штрафов ГАИ МВД ДНР. Предложенный сервис позволит автовладельцам вовремя выявлять и оплачивать штрафы для минимизации риска получения штрафных санкций за просрочку платежа. В работе построены модели бизнес-процессов, которые позволяют в наглядном виде представить работу цифрового сервиса.

Ключевые слова:

Цифровой сервис, взаимодействие агентов, штраф, бизнес-процесс.

В наши дни формируются принципиально новые подходы к взаимодействию агентов в современном обществе на основе использования цифровых сервисов, повышающих общую эффективность этого взаимодействия. Цифровой сервис представляет собой комплекс услуг,

который обеспечивает пользователю возможность удаленной работы с информационными ресурсами, не наделяя его правом собственности на эти ресурсы [1].

На данный момент, в Российской Федерации существуют цифровые сервисы для проверки и оплаты штрафов за нарушения ПДД, однако они не охватывают новые субъекты страны, в частности Донецкую Народную Республику. Поэтому разработка сервиса для автовладельцев ДНР является актуальной.

На данный момент существует возможность оплатить штраф в системе ЦРБ онлайн [2]. Однако:

- данный сервис не предоставляет возможность проверить наличие штрафов;
- каждое транспортное средство приходится отслеживать вручную, это является проблемой для владельцев автопарков;
- нет возможности отслеживать ситуацию касательно времени уплаты штрафа, а следовательно, есть риск получить штрафные санкции.

В соответствии со статьей 32.2 КоАП, при уплате административного штрафа лицом, привлеченным к административной ответственности за совершение данного административного правонарушения, либо иным физическим или юридическим лицом не позднее двадцати дней со дня вынесения постановления о наложении административного штрафа административный штраф может быть уплачен в размере половины суммы наложенного административного штрафа [3]. Это значит, что пользователи сервиса могут сократить свои расходы на уплату штрафа на 50% при использовании предлагаемого цифрового сервиса, так как сервис позволит им своевременно выявить и уплатить штраф.

На рисунке 1 представлен бизнес-процесс проверки наличия штрафов в нотации EPC.

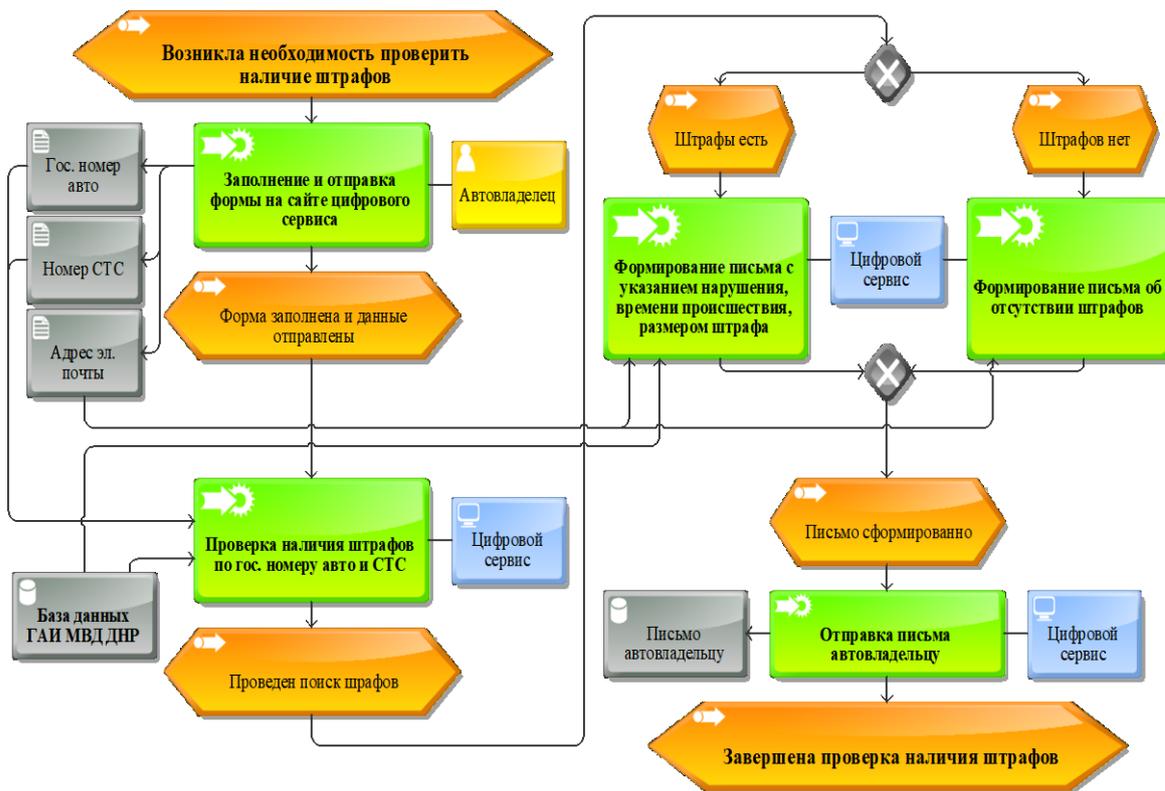


Рисунок 1 - Бизнес-процесс проверки наличия штрафов в нотации EPC

Когда у автовладельца возникает необходимость проверить наличие штрафов за нарушение ПДД он заходит на сайт цифрового сервиса и указывает в форме гос. Номер авто, номер СТС и адрес электронной почты. Затем система производит поиск по этим данным в базе данных ГАИ МВД ДНР. В случае если штрафы есть, то формируется письмо с указанием нарушения, времени происшествия и суммой штрафа. Если нарушений в базе данных нет, то отправляется письмо об отсутствии штрафов. Затем данное письмо

отправляется на почту автовладельцу, которую он указал на сайте сервиса. Клиент также может провести оплату штрафа, не покидая сервис. Процесс оплаты штрафа представлен на рисунке 2.

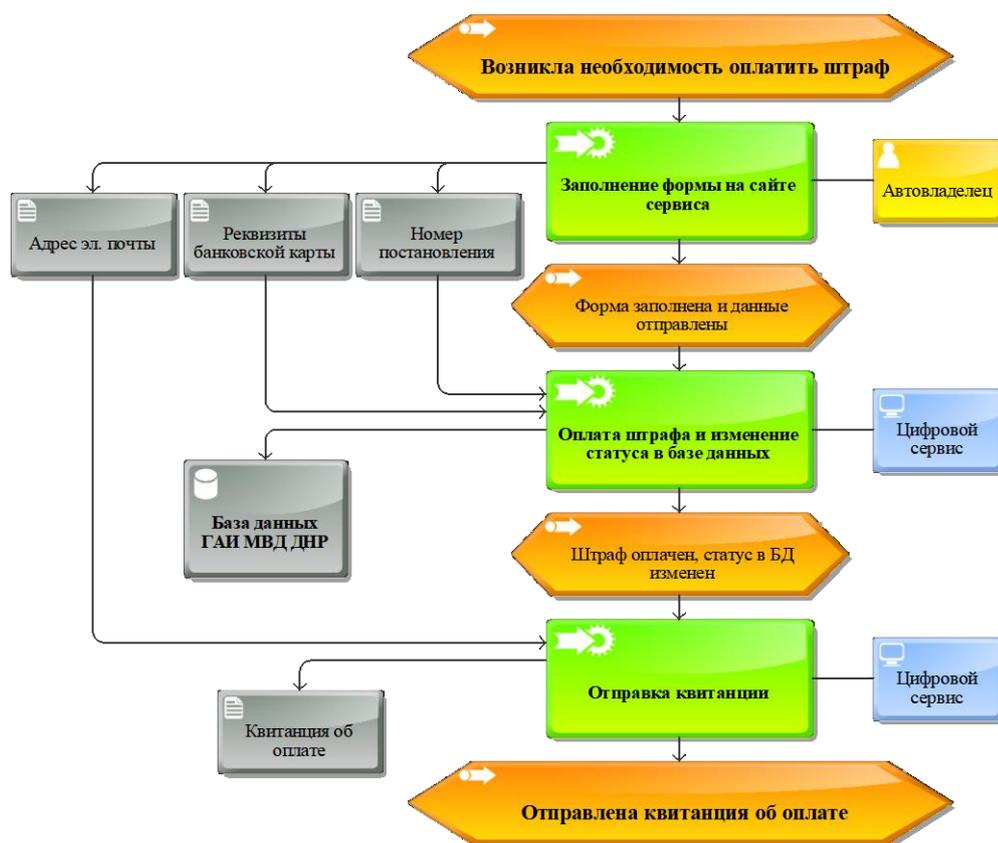


Рисунок 2 - Бизнес-процесс оплаты штрафов в нотации EPC

Клиент на сайте цифрового сервиса заполняет форму, в которой указывает номер постановления, реквизиты банковской карты и адрес электронной почты. Сервис вносит изменения в базу данных, отмечая, что штраф был уплачен и отправляет клиенту на электронную почту квитанцию об оплате. Данная функция является альтернативным вариантом оплаты с помощью сервиса ЦРБ онлайн, однако её использование позволяет пользователю не перемещаться на другие сайты, а провести проверку и оплату используя один сервис. На этом заканчивается использование цифрового сервиса.

В данной работе была спроектирована архитектура цифрового сервиса для проверки и оплаты штрафов за нарушение ПДД. Данный сервис предназначен для автовладельцев Донецкой Народной Республики и может быть использован во время переходного периода. В дальнейшем планируется улучшить сервис, добавив личный кабинет для обеспечения защиты данных пользователей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Цифровые сервисы: их атрибуты и взаимосвязь с архитектурой предприятия [Электронный ресурс] / URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-servisy-ih-atributy-i-vzaimosvyaz-s-arhitekturoy-predpriyatiya> (дата обращения: 16.11.2022).
2. Центральный Республиканский Банк [Электронный ресурс] / URL: <https://crb-dnr.ru/for-clients/phis-clients/crb-online> (дата обращения: 16.11.2022).
3. КоАП РФ Статья 32.2. Исполнение постановления о наложении административного штрафа [Электронный ресурс] / URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661/ebf5dddb0d5fcdf25d19cbc40c405fc254be2f76/#dst9477 (дата обращения: 16.11.2022).

Lukyanchuk Alexander Valeryevich
first-year Master's student
Department of Business Informatics
"Donetsk National University"
e-mail: s_lukyanchuk01@mail.ru
Donetsk, DPR, Russia

Oleg Vladimirovich Snegin
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Department of Business Informatics
"Donetsk National University"
Donetsk, DNR, Russia

DESIGNING THE ARCHITECTURE OF A DIGITAL SERVICE FOR MANAGING THE INTERACTION OF AGENTS IN THE INNOVATION ENVIRONMENT OF THE REGION

Annotation:

This article discusses the design of a digital service for checking and paying fines of the Traffic Police of the Ministry of Internal Affairs of the DPR. The proposed service will allow car owners to identify and pay fines in time to minimize the risk of receiving penalties for late payment. The paper builds models of business processes that allow you to visualize the work of a digital service.

Keywords:

Digital service, agent interaction, fine, business process.

Лут Мария Сергеевна
студентка IV-го курса бакалавриата
кафедра бизнес-информатики
Донецкий национальный университет
e-mail: mlut727@gmail.com
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

Ткачева Анастасия Валериевна
кандидат экономических наук, доцент
кафедра бизнес-информатики
Донецкий национальный университет
e-mail: a.tkacheva@donnu.ru
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ КВАНТОВОЙ И ПОСТКВАНТОВОЙ ТЕХНОЛОГИЙ

УДК 004.056:65

Аннотация:

Данная статья посвящена исследованию процессов обеспечения информационной безопасности организаций на основе квантовой и постквантовой технологий. Определена сущность информационной безопасности, раскрыта ее классификационная группа. Изучены

особенности, преимущества и недостатки квантовой и постквантовой криптографии, определены роль данных механизмов киберзащиты конфиденциальных сведений, а также их дальнейшие перспективы в современных условиях. Детально описаны принципы действия квантового и постквантового шифрования и кодирования информации. Приведены примеры использования современного шифрования данных в различных экономических отраслях.

Ключевые слова:

Информация, информационная безопасность, кибербезопасность, кибератака, киберпреступление, квантовая криптография, постквантовая криптография, квантовое шифрование, квантовые коммуникации, утечка данных, хакер, организация.

В современном обществе обращается большое количество информации. Этот непрерывный процесс протекает в государственно-правовом и социально-экономическом секторах. Сегодня коммерсант получает значительную прибыль от совершенных им сделок, а завтра претерпевает крах, вследствие падения доли акций, вызванного внезапными изменениями на рынке ценных бумаг. Вчера организация проживала стадию роста и наращивания производства на кривой жизненного цикла, а сегодня плавно начала переходить в состояние зрелости. Вчера бренд контролировал большую часть рынка, а завтра его опередят конкуренты, которые предложат новый инновационный продукт. Все это – результат динамичности и изменчивости внешней среды, и появление новых знаний влечет за собой качественные перемены в производственных и экономических отношениях. В настоящее время за информацию готовы бороться не только отдельные организации, но и целые государства, что служит подтверждением ее крайней важности и ценности.

На уровне организации информация о протекающих в ней процессах необходима для обеспечения общего представления о функционировании всех действующих отделов. Это позволит осуществить качественный анализ и предоставить точную оценку о динамичности развития компании. На своем пути любое предприятие встречает немало рисков, одним из которых является информационный риск. Это риск потери или утечки конфиденциальной информации, который может привести к материальному и моральному ущербу, как для самой организации, так и для ее менеджеров. Такое явление часто является результатом недобросовестной конкуренции, когда соперники пытаются получить секретные данные, чтобы распространить ложные представления о своем конкуренте.

XXI век – век цифровизации и цифровой трансформации экономики. Все больше информационных технологий находят применение в промышленности с целью модернизации производственных процессов, все больше информационных сетей совершенствуется для развития интернет-услуг и распространения новых интернет-ресурсов. К сожалению, вместе с развитием информационных технологий растет количество киберпреступников и кибератак на различные компании, в том числе подрядчиков и поставщиков крупных корпораций. Под особым риском находятся ведущие интернет-магазины, имеющие большую аудиторию, тем самым являющиеся привлекательными для интернет-злоумышленников.

На сегодняшний день существует множество приемов и методов защиты и предоставления информационной безопасности. К ним можно приобщить использование брандмауэров, паролей, анти-DDoS, резервного копирования данных, специальных защитных программных обеспечений. Вместе с тем, наиболее актуальным остается метод шифрования данных при передаче информации в электронном формате. Он позволяет преобразовать информацию и сделать ее недоступной и нечитаемой для посторонних. Шифрование может быть симметричным, асимметричным, сквозным, осуществляться в облачных хранилищах, на компьютерных дисках и так далее.

Не менее актуальным методом защиты коммуникаций и информации на современном этапе является квантовая криптография, основанная на принципах квантовой физики. В отличие от традиционного, квантовый способ защиты данных переносит информацию с

помощью объектов квантовой механики.

Данное явление возникло относительно недавно, и многие заинтересованные исследователи описали принцип действия квантового метода защиты информации в своих трудах. Основы квантовой коммуникации со своей командой раскрыл Козубов А. В. [1]. Принципы работы квантовой криптографии описали в своем учебно-методическом пособии Вашукевич Е. А., Лосев А. С., Голубева Т. Ю. [2]. Фундаментальные принципы квантовой механики при шифровании информации отразили в своем пособии Жуковский М. С. и Безносюк С. А. [3]. Основные протоколы и системы квантового шифрования охарактеризовали Голубчиков Д. М. и Румянцев К. Е. [4]. Граймс Р. А. в своей книге под названием «Апокалипсис криптографии» раскрыл все законы постквантового мира [5]. Квантовые алгоритмы предоставления безопасности изучили Богданов А. Ю. и Кижватов И. С. [6]. Все указанные работы были посвящены тщательному изучению квантового мира и его среды.

Под информационной безопасностью следует понимать особое состояние защищенности конфиденциальных данных и совокупности ее систем, целостности ее структур и элементов. Чтобы достичь максимальных результатов такого состояния, необходимо уметь различать ее классификационную группу. К конфиденциальной информации следует приобщить персональные данные или информацию о конкретном человеке, коммерческую тайну или внутреннюю информацию о работе компании, профессиональную тайну или тайну, связанную с профессиональной деятельностью, служебную тайну или информацию, которую хранят государственные органы и государственную тайну, связанную с хранением военной информации. На уровне коммерческих организаций ключевыми целями информационной безопасности являются предотвращение и предупреждение несанкционированного вмешательства к доступу внутренних данных, нарушение прав субъектов, имеющих отношение к хранимым сведениям, и недопущение деструктивного преобразования похищенной информации.

Компании используют различные многоуровневые системы обработки информации, тем не менее, современным кодерам под силу взломать любую систему. Чтобы избежать этой ситуации и неприятных последствий, целесообразно прибегнуть к использованию квантового шифрования, основная задача которого – создание секретных ключей и безопасная передача сообщений между оппонентами. Помимо кибератак умелых хакеров, которые используют вирусные заражения, дефейс сайта и фишинг, частыми причинами утечки какой-либо информации на предприятии являются установка нелегальных программ и приложений, использование пиратского программного обеспечения или несертифицированного оборудования.

Квантовая криптография представляет собой технологию кодирования и передачи секретной информации в квантовых состояниях фотона. Такой метод позволяет обеспечивать надежную криптостойкость или устойчивость к взлому любого, даже самого опытного взломщика и многократного количества раз. Как упоминалось ранее, для передачи информации применяется фотон, производимый специфическими лазерами и лампами. В отличие от классического шифрования, в квантовом нет возможности получить нули и единицы путем их кодирования в виде импульсов определенного направления по причине двойственности частиц квантовой природы.

Чтобы определить и измерить движущуюся частицу, ей задают параметр поляризации, отражающий ее ориентацию в пространстве. Фотон поляризуется под углами 00, 450, 900, 1350. У него различаются только два базисных состояния: базис «плюс», при котором фотон поляризован вертикально или горизонтально и базис «крест», при котором фотон поляризован под углами 450 или 1350.

Отличить первый базис от второго невозможно, что является его главным преимуществом, которое позволило ему войти в основу протокола квантового распределения ключей. Таким образом, информация проходит через поляризованные фотоны, а в роли нулей и единиц выступает направление поляризации. Принцип неопределенности

Гейзенберга, утверждающий, что невозможно определить одновременно с высокой точностью координаты в пространстве и скорость частицы, подтверждает, что два фотона также не могут быть измерены одновременно с заданной точностью, что гарантирует безопасность системы шифрования. Следовательно, если злоумышленник попытается перехватить передающиеся сигналы, то пользователи сети об этом непременно узнают. Наконец, за основу квантового распределения ключей взят принцип квантовой запутанности, гласящий о взаимозависимости квантовых состояний двух и более фотонов. Передача этих частиц в большинстве случаев осуществляется по оптоволоконным линиям.

Следует отметить, что после появления квантовой, следом возникла новая постквантовая или квантово-безопасная криптография, основанная на решении математических задач. В отличие от классического шифрования, данный вид базируется на теории решеток, которая, в свою очередь, основана на линейной алгебре и задачах нахождения кратчайшего вектора. Использование математических задач в новых криптографических схемах позволяют опередить по безопасности даже квантовые суперкомпьютеры. Главным преимуществом этих систем является увеличение размера цифровых ключей.

В постквантовом мире выделяют пять различных подходов к надежной безопасности данных, в число которых входит криптография, основанная на хеш-функциях, использующая алгоритм многократной цифровой подписи; криптография, основанная на решетках, задача которой – построение алгоритмов асимметричного шифрования. Ярким примером криптографии, основанной на кодах исправления ошибок, является McEliece – криптосистема с открытыми ключами. Шифрование с секретным ключом является наиболее широко используемым и простым в применении. Шифрование с использованием суперсингулярной изогении представляет собой аналог протокола Диффи-Хелмана, основанный на суперсингулярном изогенном графе, позволяющем противостоять атакам противника даже с самым мощным суперкомпьютером, а главная его особенность заключается в том, что передача секретных сообщений осуществляется по незащищенным от прослушивания каналам связи.

Следует признать, что квантовая криптография является главным источником кибербезопасности государственных структур в качестве защиты секретных данных о военном и ином положении от международного влияния.

Квантовая революция способна улучшить состояние любой организации, поскольку гарантирует качественную защиту конфиденциальных данных. Все функционирующие отделы на стратегическом, тактическом и оперативном уровнях будут выполнять работу «по часам», поскольку поступающая информация защищена не только от злоумышленников, но и от внешних угроз и помех. Однако главным минусом таких систем является сложность в установлении и дороговизна приобретения.

Защита информации в корпоративных сетях гарантирует полную защиту персональных данных о сотрудниках и клиентах, что значительно повысит доверие потребителей и количество аудитории. Шифрование корпоративной электронной почты и других почтовых сервисов позволит защитить массу важных данных и электронных документов, к примеру, договора, счета, сведения о продуктах и ценовых политиках компании, финансовые показатели.

Предприятия с критической информационной инфраструктурой (КИИ) также нуждаются в надежной защите данных. КИИ обеспечивает работу и взаимодействие различных отраслей экономики – от энергетики и робототехники до добычи полезных ископаемых и крупных производств. Утечка важной информации приведет к тяжелым последствиям во многих городах и регионах. Система «умных» домов и городов при взломе окажется в буквальном смысле парализованной, поскольку отключится вся теплосеть и транспортная инфраструктура, жители будут заблокированы в своих же районах. Квантовая безопасность в состоянии предотвратить такие последствия.

В развитии цифровых технологий в 2020 году возник новый скачок, в результате создания магистральной квантовой сети, которая стала прорывом в сфере логистики. В системе телекоммуникаций и телекоммуникационных компаний также активно применяются квантовые технологии, хранящие огромные объемы данных и расширяющие возможности действующей инфраструктуры. Квантово-защищенные каналы позволяют повысить качество обслуживания пользователей и увеличить прибыль вендоров. Без квантовой защиты не обошлась и сфера медицины. В настоящее время появился особый вид персональных данных человека – генетический. Другими словами, информацию об особенностях ДНК человека называют генетическим паспортом, который имеет юридическую силу.

Чтобы защитить сведения о генетическом здоровье пациента, а также автоматизированные системы учета всех клиентов, целесообразно применить выше упомянутый вид кодирования данных. Тем не менее, главными адептами квантовой криптографии являются непосредственно банки. Именно в этой сфере данная технология нашла применение раньше всех.

Криптография позволяет защитить данные, как в отечественных, так и в международных отношениях между несколькими субъектами. Это могут быть потенциальные клиенты, партнеры или конкуренты. Данная технология также применяется для аутентификации при подключении к банку или государственным сервисам. Следует отметить актуальный тип киберпреступлений, характеризующийся несанкционированным использованием устройств злоумышленниками для добычи криптовалюты, использующей в своей работе технологию блокчейн. Технология регулярно пополняется данными обо всех транзакциях, которые представляют целую совокупность блоков с помощью математических расчетов. Цифровые деньги желают получить все «майнеры», однако большинство из них не хотят нести видимых затрат при проводимых интернет-операциях и прибегают к так называемому криптоджекингу. Киберпреступники взламывают устройства и устанавливают необходимые злокачественные приложения и опустошают крипто-кошельки. Квантовая криптография может послужить неординарным способом защиты данных и электронных денег.

Таким образом, применение квантовых приемов защиты информации послужит верным спутником в достижении эффективной работы любого предприятия. Именно обеспечение информационной безопасности позволит достигнуть положительных результатов в информационной инфраструктуре целого ряда организационных систем. Главное преимущество квантовой криптографии заключается в возможности выполнения криптографических задач, которые невозможно решить с помощью классической криптографии, – к примеру, скопировать данные, закодированные в квантовом состоянии. Расшифровать передающиеся данные практически невозможно, что позволяет защитить информацию на долгие годы.

Единственным уязвимым местом, которое необходимо учесть при использовании данного метода, это секретность квантового ключа, чтобы он точно не был взломан очередными хакерами, крайне важно задать достаточную для него длину. В отношении постквантовой криптографии следует учесть, что данный метод является в разы лучше предыдущего, поскольку базируется не на физических, а на математических вычислениях и является проще для обоснования, однако достичь его практического применения не удастся еще несколько лет. Несколько крупных компаний, а именно Toshiba, Mitsubishi и IBM уже активно проводят исследования и вносят предложения в развитие квантовой криптографии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Козубов, А. В. Основы квантовой коммуникации / А. В. Козубов, А. А. Гайдаш, С. М. Кынев и др. – Санкт-Петербург: Ун-т ИТМО, 2019. – 86 с.
2. Вашукевич, Е. А. Квантовая криптография. Принцип работы / Е. А. Вашукевич, А. С. Лосев, Т. Ю. Голубева. – Санкт-Петербург: Ун-т ИТМО, 2020. – 120 с.

3. Квантовая криптография: учебное пособие / М. С. Жуковский, С. А. Безносюк. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2013. – 44 с.
4. Голубчиков, Д. М. Квантовая криптография: принципы, протоколы, системы / Д. М. Голубчиков, К. Е. Румянцев // Квантовая криптография: сб. статей. – Таганрог, 2018. – С. 5-42.
5. Граймс, Р. А. Апокалипсис криптографии / пер. с англ. В. А. Яроцкого. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 290 с.
6. Богданов, А. Ю. Квантовые алгоритмы и их влияние на безопасность современных классических криптографических систем / А. Ю. Богданов, И. С. Кижватов // Квантовые алгоритмы и безопасность классической криптографии: сб. статей. – Москва, 2005. – С. 1-18.

Lut Maria Sergeevna

Student of the IV-th course of the undergraduate
Department of Business Informatics
Donetsk National University
e-mail: mlut727@gmail.com
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

Tkacheva Anastasiia Valerievna

Candidate of Economics, Associate Professor
Associate Professor of the Department of Business Informatics
Donetsk National University
e-mail: a.tkacheva@donnu.ru
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

**ENSURING INFORMATION SECURITY OF AN ORGANIZATION BASED ON
QUANTUM AND POST-QUANTUM TECHNOLOGIES**

Abstracts:

This article is devoted to the study of the processes of ensuring information security of organizations based on quantum and post-quantum technologies. The essence of information security is defined, its classification group is disclosed. The features, advantages and disadvantages of quantum and post-quantum cryptography are studied, the role of these mechanisms of cyber protection of confidential information is determined, as well as their further prospects in modern conditions. The principles of operation of quantum and post-quantum encryption and encoding of information are described in detail. Examples of the use of modern data encryption in various economic sectors are given.

Keywords:

Information, information security, cybersecurity, cyberattack, cybercrime, quantum cryptography, post-quantum cryptography, quantum encryption, quantum communications, data leak, hacker, organization.

Лущенко Игорь Олегович
студент IV-го курса бакалавриата
кафедра бизнес-информатики
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
e-mail: Lushchenko.igor@mail.ru
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

УДК: 330

Аннотация:

Данная статья посвящена рассмотрению сущности понятия «экономическая система», общеизвестных типов экономики. Кроме этого, выявлены типы экономик, характерные для современного развития, установлены их основные особенности, а также факторы, влияющие на экономическое развитие. Проведен сравнительный анализ основных типов экономических систем. Также рассматривается переход к инновационному типу экономики, который характерен для большинства высокоразвитых стран, причины данного явления.

Ключевые слова:

Экономическая система, традиционная, командная, рыночная, смешанная, инновационная.

Экономическая система – это сложная упорядоченная совокупность экономических связей, обеспечивающих материальные условия жизнедеятельности общества. Вне системного характера экономики не могли бы воспроизводиться (постоянно возобновляться) экономические отношения и институты, не могли бы существовать экономические закономерности, не могло бы сложиться теоретическое осмысление экономических явлений и процессов, не могло бы быть скоординированной и эффективной экономической политики.

В ходе исторического развития человеческого общества сложились несколько типов экономических систем, прежде всего, различающихся способами решения главных проблем экономики: что, как и для кого производить.

В современной науке нет четкого определения термина «экономическая система» в науке, но ученый Г. Ламперт смог описать его более четко. Он утверждал, что экономическая система – это совокупность всех правил, касающихся организационной структуры народного хозяйства и происходящих в ней процессов, а также совокупность институтов, отвечающих за управление экономикой и придание ей определенной организационной формы [1].

В связи с тем, что это понятие широкое и включает в себя много различных элементов, которые отличают одну экономическую системы от другой, их стали классифицировать по определенным характеристикам, присущим системам. Например, его можно рассмотреть с точки зрения свободы экономической деятельности в стране и выделить два типа систем: открытые и закрытые. Существует также критерий, который определяется степенью развития общества: доиндустриальное, индустриальное и постиндустриальное. Наиболее популярной классификацией на данный момент является деление по способу организации хозяйственной деятельности. В связи с этим методом выделяют следующие виды экономических систем:

1. Традиционная экономика. Как правило, имеет сильный сельскохозяйственный уклон. В традиционной экономике важны традиции и негласные законы. Традиционная экономика часто использует вещественный обмен вместо денег. Развитие технологий в таком обществе идет очень медленно. Сегодня практически не осталось стран, которые можно было бы отнести к странам с традиционной экономикой. Хотя в некоторых можно выделить

изолированные сообщества, ведущие традиционный образ жизни, например, племена в Африке, ведущие образ жизни, мало отличающийся от образа жизни их далеких предков.

2. Командная экономика (планово-директивная). Все решения, касающиеся производства и распределения продукта, принимаются централизованно и реализуются в соответствии с приказами, спускающимися сверху вниз по иерархической лестнице управления. В обратном направлении идут отчеты об исполнении. В такой экономической системе господствует государственная форма собственности практически на все средства производства и ресурсы. Рынку отводится формальная роль, так как продавцы и покупатели определяются центром и цены устанавливаются централизованно. Кризис перепроизводства в плановой экономике маловероятен, однако становится более острой проблема дефицита качественных товаров и услуг. Среди положительных сторон плановой экономики стоит выделить экономию ресурсов, в основном человеческих. Такой тип экономики был характерен для бывшего СССР и некоторых стран, которые основывались на плановой модели развития.

3. Рыночная экономика (экономика свободной конкуренции). Преобладает частная собственность на средства и продукты производства. В такой системе интересы продавцов и покупателей, производителей и потребителей согласовываются рыночным механизмом. Этот тип экономической системы лучше всего описан А. Смитом, провозгласившим закон «невидимой руки», т.е. саморегулирование рыночного механизма, когда стремление извлечь из него собственную прибыль одновременно приводит к обеспечению интересов всего общества. Долгое время экономисты считали вмешательство государства в экономику вредным и утверждали, что рынок может сам себя регулировать без вмешательства извне, однако Великая депрессия опровергла это утверждение. Такая экономика не склонна иметь дефицита.

4. Смешанный тип экономических систем. Сейчас почти нет стран с только рыночной, командной или традиционной экономикой. В каждой современной экономике есть элементы как рыночной, так и плановой экономики и, конечно же, в каждой стране есть остатки традиционной экономики. Разница заключается в степени государственного вмешательства в экономику. Так, например, для рыночной экономики Франции и Японии характерны развитое планирование, активное влияние государства на рыночные процессы. Другие типы смешанной экономики характеризуются высокой степенью социальной защищенности работников от негативных последствий рынка, поэтому их называют социально ориентированными системами. Такова, например, экономика Швеции и некоторых других стран. Существуют смешанные системы, сочетающие общественную собственность на ресурсы и механизм рыночного регулирования. [2].

Также анализ научных источников позволяет выделить следующие типы экономик: информационную экономику, интеллектуальную, экономику знаний, а также инновационную и креативную экономику. Учёные, причисляющие современный этап экономического развития к инновационной экономике, убеждены, что основой бизнеса сейчас являются инновации, ускорение научно-технического прогресса диктует необходимость внедрять новшества быстрее и качественнее, чем это делают конкуренты.

Построение инновационного типа экономики, базирующегося на генерации, распространении и использовании знаний, является особенностью современного мирового хозяйственного развития ведущих стран мира. Подавляющая часть прироста ВВП в развитых странах получена за счёт создания наукоёмкой продукции, являющейся конечным результатом коммерциализации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Развитие инновационного типа экономики является установленной государственной позицией. В высокоразвитых странах деятельность органов государственного управления направлена прежде всего на формирование научно-производственных конгломераций, которые состоят из высших учебных заведений, промышленных предприятий, исследовательских центров, а также предприятий производственного сектора [3]. Главные особенности основных типов экономических систем рассмотрены в таблице 1.

Главные особенности основных типов экономических систем

Главные вопросы экономики	Основные типы экономических систем			
	Традиционная	Командная	Рыночная	Смешанная
Что?	Производится то, что соответствует традициям, обычаям	По плану и указанию государства	Производится то, на что есть спрос	Производится то, на что есть спрос, что предполагается государственными закупками
Как?	На основе ручного физического труда	Производится так, чтобы все были заняты в трудовом процессе	Меньше затрат, больше прибыли	С меньшими затратами и минимальной безработицей
Для кого?	Для тех, кто стоит во главе общества; минимум – всем остальным	Для того, кто занимает соответствующую должность	Для тех, кто может оплатить цену	Для тех, кто может оплатить цену и попадает в социальные государственные программы

Многие государства имеют многовековую историю, наполненную событиями, которые сформировали их нынешний облик. Неизбежный отпечаток накладываются и на экономику. К факторам, влияющим на экономическое развитие, относят:

– Географическое положение. В зависимости от этого определяется обеспеченность природными ресурсами и климатические условия, влияющие на хозяйственный уклад.

– Отношения с соседними государствами. Этот фактор тесно связан с предыдущим, поскольку определяется географическим положением. С соседом могут быть торговые отношения или войны, что способствует установлению наиболее подходящего способа организации хозяйства.

– Уровень развития экономики. Переход от одной системы к другой требует серьезных изменений во всех сферах деятельности. Если нынешняя экономика не способна справиться с текущими проблемами, нужно ее реформировать.

– Культурные особенности. Все народы различаются между собой традициями, историей, менталитетом. От этого зависит и отношение к трудовым обязанностям, распорядку дня.

Можно сделать вывод, что расширение функций государства в современном обществе при сохранении рыночных свобод, институтов и механизмов в решающей степени обусловлено возросшей сложностью социально-экономического процесса. Многие фундаментальные проблемы сегодняшнего общества не могут быть эффективно решены при помощи только рыночных механизмов. Смешанный тип экономики – самый распространенный в мире.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Океанова З.К. Экономическая теория: Учебник /З.К.Океанова. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и КО», 2011. – 632 с.

2. Попов, А.И. Модернизация: этапы перехода к экономике инновационного типа / А.И. Попов // Известия Иркутской государственной экономической академии. - 2013. - № 4. - С. 5-10.

3. Гойхер О. Л., Ларюшкина А. А., Экономическая система: понятие, виды, свойства / О.Л. Гойхер, А.А. Ларюшкина // Вестник университета. – 2013.

Lushchenko Igor Olegovich
Student of the IV-rd course of the undergraduate
Department of Business Informatics
Donetsk National University
e-mail: Lushchenko.igor@mail.ru
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

MAIN TYPES OF ECONOMIC SYSTEMS

Abstracts:

This article is devoted to the consideration of the essence of the concept of "economic system", the well-known types of economy. In addition, the types of economies characteristic of modern development have been identified, their main features, as well as factors influencing economic development, have been established. A comparative analysis of the main types of economic systems has been carried out. It also considers the transition to an innovative type of economy, which is typical for most highly developed countries, the reasons for this phenomenon.

Keywords:

Economic system, traditional, command, market, mixed, innovative.

Лыга Елизавета Александровна
студент IV-го курса бакалавриата
кафедра бизнес-информатики
ГОУВПО «Донецкий национальный университет»
e-mail: lygaelizaveta@gmail.com
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

Снегин Олег Владимирович
кандидат экономических наук
кафедра бизнес-информатики
ГОУВПО «Донецкий национальный университет»
e-mail: o.sniehin@donnu.ru
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

POWER QUERY КАК ИНСТРУМЕНТ ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ МАССИВОВ ДАННЫХ

УДК 004:332.145

Аннотация:

Данная статья посвящена настройке Power Query в среде Microsoft Excel, позволяющей упрощать работу при работе с большими данными. Набор инструментов Power Query ориентирован на работу с плохо организованными данными, благодаря чему можно избавиться от огромного количества рутинных операций и освободить время для более продуктивной работы. Проведен анализ положительных и отрицательных сторон данного продукта и осмыслен его вклад в оптимизацию работы с большими массивами данных.

Ключевые слова:

Microsoft Excel, Power Query, массивы данных.

Большие данные можно понимать как подходы, инструменты и методы обработки структурированных и неструктурированных данных больших и малых объемов для получения результатов, наглядно воспринимаемых человеком. Проблема обработки данных очень актуальна для бизнес-аналитики. Для извлечения, анализа и визуализации больших данных используют различные инструменты: Qlic, Tableau Public, Fusion Table, PowerBI, OpenRefine, Content Graber и др. Также для указанных целей можно использовать и надстройки Power Pivot, Power Query, Power View, появившиеся в последних версиях MS Excel. На текущий момент бизнес-аналитики тратят до 80 процентов времени на подготовку данных, что задерживает работу по анализу и принятию решений. Некоторые проблемы влияют на эту ситуацию, и Power Query помогает решить многие из них.

Power Query – это инструмент, разработанный Microsoft для загрузки и преобразования больших данных. В более старых версиях Excel, Power Query являлся надстройкой, которую необходимо было добавить, теперь он является частью функционала таблиц. С помощью Power Query можно выполнять обработку данных для извлечения, преобразования и загрузки (ETL).

Если рассматривать подробнее, то данная надстройка помогает решить такие банальные, но ресурсозатратные задачи как:

- Загрузка данных в Excel из почти 40 различных источников, среди которых базы данных (SQL, Oracle, Access, Teradata...), корпоративные ERP-системы (SAP, Microsoft Dynamics, 1С...), интернет-сервисы (Facebook, Google Analytics, почти любые сайты).

- Сборка данные из файлов всех основных типов данных (XLSX, TXT, CSV, JSON, HTML, XML...), как поодиночке, так и из всех файлов указанной папки. Из книг Excel можно автоматически загружать данные сразу со всех листов.

- Зачистка полученных данных от "мусора": лишних столбцов или строк, повторов, служебной информации в "шапке", лишних пробелов или непечатаемых символов и т.п.

- Оформление данных в едином виде: исправление регистра, числа-как-текст, заполнение пробелов, добавление необходимой "шапки" таблицы, разбор "слипшегося" текста на столбцы, деление даты на составляющие и т.д.

- Всяческая трансформация таблицы, приводя в желаемый вид (фильтрация, сортировка, изменения порядка столбцов, транспонирование, добавление итоги, разворачивание кросс-таблицы в плоские и сворачивание обратно).

- Перенос данных из одной таблицы в другую по совпадению одного или нескольких параметров, т.е. прекрасно заменяет функцию ВПР (VLOOKUP) и ее аналоги.

Power Query работает на специальном языке программирования под названием M, с помощью которого записываются последовательные шаги обработки данных. Однако есть и пользовательский редактор с кнопками, поэтому быть программистом не обязательно. Здесь уместна аналогия с записью обычных макросов: включили запись, произвели действия, закончили запись, в любой момент запустили выбранный макрос.

Вкратце алгоритм работы Power Query таков:

- импорт данных из выбранных источников данных;
- обработка полученных данных;
- выгрузка.

На этапе обработки производят операции по очистке, связыванию, группировке, математическому преобразованию и т.д. Специфика работы именно с плохо организованными и неочищенными данными объясняет набор инструментов Power Query. Частично они повторяют то, что есть в Excel, но есть и новые, которые значительно расширяют привычный функционал популярного приложения. Важнейшей особенностью работы в Power Query является то, что все шаги записываются. Это дает возможность затем нажатием одной кнопки повторить все операции. Объединяя возможность подключения к данным внутри Excel и новые методы их обработки, мы получаем дополнительные инструменты, которые делают работу в Excel удобнее и быстрее.

На последнем этапе запроса обработанные данные выгружаются в указанное место либо создается только соединение. Рассмотрим положительные и отрицательные стороны использования данной надстройки. К плюсам стоит отнести то, что Power Query — один из самых сильных инструментов, имеющий с одной стороны широкую функциональность для анализа, с другой стороны достаточно сложен в освоении, и используется в основном аналитиками. Он работает как с табличными моделями, так и с многомерными, а также умеет подключать дополнительные источники.

Из минусов выделяется непригодность для обычных пользователей, сложность в освоении. Также отсутствие возможности разделения доступа, ограничения на размер файлов/записей, что важно при обработке больших данных. Таким образом, стоит отметить, что Power Query является одной из самых полезных надстроек Microsoft Excel для широкого спектра применений при обработке больших массивов данных. Большинство задач, для которых раньше требовалось применение обширных формул либо макросов теперь легко и быстро делаются в Power Query с последующим автоматическим обновлением результатов. Учитывая все преимущества и недостатки функционала, можно однозначно сказать, что Power Query является абсолютным must have в наши дни при работе с большими данными.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Павлов Н. Скульптор данных в Excel с Power Query (+ примеры). / Н. Павлов. – М.: Де`Либри, 2019. – 334 с.
2. Power BI — Обзор функций [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://powerbi.microsoft.com/en-us/blog/power-bi-december-2020-feature-summary/> (дата обращения: 07.11.2022).
3. Введение в Power Query [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://exceloffthegrid.com/power-query-introduction/> (дата обращения: 07.11.2022).

Lyga Elizaveta Alexandrovna

Student of the IV-rd course of the undergraduate
Department of Business Informatics
Donetsk National University
e-mail: lygaelizaveta@gmail.com
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

Snegin Oleg Vladimirovich

Candidate of Economics
Department of Business Informatics
Donetsk National University
e-mail: o.snihin@donnu.ru
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

POWER QUERY AS A TOOL FOR PROCESSING LARGE ARRAYS OF DATA

Abstracts:

This article is about getting an idea of the Power Query add-in in Microsoft Excel to make it easier to work with big data. This tool simplifies data processing tasks for extracting, transforming and loading with this tool. The Power Query toolbox is geared towards working with poorly organized and raw data, so you can get rid of a huge amount of routine and free up time for more productive work. The analysis of the positive and negative aspects of this product is carried out and its contribution to the optimization of work with large data arrays is comprehended.

Keywords:

Microsoft Excel, Power Query, Datasets

Машкова Виктория Юрьевна
студент II -го курса магистратуры
кафедра экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: vikamashkova2901@gmail.com
г. Донецк, ДНР, Россия

Искра Елена Александровна
кандидат экономических наук, доцент
кафедра экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: iskra_helen@mail.ru
г. Донецк, ДНР, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ АРХИТЕКТУРНОГО ПОДХОДА ДЛЯ ОПИСАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ДВИЖЕНИЯ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ НА ЗЕРНОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ

УДК 338.43

Аннотация:

Данная статья посвящена актуализации применения архитектурного подхода с целью описания бизнес-процессов движения готовой продукции зерноперерабатывающего производства на производственном предприятии. В ходе исследования были найдены узкие места в процессах перемещения готовой продукции и предложены мероприятия для их устранения.

Ключевые слова:

Архитектурный подход, бизнес-процесс, движение готовой продукции, архитектура предприятия, зерноперерабатывающие предприятие.

Актуальность темы обусловлена динамичностью рыночной среды, что сталкивает предприятие с различными рисками и заставляет адаптироваться к новым условиям, подвергая изменениям бизнес-процессы компании. Архитектурный подход в этой связи позволяет систематизировать все типы бизнес-процессов организации, определить узкие места, замедляющие рост эффективности деятельности предприятия, предложить пути усовершенствования процессов.

Деятельность любой организации можно рассматривать как набор бизнес-процессов. Для того, чтобы управлять работой компании, необходимо уметь описывать, выполнять, контролировать и улучшать эти процессы.

Суть идеи архитектурного подхода, выдвинутой Дж. Захманом в 1987 г., состоит в том, что для обеспечения высокой ценности и гибкости бизнеса необходим целостный подход к описанию производственных систем, в рамках которого каждая существенная проблема рассматривается с различных точек зрения, а именно владельцев, менеджмента и специалистов в области информационных технологий [2].

В настоящее время архитектуру предприятия рассматривают как стратегическую информационную основу, определяющую структуру бизнеса, информацию, необходимую для ведения бизнеса, технологии, применяемые для поддержания бизнес-операций, процессы преобразования и развития, необходимые для реализации новых технологий. Термин «архитектура предприятия» является средством для повышения эффективности существующих в компании бизнес-процессов, а также инструментом для разработки и реализации поддерживающих систем [1].

Промышленные предприятия, которые характеризуются большими объемами производства, отличаются сложным внутренним устройством, что обуславливает подверженность проблемам стандартизации, автоматизации и постоянных изменений системы бизнес-процессов.

Рассмотрим применение архитектурного подхода на примере ООО «Мельторг» – предприятия, специализирующегося на производстве продуктов зерновой и крупяной промышленности. Сфера деятельности предприятия – переработка пшеницы. Результатом производственной деятельности завода является мука, крупы манная и пшеничная, гранулированные и рассыпные отруби.

В виду того, что исследуемое предприятие специализируется на производстве продукции, которую в дальнейшем реализует покупателям, применим архитектурный подход и опишем бизнес-процессы, обеспечивающие движение готовой продукции от момента выпуска из производства до момента доставки заказчиком.

Для начала следует рассмотреть основные этапы производственного процесса на предприятии, результатом которого является готовая продукция. На рисунке 1 изображена процессная диаграмма производства готовой продукции.



Рисунок 1 - Процессная диаграмма производства на мукомольном заводе

Производственный процесс начинается с приема зерна с элеватора и его взвешивания, затем осуществляется очистка, увлажнение и отволаживание зерна. После чего происходит размол, формирование товарных сортов муки, а также отбор манной и пшеничной круп. По итогу происходит выбой продукции в мешкотару и фасовка в пакеты.

Движение готовой продукции начинается с момента выпуска ее из производства. Затем готовая продукция отправляется в склад на хранение, после чего реализуется заказчиком. Рассмотрим бизнес-процессы хранения и продажи готовой продукции ООО «Мельторг» с указанием сопровождающих документов.

На рисунке 2 изображен процесс хранения готовой продукции (ГП) на складе. Выпуск готовой продукции из производства сопровождается Накладной на сдачу продукции из производства на склад и Паспортом качества. Затем продукция в обязательном порядке проходит проверку качества отделом технического контроля (ОТК).

В случае, если проверка показала, что продукция отвечает не всем требованиям качества, то сотрудники производственно-технического отдела (ПТО) после повторной проверки определяет признаки нестандартной продукции, после чего выписывает Акт подработки и отправляет в производство, если выявлено, что продукцию можно довести до установленных норм качества. Если же проверка показала полную непригодность продукции, то она подлежит списанию на основании Акта списания забракованной продукции.

В случае благоприятного исхода проверки ОТК работниками склада осуществляется сортировка и перемещение готовой продукции на соответствующие места хранения на складе, что находит отражение в Книге количественно-качественного учета. После готовая продукция хранится на складе до момента ее отгрузки с места хранения покупателям. Документом, обобщающим движение готовой продукции на складе, является Обратная ведомость товарно-материальных ценностей (ТМЦ) на складе готовой продукции, которая заполняется на основании приходных и расходных накладных.

Обязательным подпроцессом хранения товаров на складе является инвентаризация, которая производится ежегодно. В ходе инвентаризации проверяется наличие готовой продукции на складе предприятия, правильность учетных данных о реализации продукции и расчетов с покупателями, вычисляются расхождения между учетными данными и фактическими, затем данные учета доводятся до фактических.

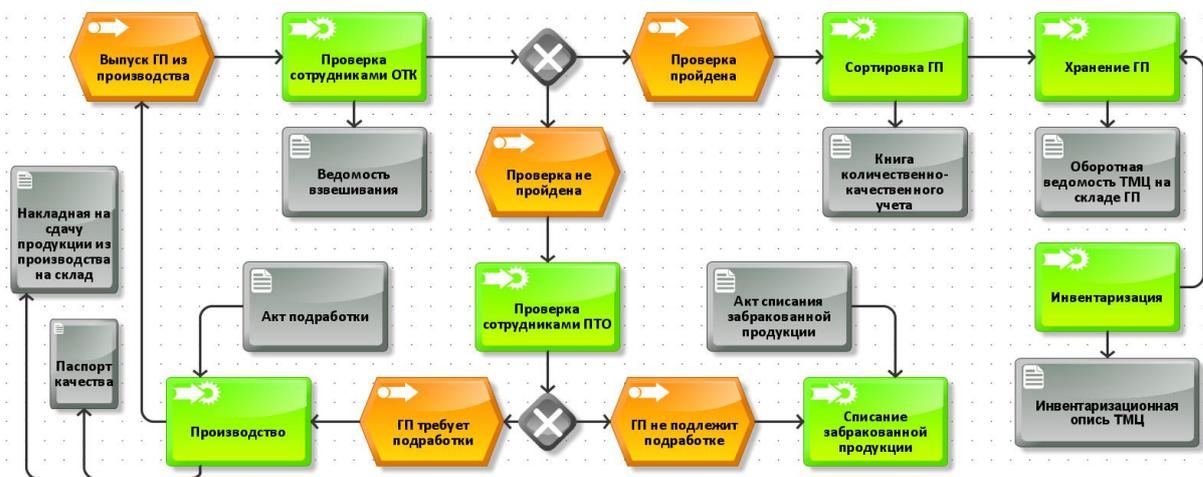


Рисунок 2 - Бизнес-процесс «Хранение готовой продукции»

Рисунок 3 отображает процесс продажи готовой продукции, который начинается с момента получение заявки на отпуск готовой продукции со склада в результате чего, согласно Расходной накладной, формируется партия продукции на отгрузку. Затем происходит отбор пробы сотрудниками предприятия, сопровождающийся Актом отбора пробы, результатом которой является, либо дальнейшая проверка службой ПТО, либо погрузка готовой продукции, на основании Пропуска на вывоз продукции с территории предприятия и Счета-фактуры. Данные по отгружаемому товарному потоку заносятся в Реестр по складу ГП на отпуск продукции и тары.

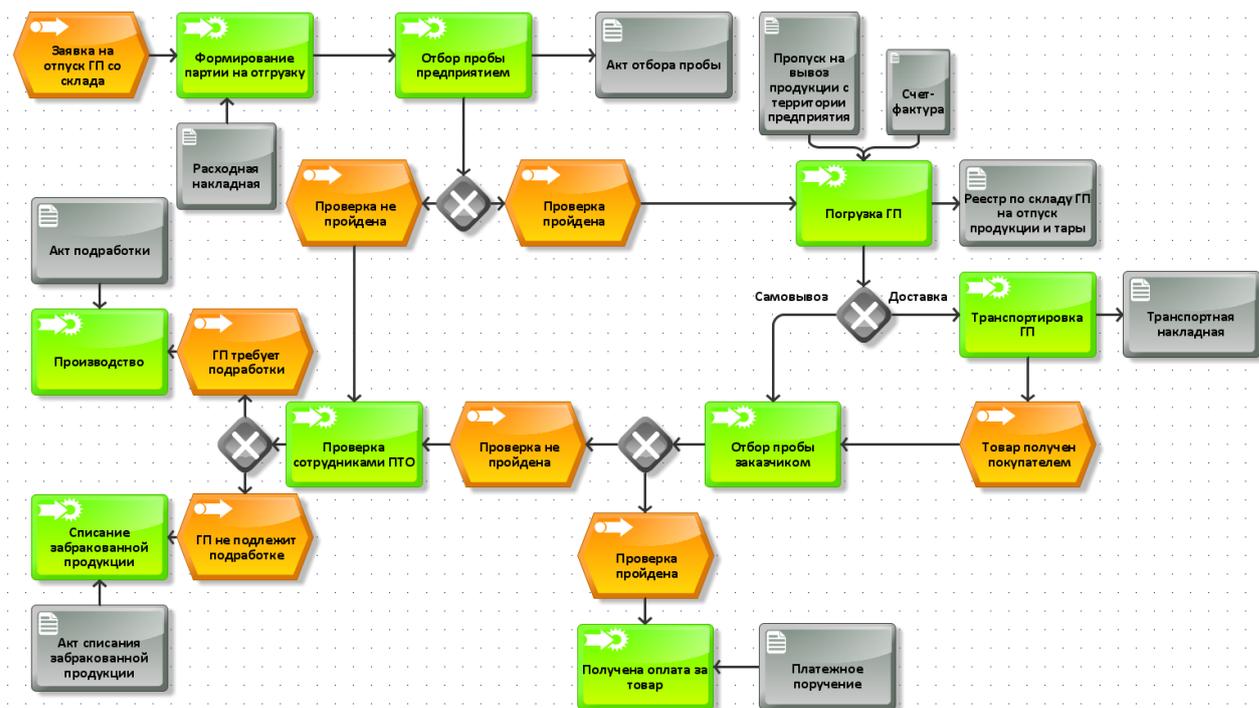


Рисунок 3 - Бизнес-процесс «Продажа готовой продукции»

В случае самовывоза готовой продукции заказчиком, компания-покупатель на складе ГП проводит отбор пробы и если проверка качества пройдена, то покупатель осуществляет вывоз продукции самостоятельно и осуществляет оплату за товар, если же нет, происходит проверка на предприятии. Если условия поставки предусматривают доставку заказа, то перевозка происходит за счет предприятия при этом выписывается Товарно-транспортная накладная. После доставки готовой продукции заказчик осуществляет отбор пробы. Если качество продукции устраивает покупателя, то он оплачивает товар.

По итогу анализа процессов движения готовой продукции на зерноперерабатывающем предприятии можно констатировать, что в связи с особенностями мукомольного предприятия, выпуск из производства на склад и отпуск готовой продукции покупателю осложнены проверками качества и соответствия нормам, а большое количество различных сопровождающих документов замедляет процессы перемещения ГП из производства на склад и из склада до пункта назначения, поскольку складской учет на предприятии не автоматизирован. Данные факторы негативно влияют на эффективность управлением движения готовой продукции, так как способствуют частому возникновению ошибок в документах, фактам хищения, не соблюдению условий хранения продукции. Для того, чтобы осуществлять качественный мониторинг готовой продукции, контроль за действиями персонала, а также оптимизировать деятельности склада, необходимо провести мероприятия по автоматизации деятельности склада. Для этого следует:

1) оснастить склад необходимыми техническими средствами (компьютерами, сетевым оборудованием, электронным оборудованием);

2) разработать и внедрить комплексную информационную систему, автоматизирующую складскую деятельность;

3) изменить организацию работы склада в соответствии с новыми требованиями (позволяет сократить продолжительность и трудоемкость погрузочных операций, повысить оперативность учета и сохранность груза при транспортировке);

4) обучить персонал [3].

Проведенным исследованием установлено, что архитектурный подход при рассмотрении бизнес-процессов предприятия обеспечивает возможность поиска проблемы и ее оптимального решения, с целью повышения эффективности работы предприятия. Так выявлено, что рассматриваемое предприятие нуждается в модернизации процессов деятельности склада. Правильная организация складского учета, степень его автоматизации, организация и соблюдение условий хранения продукции, а также обеспечение мониторинговых мероприятий оказывают значительное влияние на сохранность и качество продукции, подлежащей хранению на складе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Карпова, Е.В. Архитектурный подход в управлении бизнес-процессами на предприятии / Е.В. Карпова // Молодой ученый. – 2020. – № 48 (338). – С. 514-516.

2. Лапшин В.С. Управление бизнес-процессами на основе архитектурного подхода / В.С. Лапшин, Ю.В. Ямашкин // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева – 2015. – № 2(101). – С. 1-6.

3. Фатеева И.В. Инновации в деятельность склада готовой продукции / И. В. Фатеева, М. С. Сухарева // Научный вестник воронежского государственного архитектурно-строительного университета. – 2016. – № 2. – С. 64-67.

Mashkova Victoria Yurievna
Student of the 1-st course of the master's
Department of Economic Cybernetics
Donetsk National Technical University
e-mail: mashkova.viktorya@yandex.ua
Donetsk, DPR, Russia

Iskra Elena Alexandrovna

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Department of Economic Cybernetics

Donetsk National Technical University

e-mail: iskra_helen@mail.ru

Donetsk, DPR, Russia

APPLICATION OF ARCHITECTURAL APPROACH TO DESCRIPTION OF BUSINESS PROCESSES OF MOVEMENT OF FINISHED PRODUCTS AT GRAIN PROCESSING ENTERPRISE

Abstract:

This article is devoted to the actualization of the application of the architectural approach in order to describe the business processes of the movement of finished products of grain processing production at a manufacturing enterprise. In the course of the study, bottlenecks were found in the processes of moving finished products and measures were proposed to eliminate them.

Keywords:

Architectural approach, business process, movement of finished products, enterprise architecture, grain processing enterprise.

Павлов Марк Владимирович

студент II-го курса магистратуры,

кафедра экономической кибернетики,

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»,

e-mail: pavlovmark24@gmail.com,

г. Донецк, ДНР, Россия

Тимохин Владимир Николаевич

доктор экономических наук, профессор,

кафедра экономической кибернетики,

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»,

e-mail: v.timokhin@donntu.ru

г. Донецк, ДНР, Россия

РЕАЛИЗАЦИЯ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ БИБЛИОТЕКИ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

УДК 004.94

Аннотация:

В статье рассматривается вопрос разработки объектно-ориентированной библиотеки имитационного моделирования. Показана актуальность и необходимость разработки инструментов имитационного моделирования. Рассмотрены основные принципы заложенные при разработке библиотеки имитационного моделирования. Представлена разработанная архитектура библиотеки с описанием отдельных пакетов, а также входящих в них сущностей, рассмотрены перспективы дальнейшей разработки библиотеки.

Ключевые слова:

Дискретно-событийное моделирование, имитационная модель, имитационное моделирование, разработка, система, Java.

Важность принятия рациональных управленческих решений во многом определяет успех и эффективность предприятия. Сложность социально-экономических систем, значительное количество внешних и внутренних факторов, оказывающих влияние на бизнес-процессы, наличие неявных нелинейных связей значительно усложняют работу лицу, принимающему решения. Одним из универсальных и успешно применяемых инструментов, с помощью которых можно работать со сложными системами любой предметной области, является имитационное моделирование [1].

В основу имитационного моделирования положена идея использования вычислительной техники для создания компьютерной модели исследуемого объекта, а также дальнейшего проведения над ней в зависимости от поставленной задачи экспериментов. Очевидным преимуществом данного подхода является удешевление процесса моделирования, так как данный процесс проходит виртуально, а на реальный объект уже переносится полученное оптимальное решение.

Выделяют несколько парадигм имитационного моделирования, которые определяют общие подходы к моделированию, задают правила, как представляется сама имитационная модель, а также как происходит проведение эксперимента. Другими словами, под парадигмой имитационного моделирования можно понимать ее реализацию: выбор математических и программных объектов, с помощью которых будет происходить продвижение системного времени модели [2].

Системная динамика, предложенная Дж. Форрестер [3], основывается на предположении о наличии в объекте моделирования причинно-следственных связей. Строительными блоками модели выступают накопители (уровни) и темпы, с помощью которых происходит определение скоростей входящих и выходящих потоков из накопителей. Таким образом, объект представляется в модели совокупностью сетей. Применимость системной динамики хорошо изучена для моделирования экономико-социальных систем, управления проектами [4].

Основная идея дискретно-событийного моделирования состоит в представлении эксперимента последовательностью событий (операций), представляющих собой изменение состояния модели. На данный момент парадигма имеет множество прикладных приложений, применяется в логистике, в системах массового обслуживания и т.д.

Агентная парадигма имитационного моделирования основывается на предположении, что состояние модели формируется поведением множества независимых сущностей (агентов), то есть децентрализовано. Каждый агент вносит свой вклад в глобальное поведение системы. Данные модели находят применение в моделировании поведения потребителей, цепочках поставок и т.д.

В настоящее время для проведения исследований, связанных с имитационным моделированием, необходимо использовать зарубежное программное обеспечение, поэтому становится актуальной проблема создания отечественных аналогов инструментов имитационного моделирования. Отдельно стоит отметить проблемы у имеющихся продуктов: отсутствие свободных версий или значительные ограничения предоставляемой функциональности в них; наличие технических сложностей при интеграции с другими программами для обмена данными.

Целью данного исследования является разработка объектно-ориентированной библиотеки имитационного моделирования. В данной работе будет освещено решение следующих связанных с целью задач:

- проектирование высокоуровневой архитектуры библиотеки имитационного моделирования;
- описание основных сущностей, выступающих строительными блоками имитационной модели;
- реализация основных классов библиотеки на уровне минимально жизнеспособной версии.

Дадим описание основных принципов и концепций, закладываемых в библиотеку.

Инструментарий разработки, с помощью которого будет реализовываться библиотека, представлен языком программирования Java. Данный выбор обоснован популярностью данного языка, моделью работы с памятью, предполагающей наличие сборщика мусора, исключающего необходимость напрямую работать с выделением и освобождением памяти, богатым набором утилитарных библиотек.

С точки зрения структуры любую имитационную модель можно разделить на две части: состояние и поведение. Состояние является статической составляющей, являющейся суммой состояний отдельных объектов модели. Контроль изменений состояния модели является важным аспектом. При проектировании был взят за основу подход, суть которого заключается в том, что любое изменение состояния модели должно представлять собой событие (event-driven). При этом само изменение модели является также событием. Динамическая составляющая модели представлена набором действий, изменяющих состояние модели.

Как уже было отмечено ранее, все изменения состояния модели происходят через события. Источниками событий выступают, кроме самих изменений состояния модели, генераторы – специализированные сущности, производящие события согласно заданной стратегии. Примером стратегии может быть вероятностное распределение с заданными параметрами, тогда генератор будет создавать последовательность событий согласно данному распределению.

Перейдем к рассмотрению высокоуровневой архитектуры, которая содержит декомпозицию библиотеки на основные пакеты. В каждом пакете размещены схожие по функциональному назначению классы. Для минимально жизнеспособной версии библиотека будет включать семь пакетов. На рисунке 1 представлен результат разработки архитектуры. Рассмотрим каждый пакет подробнее.

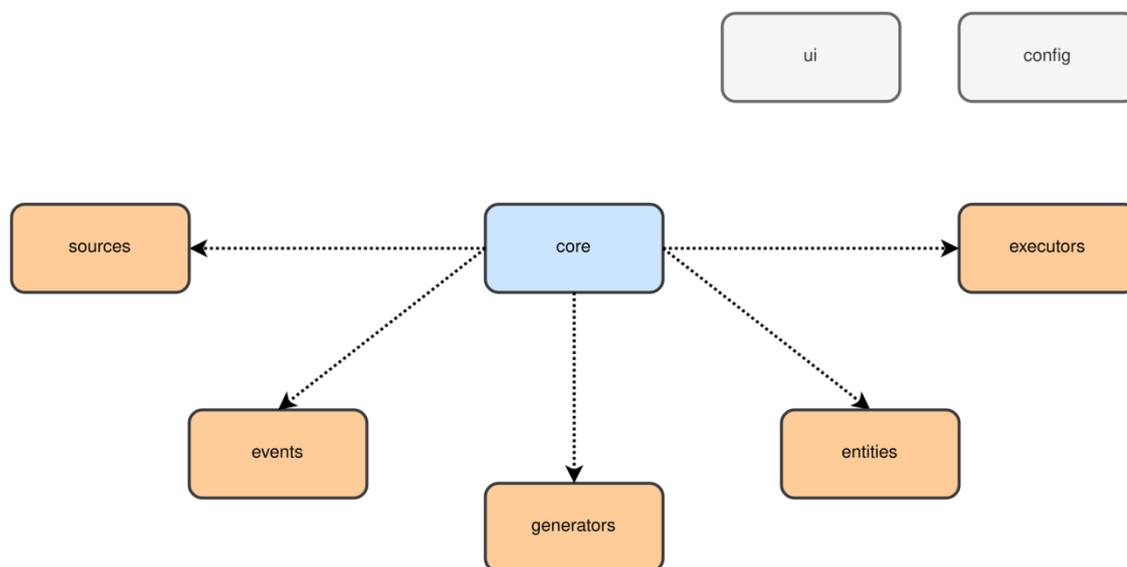


Рисунок 1 – Высокоуровневая архитектура пакетов библиотеки

Пакет «core» содержит необходимые для работы библиотеки классы, в частности для поддержания контекста модели, интеграции отдельных составляющих модели, а также для проведения имитационных экспериментов над ней.

Пакет «sources» содержит в себе сущности для интеграции модели с другими программами путем обмена данными с ними. Имеется поддержка следующих популярных и востребованных форматов данных: csv, json, xlsx. Отдельно также планируется поддерживать взаимодействие модели с базами данных. Имеется множество вариантов использования данной функциональности. Например, при наличии большего числа параметров в модели их загрузку удобней производить из файла. Тогда необходимо

привязать объекты состояния модели к внешнему источнику данных, чтобы осуществить их импорт в модель. С другой стороны после проведения серии экспериментов обычно стоит задача визуализации полученных данных. Для этого уже требуется наладить экспорт необходимых данных во внешний источник путем аннотирования нужных элементов состояния модели.

Классы, представляющие сущности событий, собраны в пакете «events». Предусмотрены классы, предоставляющие события жизненного цикла модели: начало и конец эксперимента, а также событие, срабатывающее на каждом шаге исполнения модели. Имеются классы для событий, предоставляющих изменение отдельных элементов состояния модели. Дополнительно можно создавать собственные классы событий для расширения имеющейся функциональности путем наследования от базового класса.

Пакет «generators» содержит соответственно реализации генераторов событий, о которых говорилось ранее. Основное назначение – генерация последовательностей событий во время проведения эксперимента. Каждому генератору сопоставлена стратегия, определяющая, каким образом будет осуществляться генерация последовательности событий. Иерархия данных классов имеет следующий вид (рисунок 2).

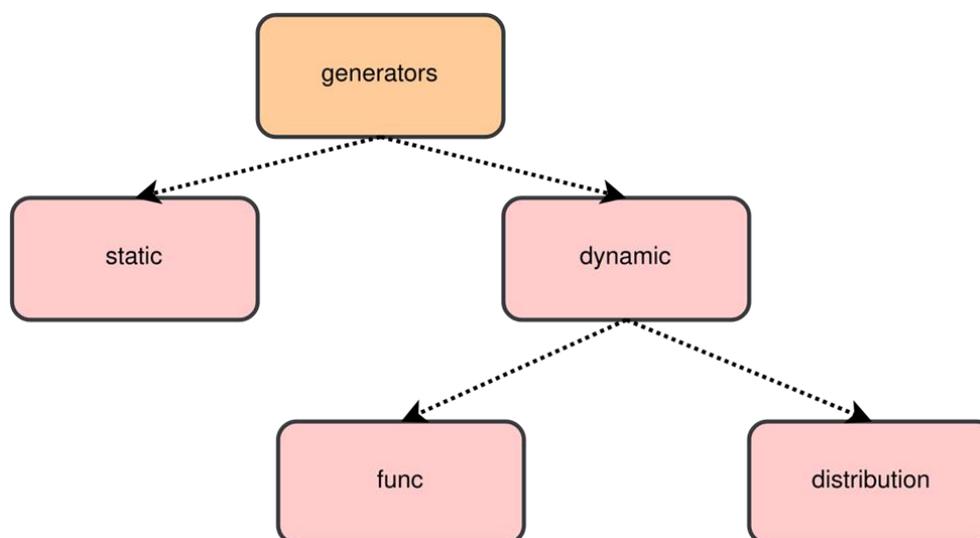


Рисунок 2 – Иерархия видов генераторов событий

Имеются два основных вида генераторов – статические и динамические. Первые рассчитаны на генерацию событий с постоянной интенсивностью, заданной одним или несколькими константными параметрами. Второй вид позволяет принимать решение о генерации события на данном шаге эксперимента динамически. Это возможно на данный момент осуществить двумя способами: либо задать функцию, либо передать вероятностное распределение, согласно которому генератор будет производить последовательность событий.

Для хранения состояния модели предусмотрены классы, расположенные в пакете «entities». Для объявления пользовательских классов данного типа имеется базовый класс `Entity`. Пользователю библиотеки необходимо унаследовать данный класс, чтобы использовать его в качестве состояния модели.

Пакет «executors» представляет набор сущностей, основное предназначение которых состоит в обработке возникающих в модели событий. Имеется возможность обрабатывать как отдельный тип событий, так и события жизненного цикла модели.

К запланированным пакетам относятся пакет «ui», с помощью которых возможно осуществление визуализации работы с моделью, а также пакет «config», упрощающий работу с конфигурированием сущностей модели с помощью метаязыка.

Таким образом, в данной работе была показана актуальность и необходимость разработки библиотеки имитационного моделирования, построена высокоуровневая архитектура библиотеки на уровне основных пакетов. Дано описание и назначение каждого пакета, а также сущностей входящих в них. В дальнейшем планируется сосредоточиться на следующем:

- продолжение разработки библиотеки;
- упрощение и минимизация пользовательского кода;
- создание графического пользовательского интерфейса для создания моделей;
- перенос и реализация классических моделей имитационного моделирования для демонстрации возможностей;
- обеспечение качества путем покрытия тестами всех основных частей библиотек.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Плютенко А.С. Имитационное моделирование // Вестник МГУП. 2011. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/imitatsionnoe-modelirovanie> (дата обращения: 04.11.2022).
1. Кутузов О.И., Татарникова Т.М. К анализу парадигм имитационного моделирования // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2017. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-analizu-paradigm-imitatsionnogo-modelirovaniya> (дата обращения: 20.11.2022).
2. Форрестер Дж. Мировая динамика. М.: АСТ, 2003. 379 с
3. Тимохин В.Н. Методология моделирования экономической динамики: Монография. / Научн. ред. проф. Ю.Г. Лысенко. - Донецк: ООО «Юго-Восток, Лтд.», 2007. - 269с.

Pavlov Mark

Student of the II-nd course of the magistracy,
Department of Economic Cybernetics,
Donetsk National Technical University,
e-mail: pavlovmark24@gmail,
Donetsk, DPR, Russia

Vladimir Timokhin

Doctor of Economic Sciences, Professor,
Department of Economic Cybernetics,
Donetsk National Technical University,
e-mail: v.timokhin@donntu.ru
Donetsk, DPR, Russia

IMPLEMENTATION OF AN OBJECT-ORIENTED SIMULATION LIBRARY

Abstracts:

The article deals with the development of an object-oriented simulation library. The relevance and necessity of development of simulation modeling tools is shown. The basic principles laid down in the development of the simulation library are considered. The developed high-level architecture of the library is presented with a description of individual packages, as well as the entities included in them. Conclusions are drawn, prospects for further development of the library are considered.

Keywords:

Development, discrete event simulation, Java, simulation model, simulation modeling, system

Полянский Илья Константинович
студент II-го курса магистратуры
кафедра бизнес-информатики
ГОУВПО «Донецкий национальный университет»
e-mail: ilyapolanskiy.1998@gmail.com
г. Донецк, ДНР, Россия

Загорная Татьяна Олеговна
доктор экономических наук, профессор
кафедра бизнес-информатики
ГОУВПО «Донецкий национальный университет»
e-mail: T.zagornaya@donnu.ru
г. Донецк, ДНР, Россия

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ НА ПРЕДПРИЯТИИ

УДК 330.131.7

Аннотация:

Данная статья посвящена моделированию внедрения информационно-аналитической системы управления технологическим процессом на предприятии по производству электроэнергии. Разработанная в среде имитационного моделирования Powersim модель позволяет отслеживать изменения расходов предприятия на различных временных промежутках. Также модель позволяет делать выводы о целесообразности внедрения инноваций на тепловой электростанции.

Ключевые слова:

Информационно-аналитическая система, тепловая электростанция, имитационное моделирование, сфера услуг, имитационный эксперимент, системная динамика, расходы.

Современные условия ведения бизнеса требуют высокий уровень систем управления. В условиях постоянно изменяющейся внешней среды и ужесточенной конкуренции все более значительную роль берет на себя методы и модели экономического анализа, которые позволяют быстро реагировать на возникающие ситуации, руководствуясь имеющимися возможностями. Задачи бизнес-анализа, сами по себе, довольно сложны [1].

Однако, на помощь руководителю приходят современные управленческие концепции и технологии, потребность которых, обусловило появление и развитие различных аналитических информационных систем [2]. Данному типу обеспечения отведено определенное место в информационной инфраструктуре предприятия, которое играет важную роль в процессах управления [3].

На данный момент на государственных предприятиях по производству электрической энергии техническое оборудование практически не претерпевало никакой модернизации и замены в сторону более технологических вариантов. Учитывая всю важность теплового и электрического обеспечения для потребителей Донецкой области вопрос его актуальности на предприятиях в данной сфере, остается открытым.

В данной работе моделирование внедрения информационно-аналитической системы управления технологическим процессом на предприятии по производству электроэнергии происходит на примере тепловой электростанции, деятельность которой направлена на предоставление услуг населению, которое предполагает ряд затрат. Предполагается, что внедрение новой системы позволит значительно снизить расходы, путем автоматизации технологического процесса. Для этого в среде имитационного моделирования Powersim

разработана модель оценки организационно-экономического эффекта от внедрения информационно-аналитической системы управления (рисунок 1).

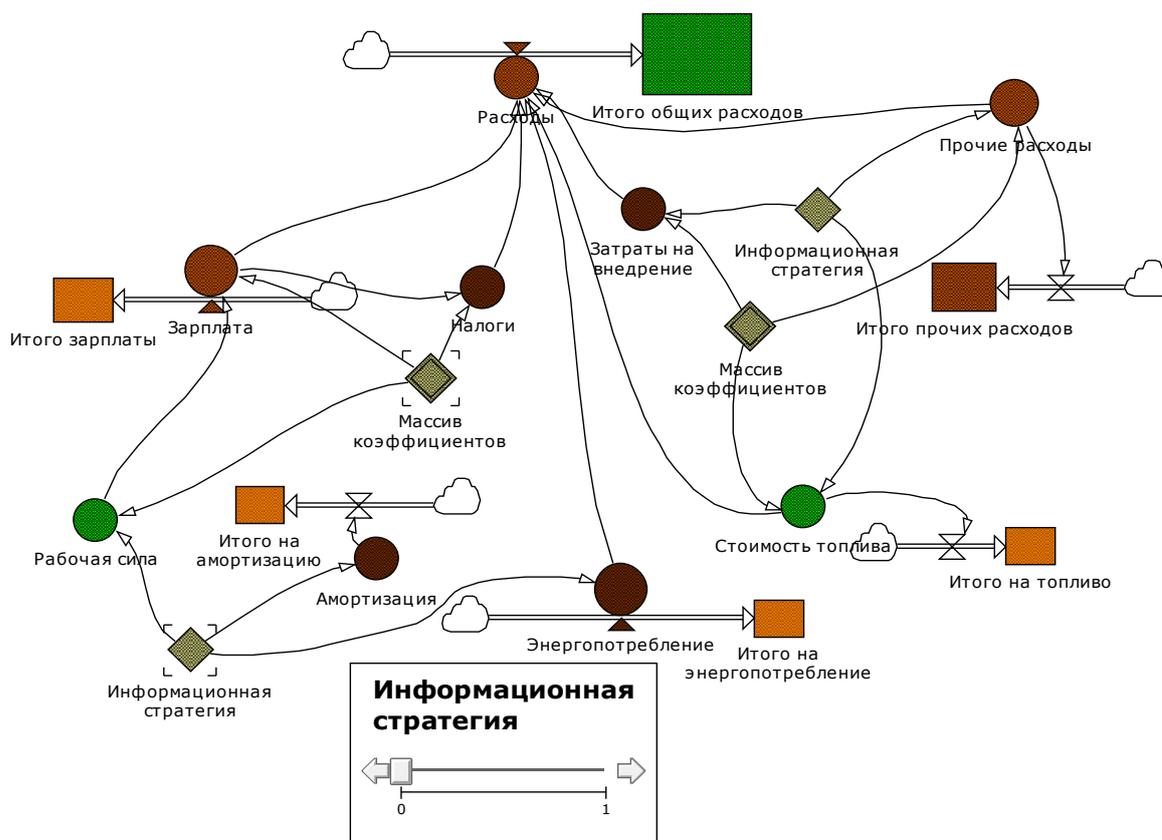


Рисунок 1 - Модель оценки организационно-экономического эффекта от внедрения информационно-управляющей системы

Константа может принимать значения 0 и 1, соответствующее номеру избранной нами стратегии. Стратегия 0 соответствует отсутствию изменений, стратегия 1 соответствует внедрению предлагаемой информационно-управляющей системы.

Шаг моделирования составляет неделю, а период моделирования - 1 год. При построении модели были приняты некоторые допущения. Так, при моделировании не учитывается влияние праздников и выходных. Как и другие имитационные модели в среде Powersim, данная модель легко редактируема и позволяет спроектировать различные ситуации. В таблице 1 представлены уравнения переменных модели в PowerSim.

Таблица 1

Переменные модели		
Наименование	Значение	Описание
Затраты на внедрение	$IF(TIME > 'Массив коэффициентов'[3]; 4900000/9 * 'Информационная стратегия'; 0)$	Затраты на внедрение информационной системы
Рабочая сила	$IF(TIME < 'Массив коэффициентов'[2]; 10 - 'Информационная стратегия' * 7; 10 - 'Информационная стратегия')$	Количество рабочей силы
Налоги	$'Массив коэффициентов'[2] * \text{Зарплата}$	Налоговые расходы (налог на зарплату)

Опишем основные дифференциальные уравнения модели для темпов и уровней. Здесь и далее t – текущий шаг моделирования, а t_0 – первый шаг:

Уровень изменения показателя итоговых расходов отображен формуле:

$$RSS(t) = \int_{t_0}^{tn} (RH(t))dt + RSS(t_0), \quad (1)$$

где RH– расходы;

RSS(t_0) – начальное значение уровня итоговых расходов.

Уровень расхода на амортизацию можно увидеть в формуле:

$$VZP(t) = \int_{t_0}^{tn} AM(t)dt + VZP(t_0), \quad (2)$$

где AM – расходы на амортизацию на этой неделе;

VZP(t_0) – начальное значение уровня общих расходов на обучение персонала.

Уровень изменения объемов прочих расходов представлен в формуле:

$$VNZ(t) = \int_{t_0}^{tn} PR(t)dt + VNZ(t_0), \quad (3)$$

где PR – прочие расходы;

VNZ(t_0) – начальное значение уровня прочих расходов.

Уровень изменения затрат на энергопотребление отображена в формуле:

$$ENP(t) = \int_{t_0}^{tn} (EP(t) dt + ENP(t_0), \quad (4)$$

где EP– затраты на энергопотребление;

ENP(t_0) – начальное значение уровня изменения квалификации работников.

Уровень, отражающий изменение выплаченной зарплаты работникам, представлен в формуле:

$$VZP(t) = \int_{t_0}^{tn} ZP(t)dt + VZP(t_0), \quad (5)$$

где TS – зарплаты работников;

VZP(t_0) – начальное значение уровня выплаченных работникам зарплат.

Уровень изменения затрат на топливо представлен в формуле:

$$VTP(t) = \int_{t_0}^{tn} (ST(t) dt + VTP(t_0), \quad (6)$$

где ST – стоимость топлива;

VTP(t_0) – начальное значение уровня изменения квалификации работников.

В таблице 2 представлен массив констант, в котором задана необходимая для функционирования модели информация.

Таблица 2

Массив «Массив значений»

№	Расшифровка	Ед. измерения	Значение
1	Средняя зарплата (за неделю)	Руб.	5000
2	Уровень налогов на з/п	Усл. ед.	0,2
3	Время внедрения информационной системы	Неделя	10

Для дальнейшего более наглядного анализа модели построим временные графики объема общих расходов и изменения расходов по времени для обоих возможных стратегий. На рисунке 2 приведены графики для стратегии 0.

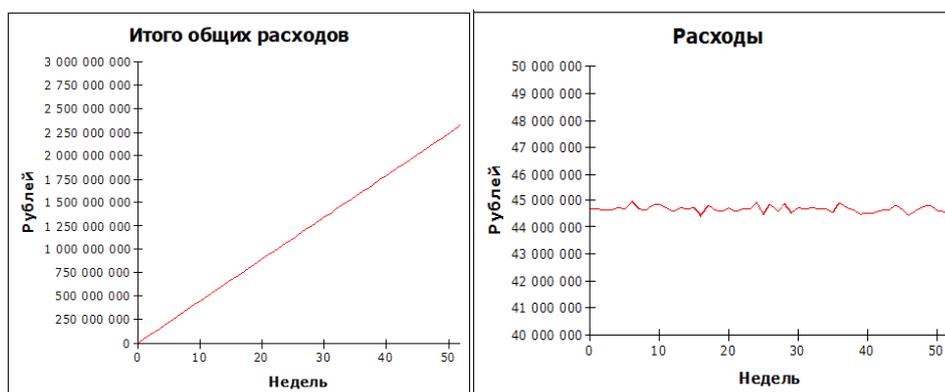


Рисунок 2 – График расходов при сохранении статус кво

На рисунке 3 приведены графики для стратегии 1 (внедрении информационно-управляющей системы).

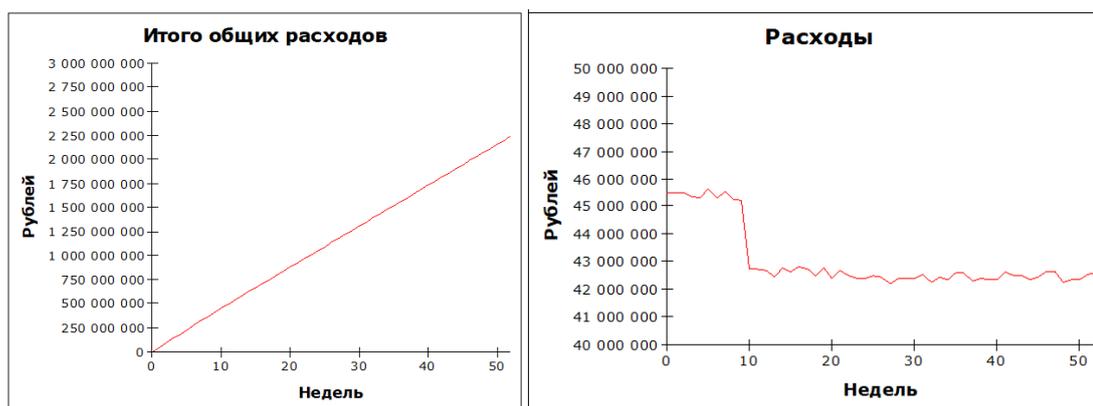


Рисунок 3 – График расходов при внедрении информационно-управляющей системы

Как нетрудно заметить, на протяжении первых 10 недель расходы при стратегии 1 превышают расходы при сохранении статус кво, поскольку требуются существенные затраты на внедрение информационной системы. Однако после того, как система внедрена, расходы существенно сокращаются, поэтому происходит скачкообразное сокращение затрат, и в дальнейшем расходы на функционирование электростанции ниже, чем при стратегии 0. Расходы на внедрение модели окупаются на протяжении первых 10 недель после ее внедрения, после чего стратегия 1 начинается существенно вырываться вперед. Таким образом, внедрение информационной системы позволяет повысить эффективность управления, существенно сократить расходы и в долгосрочной перспективе намного выгоднее, чем сохранение статус-кво.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Роль и место анализа в процессе принятия решения. [Электронный ресурс] // Информационный сайт. URL: <https://poznayka.org/s91745t1.html> (дата обращения: 09.11.2022).
2. Контроллинг в современных условиях управления предприятием [Электронный ресурс] // Научная электронная библиотека. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontrolling-v-sovremennyh-usloviyah-upravleniya-predpriyatiem> (дата обращения: 09.11.2022).
3. Аналитические информационные системы для поддержки принятия решений [Электронный ресурс] // Студенческий научный форум. URL: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017039574> (дата обращения: 09.11.2022).

Polyansky Ilya Konstantinovich

II-year Master's student,
Department of Business Informatics,
Donetsk National University,
e-mail: ilyapolanskiy.1998@mail.ru,
Donetsk, DPR, Russia

Zagornaya Tatyana Olegovna

Doctor of Economic Sciences, Professor,
Department of Business Informatics,
Donetsk National University,
e-mail: T.zagornaya@donnu.ru,
Donetsk, DPR, Russia

INFORMATION-ANALYTICAL SYSTEM OF MANAGEMENT OF TECHNOLOGICAL PROCESS AT THE ENTERPRISE

Abstracts:

This article is devoted to modeling the implementation of an information-analytical process control system at an enterprise to produce electricity. The model developed in the Powersim simulation environment allows you to track changes in the costs of an enterprise at various time intervals. The model also allows drawing conclusions about the feasibility of introducing innovations at a thermal power plant.

Keywords:

Information and analytical system, thermal power plant, simulation modeling, services, simulation experiment, system dynamics, costs.

Портная Каммила Викторовна

студентка I-го курса магистратуры

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

e-mail: portnaykamila@gmail.com

г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

Коломыцева Анна Олеговна

кандидат экономических наук, доцент

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

e-mail: anniris21@rambler.ru

г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

ВНЕДРЕНИЕ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ В СИСТЕМУ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

УДК 005.59

Аннотация:

В данной статье рассмотрены результаты сравнительного анализа инструментов для построения архитектуры предприятия. Всякое предприятие представляет собой весьма сложную комплексную социально-экономическую систему, где в тесном взаимодействии существуют и переплетаются все ее типологические виды: хозяйственный субъект, экономический объект, социально-экономическая среда, производственный процесс, организационный проект, юридическое лицо. Управление сложными системами – трудоемкий процесс. Поэтому нужны модели, которые позволяют понять, как устроен конкретный объект, узнать его основные свойства, установить законы его развития и взаимодействия с окружающим миром моделей. Соответственно, чем лучше мы знаем объект, тем лучше будут наши управленческие решения. Сейчас на рынке есть множество инструментов, позволяющих это сделать. Рассмотрим и сравним некоторые из них.

Ключевые слова:

Архитектура предприятия, сравнительный анализ, инструмент, программный продукт.

В управленческой деятельности определяющими являются проблемы, связанные со сбором, хранением, поиском, переработкой, распространением и использованием информации. Поэтому использование информационных систем значительно повышает эффективность управленческих процессов. Под системой информационной поддержки (СИП) понимается информационная система, обеспечивающая эффективную организацию и

предоставление пользователям необходимой для принятия решений информации. При этом процесс проектирования системы информационной поддержки целесообразно организовать по схеме, предложенной для проектирования баз данных, расширив и модифицировав ее в соответствии с требованиями эффективного взаимодействия пользователя и системы [1].

В настоящее время одной из наиболее передовых концепций, используемых для интеграции различных информационных технологий в деятельность организации и адаптации организации к условиям цифровой экономики, является концепция архитектуры предприятия (АП).

В научной литературе термин «архитектура предприятия» обозначает совокупность технологических и человеческих факторов, которые направлены на краткосрочное и долгосрочное развитие. Это значит, что архитектура предприятия реализует способы и методы бизнес-стратегии хозяйствующих субъектов.

При этом архитектура предприятия обеспечивает стратегический контекст развития информационных технологий при взаимовлиянии руководства хозяйствующего субъекта и внешних условий. Целью построения архитектуры предприятия является приобретение преимущественной позиции на рынке за счет использования современных информационных систем и ресурсов, позволяющих решать весь комплекс задач на всех уровнях управления, учитывающих особенности системы управления, цели и перспективы его развития.

Построение архитектуры предприятия считается важным этапом, поскольку она позволяет достичь детального описания и видения сформулированных требований для решения поставленных задач и предлагает посмотреть на эту проблему с различных точек зрения и на разных уровнях детализации. Моделирование архитектуры предприятия позволяет связать различные типы разрозненной информации (приложения, бизнес-процессы, организационная структура, интерфейсы) в единое целое [2].

Каждый из рассматриваемых ниже инструментов для построения архитектуры предприятия имеет свои преимущества и недостатки. В зависимости от решаемых задач эти преимущества могут как усиливаться, так и наоборот, ослабевать. То же самое можно сказать и о недостатках.

Программный продукт «Archi» поддерживает стандарт архитектурного подхода к описанию архитектуры предприятия «ArchiMate», который также является одним из популярных инструментов для построения архитектуры предприятия в методологии TOGAF. «Archi» позиционируется как инструмент моделирования на всех уровнях архитектуры предприятия, в том числе для моделирования бизнес-процессов. Сам инструмент написан на Java с использованием Eclipse и представляет собой модульную систему, что позволяет создавать расширения с использованием плагинов на основе Eclipse. С момента своего появления «Archi» получил очень широкое распространение [3].

Основные преимущества и недостатки программы «Archi» представлены в таблице 1.

Рекомендовано использовать инструмент «Archi» предприятиям малого и среднего бизнеса для обучения и выполнения небольших проектов в области моделирования и управления архитектурой предприятия, а также как средство первоначального сбора элементов архитектуры предприятия.

В качестве примера для анализа можно рассмотреть деятельность типовой компании IT-индустрии. Оценка рисков информационной безопасности для объектов информационной инфраструктуры предприятия позволяет выделить приоритетные направления защиты информации на предприятии.

В результате применения «Archi» можно будет увидеть проблемные места в организации защиты информации, на которые следует обратить первоочередное внимание при планировании мероприятий информационной безопасности. На основе полученных данных будет возможно формирование обоснованной с экономической точки зрения стратегии и тактики развития системы информационной безопасности предприятия.

Основные преимущества и недостатки инструмента «Archi»

Наименование	Преимущества	Недостатки
Программный продукт «Archi»	1) бесплатное использование, что позволяет усилить скорость его распространения; 2) русифицированность, что позволяет создавать модели на русском языке; 3) кроссплатформенность, с открытым исходным кодом, что позволяет его применять в государственных структурах; 4) легкий для понимания (16 типов элементов для уровня сотрудников, 7 типов элементов для уровня программ, 9 типов элементов для уровня оборудования, 11 типов отношений)	1) отсутствие возможности формирования отчетности (существует только один отчет, где перечислены все объекты, используемые на модели); 2) инструмент не многопользовательский, что делает его неудобным для серьезных проектов; 3) инструмент недостаточно удобен для разработки «глубоких» классификаций; 4) методология описания бизнес-процессов явно нуждается в расширении; 5) есть определенные сложности с описанием данных

Далее рассмотрим программный продукт «ARIS», который является одним из первых инструментов, поддерживающий архитектурный подход. Изначально инструмент был связан с внедрением ERP-систем, откуда продукт и получил свое название. Однако для продуктивной разработки требований необходимо описание бизнеса, для чего профессор Августом Шеером (prof. Scheer A.W.) был предложен «House of Business Engineering», который впоследствии лег в основу методологии ARIS и функциональности инструмента «ARIS Business Architect» [4].

Сегодня «ARIS» — это целое семейство продуктов, которое характеризуется разнообразием диаграмм. Важная его часть связана с методологией моделирования деятельности предприятия. Это целостный подход к разработке и анализу моделей бизнес-процессов, а также моделированию всей архитектуры предприятия.

Основные преимущества и недостатки программы «ARIS» представлены в таблице 2.

В качестве примера применения инструмента «ARIS» на практике можно рассмотреть процесс поступления заявки на проектирование объекта в некую строительную компанию. Для строительных компаний важно реально оценивать ситуацию, подходит ли поступающий проект компании, справится ли она с ним самостоятельно, удастся ли удовлетворить желание заказчика в полном объеме и в срок.

Каждому объекту модели будет соответствовать графическое обозначение, что позволит детализировать любое событие и функцию. Прописывая алгоритм бизнес-процесса, можно будет создать различные варианты последовательности действий, дополнительные условия при их выполнении, добавить участников и их роли.

Следовательно, применение инструмента «ARIS» позволит руководству строительной компании успешно решить конкретные задачи, связанные с реорганизацией компании и адаптации ее к внешней среде, даст возможность предвидеть и минимизировать риски, рассматривать как отдельные бизнес-процессы, так и работу компании в целом.

Основные преимущества и недостатки инструмента «ARIS»

Наименование	Преимущества	Недостатки
Программный продукт «ARIS»	<ol style="list-style-type: none"> 1) Высокий уровень детализация бизнес-процессов. 2) Множество нотаций и методологий в ARIS. 3) Восприимчивость схем бизнес - моделей, благодаря цветовым значениям элементов, доступность для понимания. 4) Для определенного проекта в зависимости от его целей и задач разрабатывается методика, состоящая из небольшого количества требуемых бизнес - моделей и объектов. 5) Множество различных объектов, которые используются при построении модели 6) Подходит для крупных проектов. 7) Интеграция различных видов представлений моделей. 8) Возможность добавления атрибутов 9) Возможность выполнения декомпозиции, т.е упрощение без потери целостности. 10) Отображение информационных объектов и организационных элементов 11) Возможность создание иерархий. 12) Разделение на роли, отделы, должности. 13) Отражение конкретных сотрудников предприятия. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Создание сложной, многоаспектной и многоуровневой документации перед началом моделирования. 2) Сложные и дорогостоящие разработки документов, которые требуют определенное время и квалифицированных специалистов, а также предварительное обучение. 3) Не подходит для маломасштабных и непродолжительных проектов. 4) Необходимость обдумать отражение в модели информации. 5) Отсутствие возможности классификации данных. 6) Недостаточность обеспечения механизмов между моделями в различных нотациях.

Следующим рассмотрим программный продукт «Business Studio» российского разработчика «Группа компаний «Современные технологии управления»». Основная задача, которую решает Business Studio, — создание модели бизнеса, содержащей следующие элементы:

- стратегия (система целей и показателей их достижения);
- модель бизнес-процессов и их KPI;
- организационная структура;
- ресурсы и документы;
- информационные системы.

В части создания моделей бизнес-процессов базируется на методологии SADT (Structured Analysis & Design Technique), в том числе поддерживает нотацию функционального моделирования IDEF0. Среди остальных поддерживаемых нотаций: блок-схемы, EPC, BPMN. В качестве методической основы для построения моделей бизнес-процессов реальных компаний в продукт интегрированы типовые структуры бизнес-процессов — референтные модели для типичных процессов организаций различных сфер деятельности.

В части создания системы целей и показателей поддерживается методология создания сбалансированной системы показателей Нортон и Каплана [5].

Основные преимущества и недостатки программы «Business Studio» представлены в таблице 3.

Таблица 3

Основные преимущества и недостатки инструмента «Business Studio»

Наименование	Преимущества	Недостатки
Программный продукт «Business Studio»	<p>1) Высокая популярность и широкая партнёрская сеть, где можно пройти обучение.</p> <p>2) Функциональный редактор отчётов, позволяющий настроить внешний вид и содержание генерируемых документов.</p> <p>3) Возможность создания собственных справочников и параметров при помощи редактора MetaEdit.</p> <p>4) Наличие специфического вспомогательного функционала, который может оказаться полезным для некоторых предприятий: выгрузка данных в портал, имитационное моделирование и т.п.</p>	<p>1) Сложность освоения и самостоятельного внедрения системы; необходимость детально изучить методики и руководство пользователя.</p> <p>2) Плохая согласованность визуальной модели и модели данных: сначала рисуем визуальную часть процесса, а затем задаём параметры в свойствах объектов, которые будут использоваться в отчётах.</p> <p>3) Невозможность одновременного открытия нескольких окон для сравнения процессов, должностей и других элементов.</p> <p>4) Интеграция с Microsoft Visio и Word негативно влияет на скорость работы программы.</p>

В качестве примера практического использования инструмента «Business Studio» можно взять некое предприятие, занимающееся проектированием автомобильных дорог, мостов и объектов промышленно-гражданской инфраструктуры, управлению проектами и инженерному сопровождению строительства.

Данный инструмент можно будет использовать в следующих областях деятельности предприятия:

1. Упорядочивание, хранение, ознакомление с документацией СМК, отчетность.
2. Создание, корректировка организационных документов предприятия.
3. Стратегическое планирование предприятия.

Это означает, что инструмент «Business Studio» будет поддерживать полный цикл разработки и оптимизации системы управления предприятия: проектирование - внедрение - контроль - анализ.

В данной работе были рассмотрены специализированные инструменты, с помощью которых становится возможным решение задачи моделирования архитектуры предприятия. Каждое из рассмотренных решений имеет свои достоинства и недостатки, которые были показаны в ходе исследования.

Если рассматривать данную задачу в контексте конкретного предприятия, то необходимо руководствоваться его параметрами: отраслью, в которой осуществляется деятельность, масштабом, степенью информатизации. Отталкиваясь от значений этих и других специфичных конкретному предприятию параметров, можно выбрать оптимальный инструмент. Однако, важно понимать, что внедрение подобного программного обеспечения не является достаточным, равно как и разработка самих моделей, а только необходимым.

Построение архитектуры предприятия является отправной точкой на пути к улучшению понимания процессов предприятия для лучшего управления ими.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Понятие системы информационной поддержки (СИП) [Электронный ресурс] – URL: https://studopedia.ru/8_43991_ponyatie-sistemi-informatsionnoy-podderzhki-sip.html
2. Архитектурный фреймворк «Archi» как инструмент построения архитектуры предприятия в методологии TOGAF [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/arhitekturnyy-freymvork-archi-kak-instrument-postroeniya-arhitektury-predpriyatiya-v-metodologii-togaf>
3. Краткий обзор продукта Archi – ArchiMate [Электронный ресурс] – URL: https://club.cnews.ru/blogs/entry/kratkij_obzor_produkta_archi
4. Кудрявцев Д. В. Технологии бизнес-инжиниринга: учеб. пособие /Д. В. Кудрявцев, М. Ю. Арзуманян, Л. Ю. Григорьев. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. — 427 с.
5. Архитектура предприятия [Электронный ресурс] – URL: <https://studme.org/138757/ekonomika/studio>

Portnaia Kammila Viktorovna

Student of the first course of the magistracy
Donetsk National University
e-mail: portnaykamila@gmail.com
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

Kolomytseva Anna Olegovna

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Donetsk National University
e-mail: anniris21@rambler.ru
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

IMPLEMENTATION OF ARCHITECTURAL SOLUTIONS IN THE INFORMATION SUPPORT SYSTEM FOR ENTERPRISE DEVELOPMENT

Abstracts:

This article discusses the results of a comparative analysis of tools for building an enterprise architecture. Every enterprise is a very complex complex socio-economic system, where all its typological types exist and intertwine in close cooperation: an economic entity, an economic object, a socio-economic environment, a production process, an organizational project, a legal entity. Managing complex systems is a time-consuming process. Therefore, we need models that allow us to understand how a particular object is arranged, to learn its basic properties, to establish the laws of its development and interaction with the surrounding world of models. Accordingly, the better we know the object, the better our management decisions will be. Now there are many tools on the market that allow you to do this. Let's consider and compare some of them.

Keywords:

Enterprise architecture, comparative analysis, tool, software product.

Радионова Александра Сергеевна
студентка II-го курса магистратуры
кафедра экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: alionova7@gmail.com
г. Донецк, ДНР, Россия

Топалова Екатерина Максимовна
студентка II-го курса магистратуры
кафедра экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: ktopalova1809@gmail.com
г. Донецк, ДНР, Россия

Коломыцева Анна Олеговна
кандидат экономических наук, доцент
кафедра аналитики больших данных и методов видеоанализа
Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»
e-mail: anniris21@rambler.ru
г. Екатеринбург, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ РЕСУРСНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

УДК 330.131.7

Аннотация:

Данная статья посвящена применению ресурсно-ориентированного подхода в оценке эффективности деятельности организации на основе имитационного моделирования. Использование данного подхода способствует установлению стабильного преимущества перед другими предприятиями. Построенная системно-динамическая модель позволяет отследить взаимосвязь факторов, влияющих на работу предприятия.

Ключевые слова:

Конкурентная среда, оценка эффективности предприятия, ресурсно-ориентированный подход, сбалансированная система показателей, системно-динамическая модель, стратегическая карта.

На сегодняшний день ни одна организация не может успешно существовать в конкурентной среде, не имея четко определенных ориентиров и направлений, задающих цели, к достижению которых стремится компания и чего хочет достигнуть в своей деятельности. От адекватности проведенного анализа текущей ситуации на предприятии прямо зависит эффективность управления самой компанией.

Ресурсно-ориентированный подход стремится объяснить стабильное конкурентное преимущество одних предприятий над другими.

Главные идеи, составляющие фундамент ресурсно-ориентированного подхода, а именно идеи о роли ресурсов предприятия, как их нематериальной составляющей, так и интеллектуальных способностей менеджеров компании, в обеспечении роли фирмы, были изложены Э. Пенроуз во второй половине 1960-х годов.

Согласно им, рост компании происходит за счет поиска «производительных возможностей» использования ресурсов менеджерами и по петле обратной связи из-за дальнейшего роста ресурсной базы [1].

Ресурсно-ориентированный подход состоит из некоторых частных концептуальных подходов и некоторых методических инструментов, в общем направленных на достижение стабильного и долгосрочного конкурентного преимущества.

К некоторым частным концептуальным подходам можно отнести:

- ориентированный на знания;
- динамических способностей;
- школа интеллектуального капитала.

В то время как к некоторым методическим инструментам принадлежат:

- скандия-навигатор;
- сбалансированная система показателей;
- стратегические карты.

Классическая стратегическая карта сбалансированной системы показателей, предложенная Нортон и Капланом, имела вид диаграммы, разделенной на четыре сектора: финансы, клиенты, внутренние бизнес-процессы и обучение персонала (рисунок 1) [2].

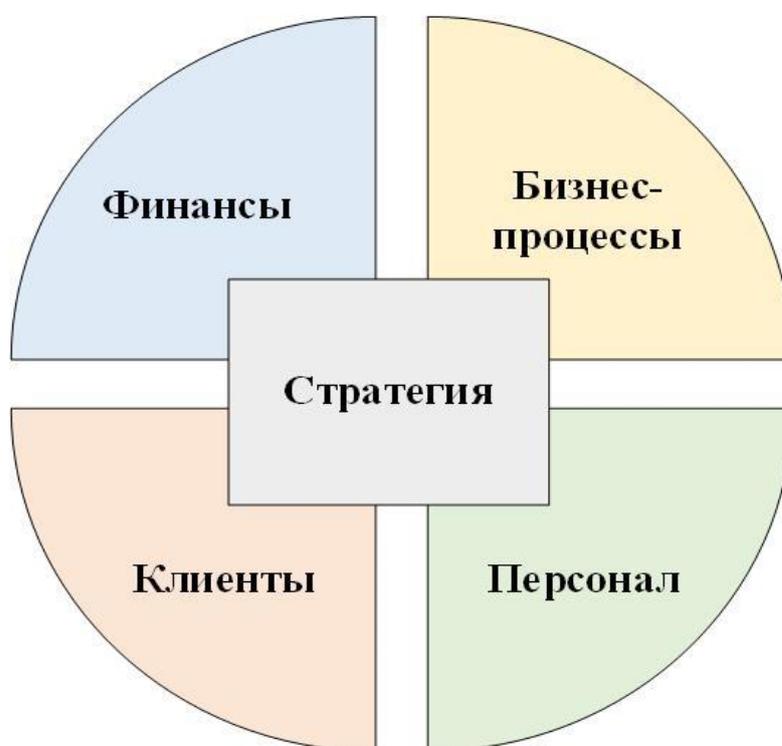
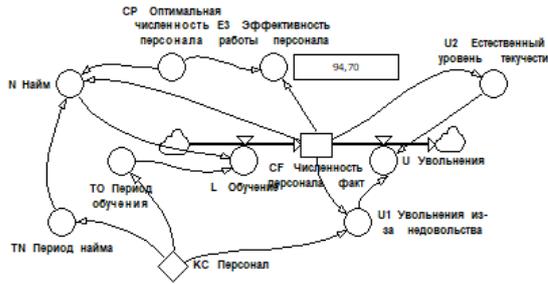


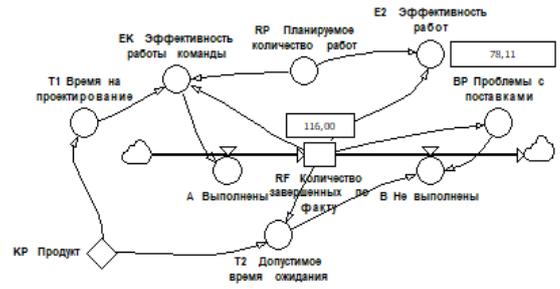
Рисунок 1 – Стратегическая карта сбалансированной системы показателей

При помощи инструмента системно-динамического визуального моделирования нами была создана модель, позволяющая оценить эффективность деятельности предприятия (рисунок 2-3).

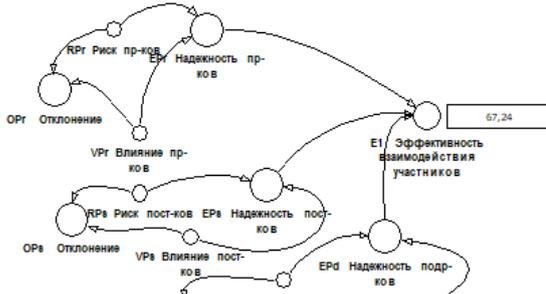
Обучение и развитие (персонал)



Бизнес-процессы



Взаимоотношения



Финансы



Рисунок 2 – Модель деятельности предприятия

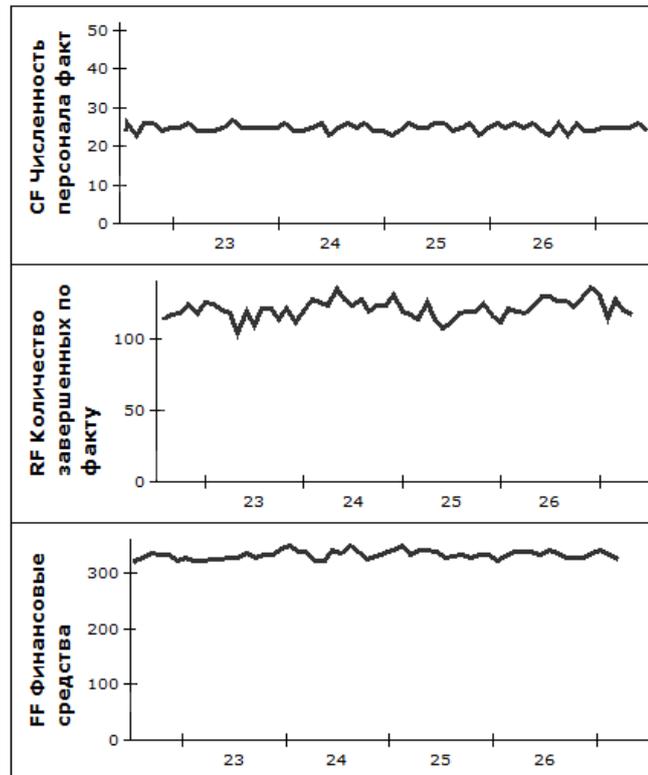


Рисунок 3 – Показатели эффективности деятельности предприятия

Таким образом, применяя ресурсно-ориентированный подход при разработке имитационной модели, организация может корректировать свою стратегию развития, добиваясь стабильного конкурентного преимущества в долгосрочной перспективе, влияя на причины внутри самой фирмы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Карлик А., Платонов В. Аналитическая структура ресурсно-ориентированного подхода. Часть 1// Проблемы теории и практики управления. 2013. № 6-7. С. 26-37
2. Система сбалансированных показателей: как перейти от стратегии к действию. URL: <https://www.uplab.ru/blog/balanced-scorecard/> (дата обращения: 09.11.2022)
3. Berg D., Kolomytseva A., Apanasenko A., Isaichik K. Modeling of the municipality entrepreneurial community functioning using the methods of system dynamics 17th IFAC Workshop on Control Applications of Optimization CAO 2018 Yekaterinburg, Russia, 15–19 October 2018 В : IFAC-PapersOnLine. Volume 51, Issue 32, pp. 61-66. DOI: 10.1016/ j.ifacol. 2018.11. 354.

Radionova Alexandra Sergeevna

Student of the II-nd course of master's program
Department of Economic Cybernetics
Donetsk National Technical University
e-mail: alionova7@gmail.com
Donetsk, DPR, Russia

Topalova Ekaterina Maksimovna

Student of the II-nd course of master's program
Department of Economic Cybernetics
Donetsk National Technical University
e-mail: ktopalova1809@gmail.com
Donetsk, DPR, Russia

Kolomytseva Anna Olegovna

PhD in Economics
Department of Big Data Analytics and Video Analysis Methods
Engineering School of Information Technologies, Telecommunications
and Control Systems
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Ural Federal
University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin»
e-mail: anniris21@rambler.ru
Yekaterinburg, Russia

APPLICATION OF A RESOURCE-BASED APPROACH IN ASSESSING THE ENTERPRISE ACTIVITIES' EFFICIENCY BASED ON SIMULATION MODELING

Abstracts:

This article focuses on application of a resource-based approach in assessing the enterprise activities' efficiency based on simulation modeling. The use of this approach contributes to the establishment of a stable advantage over other enterprises. The constructed system-dynamic model allows to track the correlation of factors affecting the operation of the enterprise.

Keywords:

Competitive landscape, enterprise efficiency assessment, resource-oriented approach, balanced scorecard, system-dynamic model, strategic map.

Сагилова Эйла Кайратовна
студент IV-курса бакалавриата
Институт экономики и управления
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»
г. Екатеринбург, Российская Федерация

Садардинова Элина Артуровна
студент IV-курса бакалавриата
Институт экономики и управления
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»
г. Екатеринбург, Российская Федерация

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА НА ПЕРВЫХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ КОМПАНИИ

УДК 004

Аннотация:

Данная статья ориентирована на изучение и применение методов и моделей системного анализа на первых этапах жизненного цикла решения проблемы. Рассмотрен метод системного анализа ИТ-проблемы на примере информационной компании, которая разрабатывает собственный продукт (программу). Благодаря положениям общей теории систем и принципов системного подхода в статье приводится решение выявленной проблемы.

Ключевые слова:

Системный анализ и его методы, жизненный цикл, ИТ-проблема, моделирование, улучшение бизнес-процессов.

Изучением принципов строения и механизмов функционирования систем самого различного рода занимается область знаний и их практических приложений, называемая системным анализом (анализом систем) [1].

Системный анализ – прикладное направление общей теории систем, цель которого состоит в решении проблемы (проблем) научного или прикладного характера на основе положений общей теории систем и принципов системного подхода. Согласно данным принципам, та или иная сложная проблема рассматривается в целостном контексте – как система во взаимодействии как всех ее компонентов, так и всей системы в целом – с внешней средой.^[3]

В статье рассмотрено применение методов и моделей системного анализа на первых этапах жизненного цикла решения проблемы компании «КОПТИС», занимающейся автоматизацией процессов градостроительства, развитием территории, управлением муниципальным имуществом. Миссия организации заключается в разработке компьютерного программного обеспечения и собственного продукта – ГрадИнфо (информационный сервис).

Проанализировав работу организации, была выявлена проблема, которая заключается в низкой скорости обслуживания клиентов. В таблице 1 представлена первоначальная постановка проблемы:

Первоначальная постановка проблемы

Элемент	Описание
Проблема	Низкая скорость обслуживания клиентов
воздействует на	Эффективность работы организации и взаимодействий с клиентами
результатом чего является	Загруженность сотрудников, большие временные затраты на поиск необходимой информации

На основе выявленной выше проблемы, было составлено дерево проблем при участии заинтересованных лиц и экспертов, разбирающихся в рассматриваемом вопросе. Оно позволило отсеять неактуальные на данный момент проблемы, в результате чего остались 2 приоритетные ветви, требующие срочного решения и постоянного контроля.



Рисунок 1 - Дерево проблем

Далее построенное дерево проблем было преобразовано в дерево его целей (рисунок 2).



Рисунок 2 - Дерево целей

Для более подробного выявления проблемы необходимо произвести анализ системы объекта внедрения, содержащей проблему. Для этого мы выполнили построение моделей процессов As-Is в нотации IDEF0 при помощи программы BPWin (рисунки 3–4).

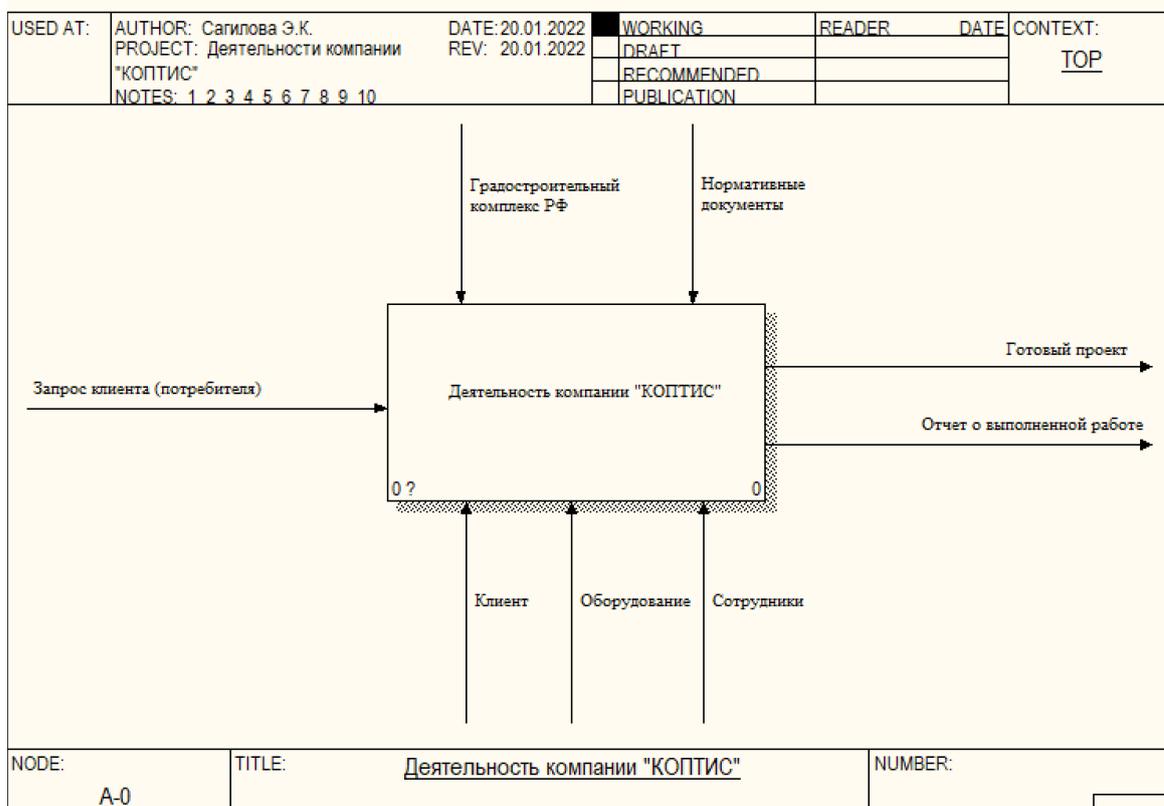


Рисунок 3 - Контекстная диаграмма IDEF0 деятельности компании «КОПТИС»

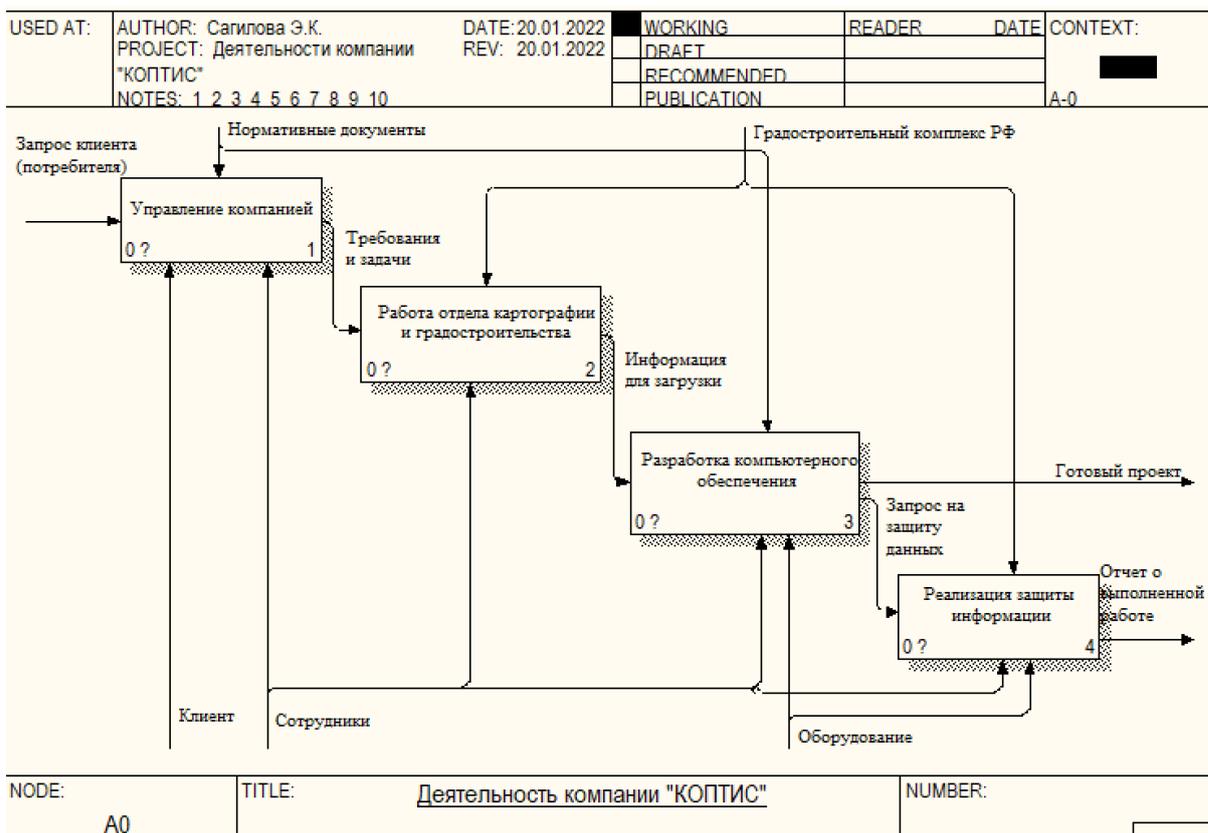


Рисунок 4 - Первый уровень декомпозиции

Особое внимание мы уделили декомпозиции процесса «Разработка компьютерного обеспечения» (рисунок 5):

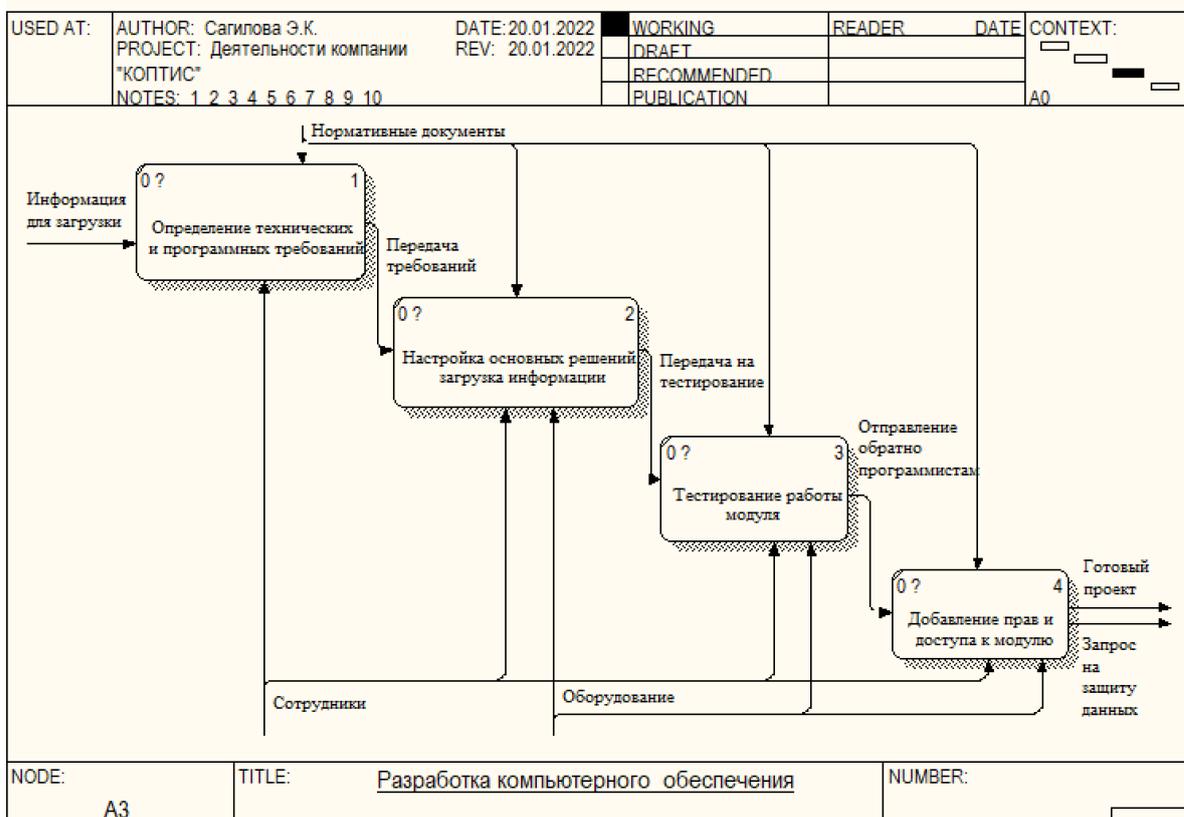


Рисунок 5 - Декомпозиция процесса «Разработка компьютерного обеспечения»

Изучив деятельность компании, было принято решение о проведении исследования для выявления причин первоначальной проблемы. Проанализировав существующие возможности увеличения скорости обслуживания клиентов, было выявлено, что внедрение нового модуля в уже существующую программу, способно решить нашу задачу.

Дополнительно, для проверки эффективности внедрения нового модуля и обоснования принятого решения, аналитиком были проведены опросы клиентов компании.

На рисунке 6 представлен опрос целевой аудитории (50 респондентов) о внедрении нового модуля в программу.

1) Удобно ли вам будет, если модуль с памятками будет находиться в программе, где вы непосредственно работаете?

2) Будет ли для вас удобным то, что все памятки будут храниться в одном модуле?

3) Удобно ли вам будет находить нужную памятку самому, без привлечения к данному процессу сотрудников?

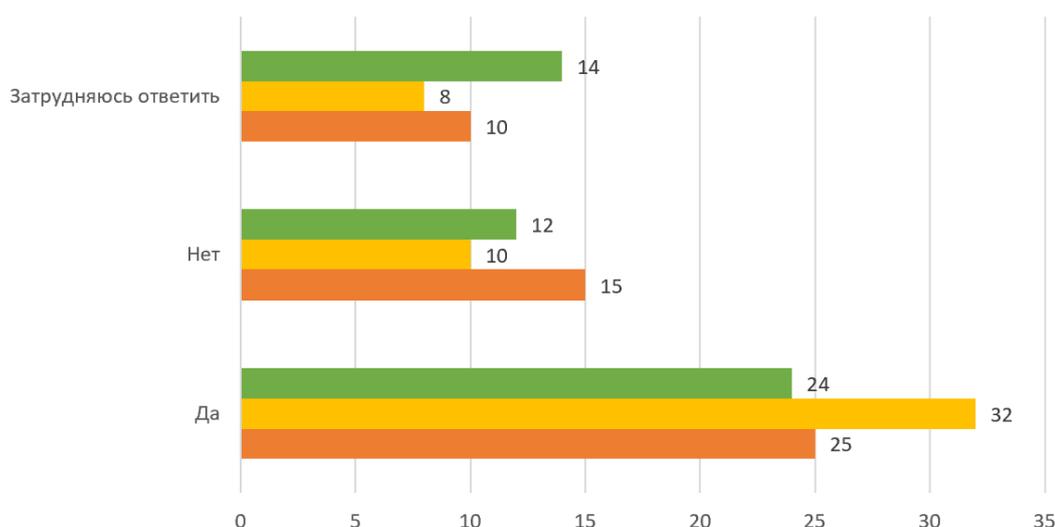


Рисунок 6 - Опрос целевой аудитории (50 респондентов) о внедрении нового модуля

Далее клиентов опросили, влияет ли наличие у компании модуля на желание продолжать сотрудничество (рисунок 7)?

Влияет ли наличие у компании модуля на желание продолжать сотрудничество?

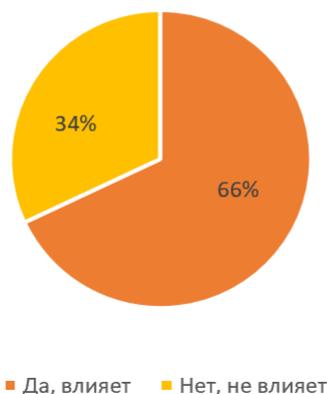


Рисунок 7 - Опрос целевой аудитории (50 респондентов) о внедрении нового модуля

По итогам проведенных опросов наглядно видно, что для большинства клиентов компании данный модуль был бы удобен и его внедрение влияет на желание респондентов продолжать сотрудничество.

Изучив собственные бизнес-процессы и стратегии, в качестве решения проблемы низкой скорости обслуживания клиентов, руководство выбрало внедрение нового модуля, где будут храниться и совершаться действия с памятками «Руководство пользователя» в программу, как доказанного эффективного средства привлечения новых и удержания постоянных клиентов, что позволит, сохранить и увеличить прибыль, а также способствует сбору важной маркетинговой информации для анализа покупательского поведения своих клиентов. Данный этап позволил конкретизировать начальную постановку проблемы компании.

Таблица 2

Уточнение постановки проблемы компании

Элемент	Описание
Проблема	низкая скорость обслуживания клиентов
Воздействует на	эффективность работы организации и взаимодействий с клиентами
Результатом чего является	загруженность сотрудников, большие временные затраты на поиск необходимой информации
Выигрыш от	автоматизированного процесса работы, большего количества времени на более важные задачи
Может состоять во	внедрении доп. модуля, которые помогут привлечь новых и удержать постоянных клиентов, что позволит, сохранить и увеличить прибыль; а также способствует сбору важной маркетинговой информации для анализа покупательского поведения своих клиентов

Таким образом, благодаря построению дерева проблем, дерева целей, проведения анкетирования (опросам клиентов компании), анализа конкурентов, изучению собственных бизнес-процессов и стратегий была произведена конкретизация целей, уточнение постановки проблемы и найдено наилучшее решение для выявленной проблем. Системный подход позволяет сформировать общий системный метод решения задач, что во многом упрощает деятельность многих организаций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. А.А. Волкова, В.Г. Шишкунов. Системный анализ и моделирование процессов в техносфере : учеб. пособие /.— Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019.— 244, 5 с.
2. Д. Б. Берг, Е. А. Ульянова, П. В. Добряк. Модели жизненного цикла: учеб. Пособие — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. — 74, [2] с.
3. Вишнякова А. Ю., Берг Д. Б. Прикладной системный анализ в сфере ИТ: предварительное проектирование и разработка документ-концепции информационной системы. Учебное пособие, 2020 – Издательство Уральского университета – 7 с.
4. А. И. Мишенин. Теория экономических информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 240 с.
5. А. В. Скворцов, А.Г. Схиртладзе, Д.А. Чмырь. Автоматизация управления жизненным циклом продукции. – М.: Academia, 2013. – 320 с.
6. Екатерина Гриценко. Управление процессами жизненного цикла информационных ресурсов. – М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2012. – 176 с.
7. Т. Ф. Старовойтова, А.Н. Лавренов. Информационные системы в бизнесе. – М.: Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2012. – 150 с.
8. Б.С. Воинов. Информационные технологии и системы (комплект из 2 книг). – М.: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2001. – 684

Sagilova Eila Kairatovna
Student of the IV course of the undergraduate
Graduate School of Economics and Management
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin
Yekaterinburg, Russian Federation

Sadardinova Elina Arturovna
Student of the IV course of the undergraduate
Graduate School of Economics and Management
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin
Yekaterinburg, Russian Federation

APPLICATION OF SYSTEM ANALYSIS METHODS IN THE FIRST STAGES OF THE LIFE CYCLE OF SOLVING A COMPANY PROBLEM

Abstract:

This article focuses on the study and application of methods and models of system analysis at the first stages of the life cycle of solving a problem. The method of system analysis of an IT problem is considered on the example of an information company that develops its own product (program). Due to the provisions of the general theory of systems and the principles of the system approach, the article provides a solution to the identified problem.

Keywords:

System analysis and its methods, life cycle, IT problem, modeling, business process improvement.

Сергеечев Михаил Сергеевич
магистр I года обучения
кафедра бизнес-информатики
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
e-mail: msergeechev@gmail.com
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

Загорная Татьяна Олеговна
андидат экономических наук, доцент
кафедра бизнес-информатики
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
e-mail: t.zagornaya@donnu.ru
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

ГИБРИДНАЯ МЕТОДОЛОГИЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ КАК ПРИКЛАДНОЕ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ПРИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

УДК 334.021

Аннотация:

В данной статье рассмотрен процесс цифровой трансформации в современных реалиях. Выделены свойства информации, передаваемой в цифровом виде, перечислены ключевые особенности цифровизации, как с точки зрения технической реализации, так и на уровне отдельных компаний. Проанализированы общеустановленные предпосылки

цифровой трансформации и определены наибольшие проблемы при переходе к активной цифровизации у предприятий. Решением данных проблем автором предложено внедрение гибридной модели анализа данных, которая состоит из статистических (количественных) методов анализа данных и из качественных. Раскрыты спецификации каждого из методов и предложен список факторов, который обуславливает гибридность данных методов. Также обусловлена комплиментарность с гибкими методами управления проектами (Scrum, Kanban, PRINCE2, а также гибридный метод Scrumban).

Ключевые слова:

Цифровизация, цифровая трансформация, проблемы цифровизации, гибридные методологии анализа данных, Agile, Scrum, Kanban, PRINCE2, Scrumban.

На сегодняшний день, цифровизация – это перевод информации в цифровой вид, в большинстве случаев приводящий к снижению издержек, возникновению новых возможностей управления информацией, и т.д. [1]. Значительное число определённых преобразований информации в цифровой вид приводит к появлению значительных положительных эффектов, что определяет более расширенный смысл значения термина.

Переход с аналоговых носителей информации на цифровой во всех областях социальной и экономической жизни обуславливает трансформацию цифровизации как простого метода улучшения частных аспектов в фактор движения мирового развития, гарантирующий рост эффективности экономической сферы и повышение качества социального уровня общества [2].

Широкий спектр возможностей интерпретации информации приводит к тому, что цифровизация обуславливает возникновение единых информационно-технологических сред – платформы, экосистемы, т.п. В рамках подобных сред пользователю представляется возможность формировать удобную ему структуру и окружение с целью решения целых классов задач [3].

Информация, передаваемая в цифровом виде, имеет следующие свойства [4]:

Использование различных физических принципов ее представления, хранения и передачи, шифрования и дешифровки;

Распространение на разнообразных видах носителей;

Сохранение целостности и точности данных при копировании и распространении;

Увеличение скорости передачи и плотности записи;

Способствование разработке и модернизации цифровых технологий, более эффективных по сравнению с аналоговыми, благодаря ее алгебраическим свойствам.

Ключевые особенности цифровой информации стали обуславливающим фактором такого научного направления как «цифровой экономики», применяющая математические методы и модели, в основе которых лежит цифровой вид представления информации, свойства, предопределяющие его. Примерами являются информационно-технологический базис, применяемый в предоставлении банковских услуг, геотехнологии, логистике, технологии обеспечения информационной безопасности, бизнес-процессах, и т.д. [5].

Общеустановленными предпосылками цифровизации на уровне отдельных компаний являются: осознание руководящими лицами необходимости повышения качества бизнес-процессов производственной деятельности, оптимизация бизнес-моделей в соответствии к изменчивым реалиям внешней среды, видение информационно-коммуникационных технологий как единственный способ повышения эффективности компании.

При этом, конкретными предпосылками цифровизации на уровне компаний как отдельного производственно-хозяйственного объекта является электронное ведение хозяйственной деятельности, которое основано на следующих принципах [6]:

– оптимизации издержек за счёт уменьшения затрат на получение информации, идентификацию и измерение транзакционных издержек, расходов по продвижению товаров и услуг, и т.д.;

- мобильности всех бизнес-процессов за счет снижения времени коммуникаций;
- оперативной реакции на изменения рынка, сокращение сроков разработки продукции и услуг и вывода их на рынок;
- повышении уровня коммуникации «производитель-потребитель» и повышение качества продукции и услуг;
- разработки и выводе на рынок новых продуктов и услуг, повышении гибкости предлагаемых продуктов и их высокой адаптивности под новые ожидания или потребности потребителя.
- хранение больших объёмов данных, автоматизация обработки и анализа;
- синхронизация потоков информации, возможность межсистемного распределения данных в рамках всего бизнеса;
- создание новаторских продуктов, ориентированных на разработку технологического интеллекта;
- переход от бумажных форм документации к цифровому представлению.

Наибольшая сложность при переходе к активной цифровизации у предприятий связана с ниже приведенным рядом проблем.

Стремление предприятий к получению быстрой прибыли. Низкий уровень компетенции у внедряющей команды. Промышленные предприятия – узкоспециализированные сложные системы, имеющие ряд принципиальных отличий друг от друга даже в пределах одной области. Подрядчики, которым доверено внедрение проекта, могут стремиться применить унифицированную схему или решение для области, которое может быть малоэффективно или даже деструктивно для предприятия.

Отсутствие стратегии внедрения и сопровождения. Отсутствие чёткого видения поэтапного совершенствования предприятия, взаимосвязанных отделов, процессов, внедрение инновационных решений в одной области, которые малоэффективны без совершенствования смежной ей области.

Завышенные требования или ожидания к внедряемому проекту. Руководители предприятий видят в проекте некий «оптимальный» инструмент, решающий все проблемы на предприятии одним лишь внедрением в инфраструктуру, упуская из внимания то, что проект нацелен автоматизировать лишь некоторые аспекты производственного процесса.

Отсутствие инвестиций. Руководство компаний отказывается инвестировать в проекты в меру различных причин – отсутствие полезного эффекта в краткосрочной перспективе; страх риска средствами, подкреплённый чужим опытом; отсутствие понимания необходимости информатизации процессов; финансовая зависимость предприятия от государственной поддержки, следствие – отсутствие свободных средств; исходя из предыдущих проблем – неудовлетворённость эффектами развёртки проекта и прекращение его финансирования, и т.д.

Отсутствие инфраструктуры. Предприятие может не располагать необходимой для реализации проекта ИТ-инфраструктуры, модификация уже имеющейся, либо построение новой может оказаться с точки зрения руководства излишне затратным; создание необходимой инфраструктуры требует внушительных временных затрат, может требовать остановки части производственного процесса, на что руководство предприятия может отказаться пойти.

Отсутствие высококвалифицированного персонала. В новых условиях необходим подбор высококвалифицированного персонала, способного работать с новыми условиями, технологиями и оборудованием. Сотрудники должны обладать гибкостью и уметь подстраиваться под различные изменения в экономике и технологиях.

Следовательно, при цифровой трансформации предприятия, необходимо основываться на таких подходах и методологиях, которые не только учитывают статистические и количественные показатели на предприятии, но и уделяют внимание качественному аспекту данной трансформации.

К таковым можно отнести гибридную методологию анализа данных. Такой анализ данных позволяет применять статистические методы, которые используются для изучения закономерности, проявляющиеся в структуре, динамике и взаимосвязях социально-экономических явлений на предприятии и качественные методы, суть данных методов заключается в изучении закономерностей функционирования и развития персонала на предприятии.

Основными статистическими методами анализа данных являются корреляционный анализ, регрессионный анализ, канонический анализ, метод сравнения средних, частотный анализ, метод сопряжения, анализ соответствий, кластерный анализ, дискриминантный анализ, факторный анализ, многомерное шкалирование, деревья классификации, анализ главных компонент и классификация, временные ряды, карты контроля качества, методы анализа выживаемости, нейронные сети, планирование экспериментов, моделирование структурными уравнениями.

Гуманитарные или качественные методы предусматривают включенное наблюдение (открытое и скрытое), интенсивное интервьюирование (глубинные индивидуальное и групповые интервью) и т.д. Среди гуманитарных методов можно выделить: социальный эксперимент; идеографический; методы опроса; анализ документов; тестирование; биографический метод; метод социометрии; игровые методы; иконография

Гибридные модели анализа данных позволяют выявить как динамику одного показателя (одномерная модель), двух показателей (бинарная модель), но и одновременно нескольких показателей (многофакторный анализ), что позволяет обнаружить влияние скрытых факторов, а также модель путевого анализа, что позволяет определить последовательность прямого или непрямого влияния одного показателя на другой.

Обоснованность гибридности данных методов обусловлена теми факторами, что их использование осуществляется в одном и том же порядке:

- определение показателей и порядка их сбора
- сбор показателей
- сводка и, при необходимости, группировка показателей
- обработка показателей.

Помимо этого, полезный эффект от внедрения подобной методологии заключается в её комплиментарности с гибкими методологиями управления проектами (Agile). К таковым относятся методы Scrum, Kanban, PRINCE2, а также гибридный метод Scrumban.

Однако, стоит учесть, что не существует универсального метода, который подошёл бы для каждого проекта, проектной команды и архитектуры предприятия. Поэтому выбор лежит на менеджере проекта.

Таким образом, в условиях повсеместная цифровизации экономики и общества, предприятиям, вне зависимости от их вида деятельности, необходимо проводить цифровую трансформацию своей архитектуры предприятия для того, чтобы сохранить или повысить свой уровень конкурентоспособности на рынке.

Однако, существует целый ряд причин, когда цифровая трансформация не только не даёт положительных результатов, но и негативно сказывается на деятельности предприятия. Для решения данных проблем целесообразно будет внедрение гибридной методологии анализа данных, которая непосредственно показывает положительные результаты при решении проблем с цифровой трансформацией, но и отлично взаимодействует с внедрением гибких методологий управления проектами, которые также являются важным фактором при переходе к цифровой организации деятельности предприятия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Тимохин В.Н. Иващенко Д.Б. Применение гибких методологий управления проектами и системно-динамического моделирования для оценки проектов информатизации на промышленном предприятии // Новое в экономической кибернетике. 2022. №1. – с.46-60.

2. Тимохин В.Н. Белоусов В.А. Современные проблемы реализации проектов информатизации на промышленном предприятии // Тенденции развития интернет и цифровой экономики. Труды IV Всероссийской с международным участием научно-практической конференции: Симферополь, 2021. – с. 78-80.

3. Белоусов В.А. Informatization project management in distributed systems // Young scientists' researches and achievements in science. Материалы научно-практической конференции для молодых ученых посвященной 100-летию юбилею Донецкого национального технического университета, 2021. – с. 19-25.

4. Белоусов В.А. Искра Е.А. Применение гибких методологий управления при интеграции информационного программного обеспечения в работу расчетного отдела государственных учреждений // Новое в экономической кибернетике. 2020. №2. – с.59-72.

5. Коломыцева А.О. Иващенко Д.Б. Корпоративное приложение как прикладное решение по повышению степени информатизации и автоматизации процессов на предприятии // Новое в экономической кибернетике. 2020. №2. – с.73-92.

6. Скорятина Е.А., Соболев Р.К. Особенности формирования и становления цифровой экономики // Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика: труды научно-практической конференции с международным участием 17–22 мая 2017 года / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – 592 с.

Sergeechev Mikhail Sergeevich

Student of the I-st course of the undergraduate
Department of Business Informatics
Donetsk technical university
e-mail: msergeechev@gmail.com
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

Zagornaya Tatiana Olegovna

Ph.D. in Economics, Associate Professor
Department of Business Informatics
Donetsk National University
e-mail: t.zagornaya@donnu.ru
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

HYBRID DATA ANALYSIS METHODOLOGY AS AN APPLIED PROBLEM SOLUTION FOR DIGITAL TRANSFORMATION OF AN ENTERPRISE

Abstract:

This article examines the process of digital transformation in today's realities. The properties of digitally transmitted information are highlighted, the key features of digitalization, both in terms of technical implementation and at the level of individual companies, are listed. The general prerequisites for digital transformation were analyzed, and the greatest problems in the transition to active digitalization in enterprises were identified. To solve these problems, the author proposed the introduction of a hybrid model of data analysis, which consists of statistical (quantitative) methods of data analysis and qualitative methods. The specifications of each of the methods are disclosed and a list of factors that cause the hybridity of these methods is proposed. Complimentarity with agile project management methods (Scrum, Kanban, PRINCE2, and Scrumban hybrid method) is also conditioned.

Keywords:

Digitalization, digital transformation, digitalization problems, hybrid data analysis methodologies, Agile, Scrum, Kanban, PRINCE2, Scrumban.

Серкутан Алина Андреевна
студент I-го курса магистратуры
кафедра бизнес-информатика
ГОУВПО «Донецкий национальный университет»
e-mail: alya.serkutan.00@mail.ru
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

СИСТЕМЫ WEB-АНАЛИТИКИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

УДК 004.04

Аннотация:

Данная статья посвящена детальному обзору инструментов web-аналитики, развитию интернет среды, а также отношением web-аналитики к узкоспециализированным предприятиям. Рассмотрены основные инструменты web-аналитики, которые давно закрепились на рынке и занимают лидирующие места. Системы web-аналитики позволяют собирать и анализировать информацию о посетителях интернет-ресурсов. Перечислены обстоятельства, затрудняющие анализ эффективности интернет рекламы и сформулированы рекомендации, позволяющие преодолевать эти затруднения. Анализ эффективности интернет-рекламы обычно затрудняется по следующим причинам: информацию о рекламе, посетителях и клиентах принято просматривать и анализировать в тех источниках, которые эту информацию формируют; данные собираются в огромных объёмах, и имеют сложную структуру; несмотря на большое количество данных, собираемой информации обычно не хватает для управления эффективностью внутри каждого рекламного канала.

Ключевые слова:

Web-аналитика, интернет среда, эффективность интернет рекламы, системы аналитики сайта, google analytics, Яндекс метрики, узкоспециализированные предприятия, противопожарные предприятия.

На сегодняшний день интернет является неотъемлемой частью жизни людей. Интернет выполняет не только функции общения и развлечения, но он также стал площадкой, на которой компании могут напрямую взаимодействовать с потребителями своей продукции. Актуальность интернет-маркетинга для предпринимателей заключается в возможности получения новых клиентов при минимальных вложениях, а также в том, что разные инструменты интернет-маркетинга в компании позволяют моментально реагировать на изменение потребностей клиентов.

Интернет-маркетинг на рынке B2C явление достаточно новое и требует дополнительных исследований. Большинство компаний одинаково используют инструменты интернет-маркетинга, как для розничных, так и для корпоративных клиентов, не учитывая особенности каждого сегмента в отдельности. Каналы интернет-маркетинга имеют достаточно большой спрос среди потребителей. Что позволяет уверенно продвигать предприятия в электронной среде. Базовая функция маркетинга заключается в управлении взаимоотношениями с потребителями. Отсюда вытекает двойственная задача маркетинга привлечь новых потребителей, а также удержать и увеличить число текущих потребителей по средством обеспечения удовлетворения их потребностей. Другими словами, это процесс, с помощью которого компании создают ценность для потребителей и строят долгие и прочные взаимоотношения с ними, чтобы взамен получить ценность от потребителей, продав им свой товар или услугу.

Для узкоспециализированных предприятий основной проблемой является поиск клиентов, такие предприятия делают упор на сарафанный маркетинг, не уделяя должного

внимания собственному сайту и не продвигая его в поисках потенциальных клиентов. Предприятие ООО «Бастион» воспользовалась инструментом SEO-оптимизации, SMM-продвижение.

Основой работы предприятия в наше время является наличие собственного сайта, который решает определенные бизнес задачи. Веб-аналитика дает возможность оценить эффективность сайта на пример выполнения поставленных перед ним задач, а также позволяет разработать процессы по его улучшению, тем самым увеличив эффективность бизнеса.

Web-аналитика (Web analytics) — система измерения, сбора, анализа, представления и интерпретации информации о посетителях веб-сайтов с целью повышения эффективности рекламных кампаний и оптимизации работы интернет-ресурсов. Основной задачей веб-аналитики является мониторинг посещаемости веб-сайтов, на основании данных которого определяется аудитория сайта и изучается поведение посетителей для принятия решений по развитию и расширению функциональных возможностей web-ресурса. Веб-аналитика позволяет не только работать над улучшением сайтов, но и проводить работы по оптимизации бюджета на рекламные кампании.

На сегодняшний день наиболее распространенными инструментами веб-аналитики в России являются Yandex.Metrika (Яндекс метрика) и Google.Analytics (Гугл аналитикс) и, как правило, первый используется для поисковой системы Яндекс, а второй, соответственно, для поисковой системы Гугл. Принцип работы веб-инструментов состоит в создании специального счетчика – кода, который внедряется в содержимое всех веб-страниц. Одновременно с этим Yandex.Direct и Google.Analytics создают связанное с этим счетчиком хранилище данных. Посетители взаимодействуют со страницами сайта, на которых установлен счетчик. Код счетчика исполняется и передает инструментам веб-аналитики данные, как о самой странице, так и событиях, произошедших при взаимодействии с ней посетителей.

Устанавливая счетчики аналитических систем на свои сайты, предприятия получают отслеживание клиентов на всех этапах, от клика до момента заключения сделки.

Ниже представлены основные показатели, которые были выбраны для анализа:

- посетители сайта (процент уникальных посетителей ресурса, географическая принадлежность аудитории, ее структура и состав);
- информация о страницах (длительность пребывания посетителей на сайте или определенной странице, число просматриваемых страниц и прочее);
- ключевые запросы, источник трафика (откуда пришли посетители, составление списка источников и прочее);
- usability, удобство сайта для посетителей (карта кликов, ссылок, сценариев, оценка конверсий и прочее).

Сбор данных производится в течение месяца в реальных условиях. Самыми популярными системами анализа и составления статистики посещаемости сайтов являются Google Analytics и Яндекс метрика. При этом каждая из них имеет как свои преимущества, так и недостатки. Если говорить в целом, то функциональные возможности вышеупомянутых систем примерно одинаковы. Основные же различия заключаются в следующие:

Яндекс Метрики

- универсальный, интуитивно понятный интерфейс без лишних деталей;
- данные обновляются каждые пять минут в режиме реального времени;
- если на сайте системы возникают технические неполадки, у пользователя есть возможность sms доставки отчетов;
- яндекс метрики дают возможность получить информацию о том, какие элементы страницы наиболее привлекательны для пользователя, а на какие они не обращают внимание с помощью карты кликов. Это один из лучших инструментов Яндекс Метрики.

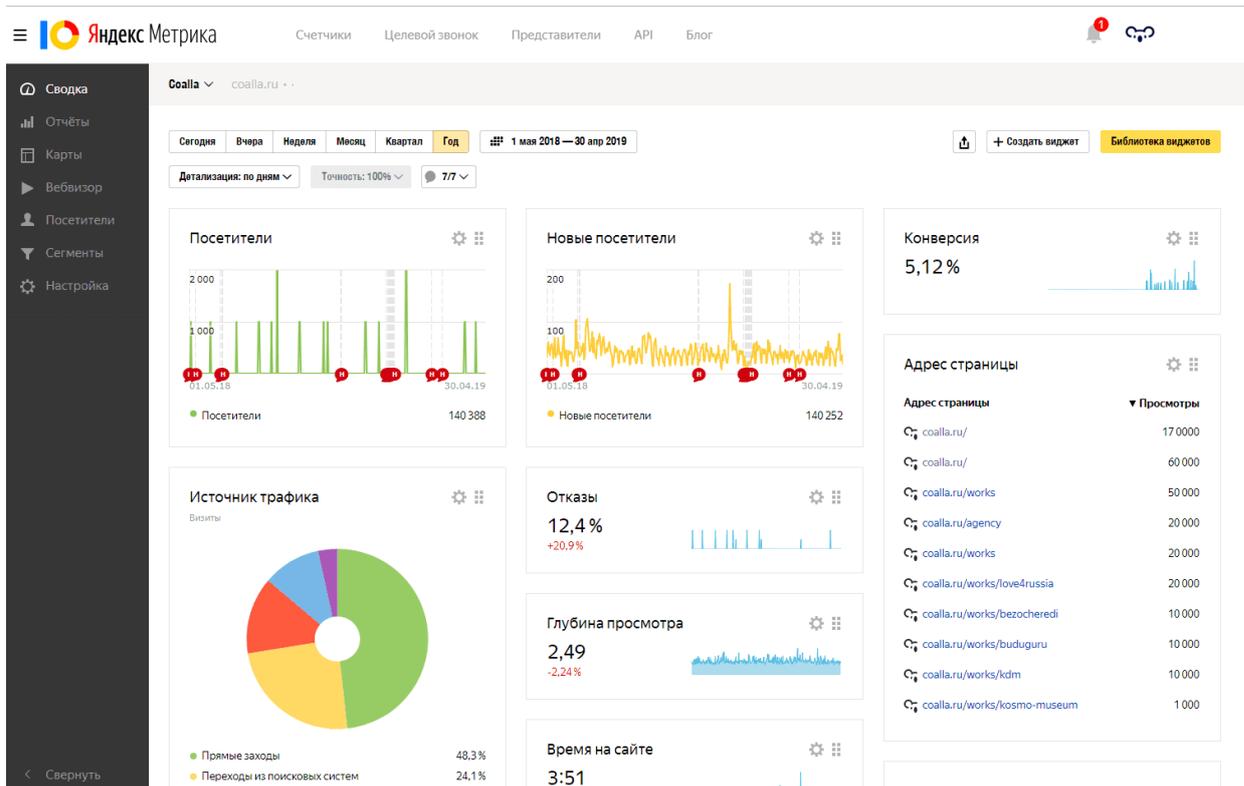


Рисунок 1 - Интерфейс Яндекс метрики

Особенности Google Analytics

- стандартный и улучшенный режимы сегментации входящего трафика;
- огромное количество режимов, настроек и фильтров. однако такой интерфейс будет слишком сложным для новичков;
- возможность расширенной работы с многоканальными последовательностями и социальными сетями.

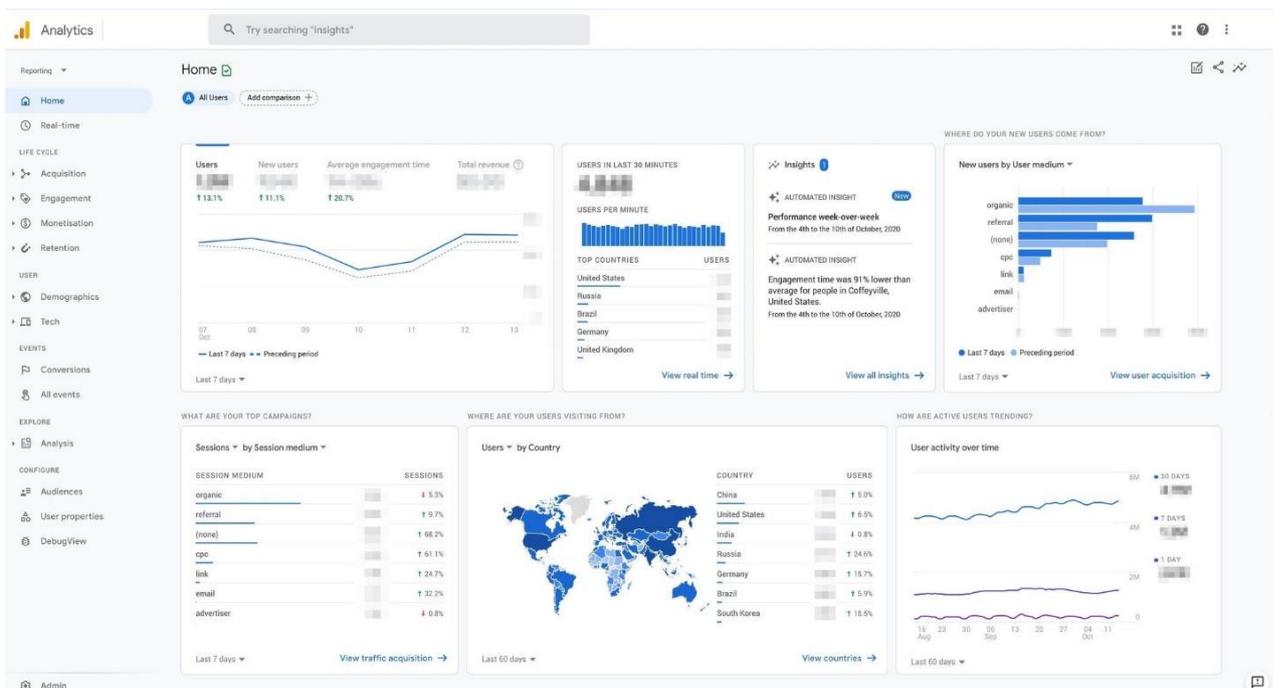


Рисунок 2 - Интерфейс Google Analytics

Помимо счетчиков системы веб-аналитики содержат возможность установления целей и конверсий по этим целям. Под целью в данном случае понимается действие посетителя, в котором заинтересован владелец сайта. Чаще всего организации используют следующие цели: просмотр определенной страницы, нажатие какой-либо кнопки, оплата заказа. Достижением цели будет являться ситуация, при которой пользователь выполнил все условия по достижению этой цели. Конверсия – это отношение количества целевых визитов к общему количеству визитов.

Таким образом, можно выделить основные области применения систем веб-аналитики:

- определение проблемных мест на сайте и исправление ошибок;
- мониторинг доступности и стабильности работы ресурса;
- анализ и ведение статистики посещаемости, определение основных тенденций;
- исследование поведения посетителей и факторов, которые на него влияют;
- анализ эффективности проводимых рекламных кампаний;
- улучшение показателей электронной коммерции и установка целей;
- исследование результатов работы по различным маркетинговым каналам;
- выработка рекомендаций по улучшению различных аспектов работы сайта и взаимодействию с посетителями.

Важным элементом в работе с системой веб аналитики Яндекс метрики является наличие уникального инструмента «Карты кликов», которые позволяют улучшить структуру сайта и увеличить среднее время нахождения на сайте и количество просмотренных страниц. При использовании данного инструмента есть возможность увеличить количество заявок минимум в два раза.

Google Analytics таким ресурсом не располагает, однако позволяет сделать расширенный анализ данных по социальным сетям, тем самым выявляя информацию интересную пользователям. Это позволяет практически бесплатно для компании привлечь дополнительный трафик целевой аудитории. Что позволяет сберечь бюджет компании и перераспределить на более эффективные каналы привлечения клиентов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Демкина О.В., Шаламова Н.Г. Исследование роли веб-аналитики в повышении эффективности деятельности организации / О.В.Демкина, Н.Г. Шаламова // Вестник университета. – 2022. – № 5. – С. 56-61.

2. Доклад Ильи Барменкова «Веб-аналитика: долгосрочное сотрудничество на примере интернетмагазина электроники». – http://www.youtube.com/watch?v=O2x1_KKb-0Y (дата обращения 2022-11-12)

3. Кошик А. Веб-аналитика 2.0 на практике. Тонкости и лучшие методики (+ CDROM). М.: Диалектика, 2022. 528 с.

Serkutan Alina Andreevna

Student of the I-rd course of the undergraduate

Department of Business Informatics

Donetsk National Technical University

e-mail: alya.serkutan.00@mail.ru

Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

WEB ANALYTICS SYSTEMS AS A TOOL FOR IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE ENTERPRISE

Abstracts:

This article is devoted to a detailed review of web analytics tools, the development of the Internet environment, as well as the attitude of web analytics to highly specialized enterprises. The

main tools of web analytics, which have long been entrenched in the market and occupy leading positions, are considered. Web analytics systems allow you to collect and analyze information about visitors to Internet resources. The circumstances that make it difficult to analyze the effectiveness of online advertising are listed and recommendations are formulated to overcome these difficulties. The analysis of the effectiveness of online advertising is usually difficult for the following reasons: it is customary to view and analyze information about advertising, visitors and customers in those sources that form this information; data is collected in huge volumes and has a complex structure; despite the large amount of data, the information collected is usually not enough to manage the effectiveness within each advertising channel.

Keywords:

Web Analytics, the Internet environment, the effectiveness of Internet advertising, site Analytics, google analytics, Yandex metrics, highly specialized enterprises, fire company.

Тарасевич Артём Евгеньевич
студент I-го курса магистратуры
кафедра экономической кибернетики
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
e-mail: txrx53vich@rambler.ru
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

**ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ МОДЕЛИ СЕРВИСНОЙ
ЭКОНОМИКИ**

УДК 330.46

Аннотация:

Данная статья посвящена изучению модели сервисной экономики и внедрению в нее цифровых решений. Рассмотрена сущность сервисной экономики и ее значение на современном этапе развития общества. В ходе исследования установлено, что в настоящее время происходит интеграция цифровых решений в сервисную экономику. При этом данные решения влекут за собой изменения поведения, т. к. характеризуются появлением новых видов информационного взаимодействия. Также в статье описаны основные направления цифровых решений, которые могут использоваться в сервисной экономике, например, нейросети, большие данные, блокчейн, интернет вещей и т. п. Обосновано, что использование указанных цифровых решений является важным конкурентным преимуществом, которое способствует повышению эффективности функционирования сервисной экономики, позволяет привлекать новых клиентов и обеспечивает удобную коммуникацию с ними.

Ключевые слова:

Цифровая экономика, цифровые решения, сервисная экономика, сервис, цифровые технологии, цифровизация.

В современном обществе особое внимание уделяется интернет-пространству, поскольку именно благодаря ему человек получает большинство информации. Также благодаря ему осуществляется покупка товаров и услуг. Особенность цифровизации сервисной экономики состоит в том, что ключевыми активами становятся информация и человеческие ресурсы. Во многих странах сервисная экономика становится одним из

приоритетных направлений развития, т. к. с каждым годом наблюдается рост объема доходов от использования данного подхода.

В настоящее время развитие экономики тесно связано с четвертой промышленной революцией, которая представляет собой непрерывную автоматизацию традиционных производственных практик с использованием современных цифровых технологий. Она основывается на таких технологиях, которые предполагают принципиально другой подход. Например, искусственный интеллект, большие данные, мобильные устройства и интернет вещей оказали настолько значительное влияние на развитие технологий, что они не имеют аналогов по степени значимости в предыдущих промышленных революциях [4].

Цифровые технологии уже оказывают существенное влияние на жизнь и деятельность общества, но также они запустили трансформационные процессы, которые в будущем приведут к еще более существенным изменениям. Стоит отметить, что цифровизация приводит к повышению актуальности сервисной экономики.

Сервисная экономика представляет собой экономику, которая направлена на повышение качества производимых товаров и услуг, а не на увеличение их объема. Сейчас можно проследить тенденцию, в которой повышается внимание к интересам и требованиям клиента, а также наблюдается рост скорости принимаемых в организации решений. Это стало возможным благодаря синтезу цифровых решений и использованию подхода сервисной экономики.

Например, вместо привычных маркетинговых мероприятий все чаще компании прибегают к использованию контекстной рекламы, которая должна заинтересовать конкретного пользователя на основе его предпочтений. Такой подход стал возможен благодаря развитию цифровых технологий и их внедрению в деятельность организаций. Так, компания собирает данные о пользователе, например, поисковая система Google, а затем передает интересующие данные той организации, которая занимается созданием и/или реализацией продукции. В итоге пользователь получает рекламу, которая подобрана для него, исходя из предпочтений, а компания получает увеличенную конверсию, поскольку таргетированная реклама с большей вероятностью заинтересует клиента.

Таким образом, для сервисной экономики характерен другой подход к организации, функционированию и целям компании. При этом можно говорить об увеличении гибкости и адаптивности к потребностям клиентов за счет трансформации маркетинговой политики компаний. Также во многих организациях можно заметить появление новых услуг и сервисов, направленных на удовлетворение нужд клиентов и повышение удобства, например, при оплате товаров или услуг.

В таблице 1 приведен сравнительный анализ сервисной и индустриальной экономик.

В. Томилов [7] рассматривает сервисную экономику как экономику, направленную на увеличение важности маркетинговых мероприятий. При этом критерии, которые рассмотрены в таблице, можно выделить в качестве отличительных, т. к. значимость маркетинга и так велика в настоящее время.

Среди актуальных цифровых решений, которые могут использоваться в сервисной экономике, можно выделить следующие [4]:

- нейросети;
- большие данные;
- интернет вещей;
- блокчейн;
- виртуальная реальность и др.

Можно отметить, что сервисная экономика предполагает активное использование современных решений, т. к. именно за счет них можно повысить качество предоставляемых товаров и услуг. При этом многие бизнес-процессы проходят трансформацию или уже трансформировались в связи с появлением технологий, которые оказывают существенное влияние на деятельность организаций.

Сравнительный анализ сервисной и индустриальной экономик [2]

Критерий	Индустриальная экономика	Сервисная экономика
Цель	Максимизация выпуска продукции	Стремление повысить эффект полезности
Понятие полезности	Отождествляется с материальной продукцией	Отождествляется с характером использования и степенью совершенствования систем, которые объединяют материальный продукт и соответствующие услуги
Понятие качества	Синоним понятия «хорошо делать свое дело»	Установление интерактивных (диалоговых или коммуникативных) связей с потребителем для максимизации степени его удовлетворенности
Основные технологии	Связаны с преобразованием сырья в готовую продукцию	Связаны с функционированием материально-сервисных систем
Стиль менеджмента	Носит «механический» и даже «военизированный» характер из-за чрезмерной упорядоченности и иерархичности организации	Отличается «биологичностью», гибкостью, высокой оперативностью. Ключевые элементы менеджмента – быстрота принятия решений, гибкость, сетевая организация, открытость и свобода маневра.

Отдельно стоит рассмотреть вопрос моделирования архитектуры. В нем сервис-ориентированный подход является одним из наиболее используемых и перспективных, наряду с процессным и функциональным. Данный подход представляет интерес, поскольку позволяет выделить и сформировать объекты управления. Сервисная ориентация характеризуется однозначным разделением ресурсов и их последовательным представлением в сервисе. На рисунке 1 представлена взаимосвязанность сервис-ориентированного подхода на различных уровнях.

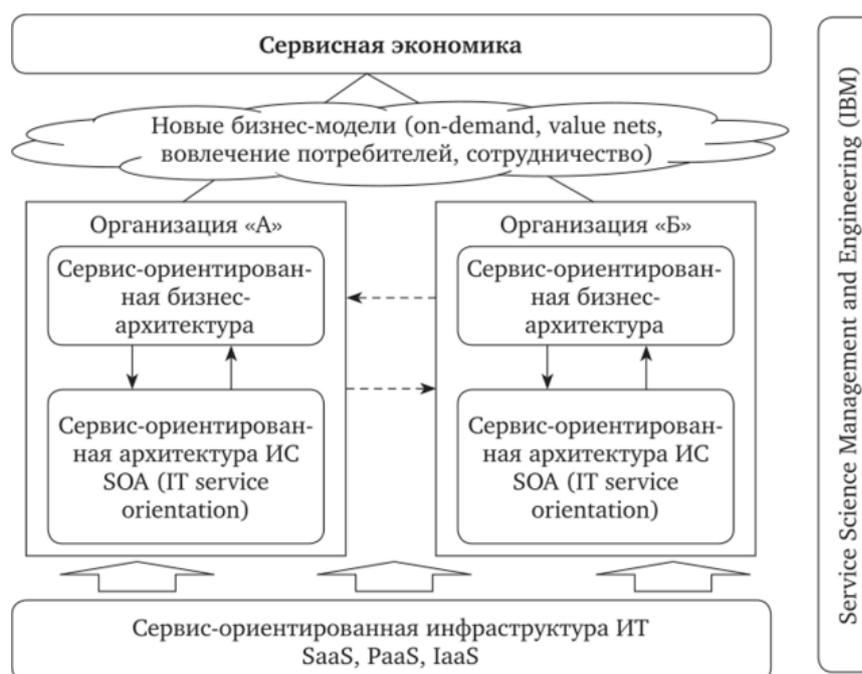


Рисунок 1 - Взаимосвязанность сервис-ориентированного подхода на различных уровнях [6]

Сущность данного подхода состоит в том, что бизнес-процессы организации выделяются в отдельные блоки. Эти блоки – услуги, которые должны быть хорошо управляемыми. При этом здесь важна ориентация на потребителя, поскольку для него важен конечный результат, а не то, за счет каких технологий была реализована данная услуга. Т. е. речь идет об интеграции в деятельность компании методологии бережливого производства, которая предполагает удаление всех бизнес-процессов, которые не представляют ценности для конечного потребителя.

Таким образом, в ходе исследования было установлено, что сервисная экономика представляет собой экономику, которая направлена на повышение качества производимых товаров и услуг, а не на увеличение их объема. Для нее характерен другой подход к организации, функционированию и целям, а также увеличение гибкости и адаптивности к потребностям клиентов за счет трансформации маркетинговой политики компаний. Можно отметить, что сервисная экономика предполагает активное использование современных решений, т. к. именно с их внедрением происходит повышение качества предоставляемых товаров и услуг. При этом многие бизнес-процессы проходят трансформацию или уже трансформировались в связи с появлением технологий, которые оказывают существенное влияние на деятельность организаций.

В настоящее время актуальными цифровыми решениями, которые могут использоваться в сервисной экономике, могут выступать нейросети, большие данные, интернет вещей, блокчейн, виртуальная реальность и др. Также был рассмотрен вопрос моделирования архитектуры. В нем сервис-ориентированный подход является одним из наиболее используемых и перспективных, наряду с процессным и функциональным. При этом важна ориентация на потребителя, поскольку для него важен конечный результат. Т. е. методология бережливого производства, является подходящим инструментом для интеграции в деятельность компаний, которые ориентированы на сервисную экономику.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кухтинова Л.Г. Человеческий капитал и развитие сервисной экономики // КЭ. 2007. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/chelovecheskiy-kapital-i-razvitie-servisnoy-ekonomiki-1> (дата обращения: 09.11.2022).
2. Макаров А. В. Теоретические аспекты развития сервисной экономики // Journal of new economy. 2005. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-aspekty-razvitiya-servisnoy-ekonomiki> (дата обращения: 09.11.2022).
3. Макеева Дина Рафиковна Обзор теорий экономического регулирования сервисной экономики // Сервис в России и за рубежом. 2011. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-teoriy-ekonomicheskogo-regulirovaniya-servisnoy-ekonomiki> (дата обращения: 09.11.2022).
4. Морозов М. А., Морозова Н. С. Развитие цифровой сервисной экономики и ее влияние на рынок труда // Сервис +. 2018. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-tsifrovoy-servisnoy-ekonomiki-i-ee-vliyanie-na-rynok-truda> (дата обращения: 09.11.2022).
5. Морозов М. М., Морозов М. А. Цифровые экосистемы как инструмент трансформации сервисной экономики // Вестник Академии знаний. 2021. №4 (45). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-ekosistemy-kak-instrument-transformatsii-servisnoy-ekonomiki> (дата обращения: 09.11.2022).
6. Предпосылки со стороны ИТ [Электронный ресурс] // Studme.org. URL: https://m.studme.org/138821/ekonomika/predposylki_storony (дата обращения: 09.11.2022).
7. Томилов В. В. Культура организации международных коммуникаций [Электронный ресурс] // Энциклопедия маркетинга. URL: <http://www.marketing.spb.ru> (дата обращения: 09.11.2022).
8. Фомина В. С. Сервисная экономика России: проблемы развития // Конференция «Ломоносов 2017». Москва, Россия, 2017. URL: https://lomonosov-msu.ru/archive/Lomonosov_2017/data/10834/uid38735_report.pdf#:~:text=Для%20ответа%20на

%20поставленные%20вопросы,доказательством%20проявления%20сервисизации%20российского%20хозяйства (дата обращения: 09.11.2022).

9. Формирование сервисной экономики [Электронный ресурс] // StudFiles. URL: <https://studfile.net/preview/7067983/page:62/> (дата обращения: 09.11.2022).

Tarasevich Artem Evgenyevich

Student of the I-rd course of the master's degree

Department of Economic Cybernetics

Donetsk National University

e-mail: txrx53vich@rambler.ru

Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

IMPLEMENTATION OF DIGITAL SOLUTIONS UNDER THE SERVICE ECONOMY MODEL

Abstracts:

This article is devoted to the study of the service economy model and the introduction of digital solutions into it. The essence of the service economy and its significance at the present stage of society development are considered. The study found that digital solutions are currently being integrated into the service economy. At the same time, these decisions entail changes in behavior, since they are characterized by the emergence of new types of information interaction.

The article also describes the main areas of digital solutions that can be used in the service economy, for example, neural networks, big data, blockchain, the Internet of things, etc. It is substantiated that the use of these digital solutions is an important competitive advantage that improves the efficiency of the service economy. economy, allows you to attract new customers and provides convenient communication with them. In addition, the issue of architecture modeling is considered, in which the service-oriented approach is one of the most used and promising.

Keywords:

Digital economy, digital solutions, service economy, service, digital technologies, digitalization.

Тимофеев Пётр Олегович

студент IV-го курса бакалавриата

кафедра бизнес-информатики

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

e-mail: petrtyum@gmail.com

г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

БЕЗОПАСНОСТЬ НЕЙРОИНТЕРФЕЙСА НА ОСНОВЕ БЛОКЧЕЙНА

УДК 612.084.

Аннотация:

В работе рассмотрены перспективы развития блокчейна и нейроинтерфейса (Интерфейс мозг-компьютер, ИМК), взаимосвязь ИМК с интернетом вещей и его особенности. Проведен анализ технологии блокчейн, которая повышает безопасность обмена данными, функциональную совместимость, целостность, доступ к данным и их обновление в реальном времени.

Ключевые слова:

Нейроинтерфейс, безопасность, интернет вещей, блокчейн, распределенный реестр, фреймворк.

Сегодня Интернет вещей стал частью нашей жизни и превращается в надежное и многофункциональное дополнение к инфраструктуре, облегчающее жизнь на производстве, в быту, а также в секторе здравоохранения (Интернет медицинских вещей (IoMT)).

Все чаще появляются различные приложения и службы, использующие датчики, приводы, сети и данные, связанные с ними, что в будущем произведет революцию в нашем быте. Например, «умные» здания позволят автоматически выполнять повседневные дела и регулировать климат каждой комнаты отдельно с помощью дистанционно управляемых систем. Эту же идею можно применить и к медицинским учреждениям и службам, где медицинские устройства, подключенные к Интернету, собирают и передают данные о пациентах. Это позволит свести к минимуму прямое взаимодействие пациента и врача, что особенно актуально в период пандемии Covid-19. Тем не менее открытие и расширение возможностей подключения человека к информационному или внешнему миру порождает новые проблемы и опасности. Это вызывает обеспокоенность в отношении безопасности инфраструктуры данных, информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), требуя надежных и качественных конструкций для улучшения медицинской сферы, где ошибки могут стоить человеческой жизни.

Проблема безопасности ИКТ усугубляется при рассмотрении огромного количества устройств IoMT, выполняющих обработку информации, измерения и совместное использование собранных данных для принятия решений о лечении пациента. В случае захвата отдельных устройств «враждебным» пользователем, они могут стать вредоносными, то есть нанести ущерб другим устройствам или здоровью пациента. Следовательно, системы безопасности в сфере здравоохранения должны представлять собой интеллектуальные, адаптируемые механизмы для решения проблем, обеспечивая при этом доступность, надежность и конфиденциальность.[1]

Блокчейн — это технология хранения и передачи данных, которая применяется для создания улучшения безопасности в различных секторах, включая здравоохранение, где используется для хранения и обмена данными пациентов через больницы, диагностические лаборатории, аптечные фирмы и врачей. [5]

Технология блокчейн повышает безопасность обмена данными, функциональную совместимость, целостность, а также доступ к данным и их обновление в реальном времени, что даст возможность пациентам и медицинскому персоналу использовать безопасные и простые средства записи, отправки и просмотра данных по сети без каких-либо проблем с безопасностью.

В настоящее время существует потребность в медицинских учреждениях, использующих передовые технологии. Блокчейн поможет организациям здравоохранения обеспечивать надлежащий уход за пациентами и поддерживать медицинские учреждения, переводя их информационную инфраструктуру на качественно новый уровень. Обмен медицинской информацией — это длительный и повторяющийся процесс, который приводит к высоким затратам времени в отрасли здравоохранения, как для пациентов, так и для врачей. Технология блокчейн позволяет решить эту проблему. В случае использования этой технологии, пациенты могут не переживать о конфиденциальности своих личных данных, а также об их возможной утрате. Это достигается проверкой информации и фиксацией данных в распределенном реестре, что позволит решить проблему фальсификации записей в базе данных медицинских учреждений.

Здравоохранение является одной из самых развивающихся областей для децентрализованных приложений. Это облегчает безопасный и защищенный обмен медицинскими записями пациентов, отслеживает управление цепочками поставок медицинских товаров. Несомненно, безопасность является серьезной проблемой в отрасли

здравоохранения. Согласно опросу Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), утечка данных с 2017 по 2019 год затронула более 180 миллионов пациентов [2].

Идея установки связи между мозгом и компьютером принадлежит Жаку Видалю, который в 1970-е годы в Калифорнии, изучая животных, разработал новый способ связать мозг с внешней средой, тогда же и были проведены первые эксперименты. Первое же определение нейроинтерфейса было дано в 2000 году Джонатаном Волпо. Сам по себе интерфейс «мозг-компьютер» является частью Интернета медицинских вещей, однако в перспективе рассматриваются варианты не только сбора информации, но и более глубокого взаимодействия, такого как лечение заболеваний головного мозга, дополнительное улучшение когнитивных способностей, или в качестве замены смартфона. Поэтому безопасность данных становится основной проблемой для существования подобного устройства. [3]

Процесс работы нейроинтерфейса, общий сценарий выполнения процесса ИМК и его функциональный цикл представлен на рисунке 1.

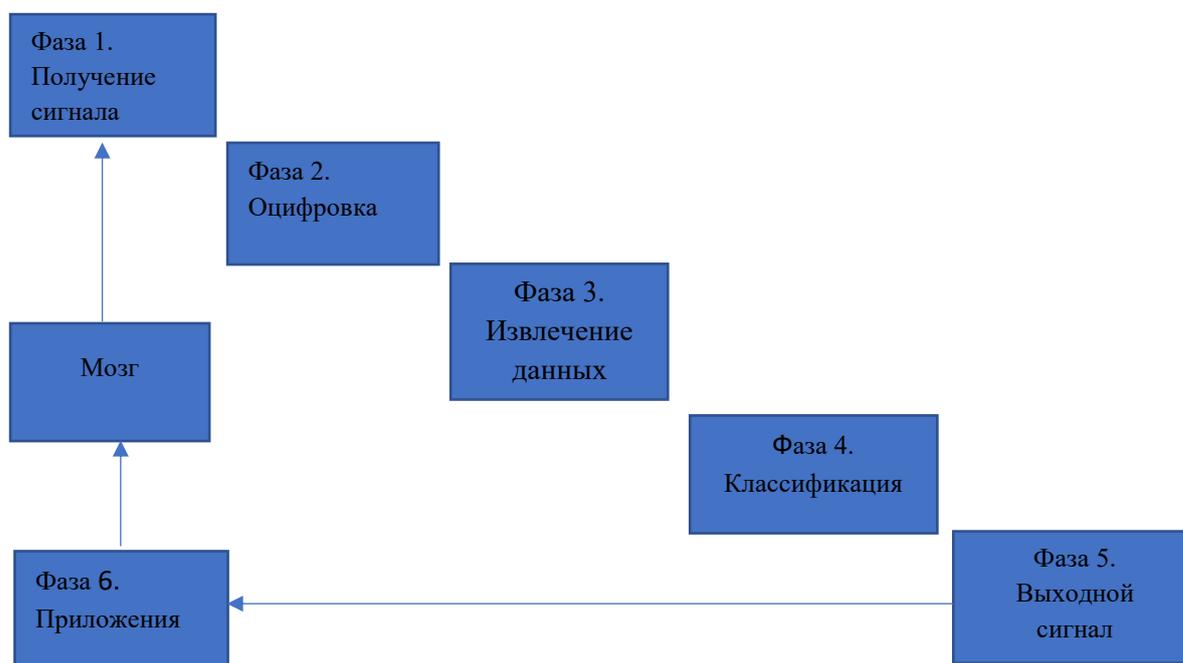


Рисунок 1 - Функциональный цикл обмена сигнала ИМК с мозгом [2].

Двунаправленная функциональность позволяет обмениваться данными с устройствами с помощью беспроводных сетей. Фаза 1 получает входные данные мозга (сбор нейронных данных). Взаимодействия нейронов производят сигнал, что позволяет управлять мультимедийным интерфейсом и генерируют ответы [3]. Полученные сигналы предварительно обрабатываются и преобразуются в цифровые формы (Оцифровка, фаза 2). На этапе 3 анализируется полученная информация и делается вывод, о том что хочет пользователь. После этого на этапе классификации происходит объединение нескольких связанных действий, задуманных пользователями системы. Мультимедийные приложения выполняют преднамеренные действия в соответствии с выходными сигналами (фаза 5) и позволяют управлять мультимедийными устройствами. Затем необходимое действие отправляется обратно в мозг. Таким образом, сигнал направляется, как из мозга, так и в него. Следовательно, у злоумышленника есть возможность взломать систему безопасности ИМК.

Необходимо отметить, что недавние исследования технологии ИМК не выявили критических аспектов безопасности [3]. Однако были выделены проблемы, которые включают нейроэтику, нейроконфиденциальность, нейроинтеграцию, нейробезопасность [4]. Таким образом, существует необходимость в комплексном анализе ИМК без упущения всех

возможных рисков, касающихся надежности, конфиденциальности, доступности, управления доступом и безопасности технологии «мозг-компьютер» [13].

Взаимодействие ИМК и мультимедиа имеет несколько возникающих потенциальных рисков, которые влияют на здоровье пользователей [11]. Для обеспечения безопасности между существующими ИМК и устройствами с поддержкой мультимедиа необходимо получить надежные технологии для конфиденциальности и безопасности данных, так как от этого зависит связь между людьми и мультимедийными системами [10]. Более того, расширение взаимодействия ИМК с мультимедийными системами открывает новый рынок, такой как управление непосредственно мозгом другими устройствами, облачные игры, Интернет мультимедийных вещей и т.д., что создает потенциальные риски в отношении целостности и конфиденциальности личной информации [6].

В этом контексте личная информация пользователей, такая как чувства, мысли, эмоции, нормы, религиозные убеждения и т. д., находится под угрозой [25]. Следовательно, методы ИМК, использующие меры безопасности с технологией блокчейн, является многообещающим решением.

ИМК с технологией блокчейн является примером технологической инновации, объединяющей несколько междисциплинарных областей для улучшения вспомогательных условий жизни при ускорении новых мультимедийных разработок без протоколов и стандартов безопасности, подверженных утечкам информации. Это новшество использует смарт-контракты Ethereum и политику консенсуса [6]. Основными аспектами мультимедийного подключения и связи ИМК являются особенности блокчейна, такие как регистрация заинтересованных сторон, транзакции блоков накопителей и обновления транзакций. Прямая связь между мозгом и мультимедийными системами, известная как «мозг-медиа» (brainmedia) и подключенная к Интернету, обеспечит значительную конфиденциальность и безопасность в отношении неизменности данных, прозрачности, целостности, и её безопасного сохранения [8].

Существует множество практических развертываний блокчейна и распределенных приложений, которые работают с ИМК. Блокчейн-платформы бывают двух видов:

- публичными (без разрешений), которые полностью общедоступны, так что каждый может присоединиться к платформе (например, Ethereum),
- частными (разрешенными), которые позволяют определять разные разрешения для разных пользователей сети и операций Блокчейн.

Платформа Hyperledger Sawtooth поддерживает как частные, так и публичные сети блокчейнов, в то время как платформа Hyperledger Fabric (HF) поддерживает только частные сети блокчейнов. Модульная структура HF выступает в качестве основы для создания продуктов, приложений и решений, ориентированных на блокчейн, которые основаны на механизмах plug-and-play для частных предприятий.

В случае объединения Ethereum и HF, гибридный фреймворк может использовать лучшее из каждого фреймворка. Тем не менее, сторонний фреймворк должен справляться с обоими из них, расширяя и используя их отдельные преимущества, одновременно не затрагивая вопросы безопасности/конфиденциальности и гарантируя, среди прочего, масштабируемость. Публичный Ethereum и частный HF могут предоставить больше функций безопасности в операциях, связанных с ИМК (например, защита/управление потоковым видео или играми) [9].

Блокчейн может помочь мультимедиа-мозгу и другим координационным действиям работать более разумно и безопасно, предоставляя администраторам облачных мультимедиа необходимые функции, включая прозрачность контента, неизменность, конфиденциальность, безопасность, мониторинг, отслеживание. Такое свойство блокчейна, как безопасная, хронологическая цепная структура, идеально подойдет для ИМК [8]. Блокчейн предоставляет решения для аутентификации и обеспечивает надежность транзакций, которые отслеживают и отдельные позиции, и проверки на любом уровне в соответствии с политикой консенсуса [8]. Эта технология выполняет фоновые проверки

иницируется процесс сбора данных. Он подтверждает и проверяет с помощью политики проверки консенсуса и алгоритма проверки блокчейна. Жизненный цикл мозг-интернет моделирует данные (выходной сигнал) и выполняет некоторые действия (обратная связь) на основе входного сигнала. Все записи блочных транзакций и обновленные транзакции (новый участвующий стейкхолдер, контент мультимедиа и т. д.) добавляются в распределенное хранилище блокчейна, такой как межпланетная файловая система (IPFS). Записывая отдельные цифровые регистры, администратор ИМК-мультимедиа управляет всем этим механизмом сохранения.

Таким образом, рассмотренные перспективы развития блокчейна и нейроинтерфейса (Интерфейс мозг-компьютер, ИМК), взаимосвязь ИМК с интернетом вещей и его особенности, позволили сделать вывод о том, что для полноценного функционирования этой технологии необходимо создание сложной системы безопасности, построенной на блокчейне. С этой целью предложен фреймворк имплементации блокчейна в ИМК, рассмотрены роли каждого из элементов на нем и их взаимосвязи. Проведенный анализ технологии блокчейн повысит безопасность обмена данными, функциональную совместимость, целостность, доступ к данным и их обновление.

Блокчейн даст возможность мультимедиа-мозгу и другим координационным действиям работать более безопасно, при этом предоставляя администраторам облачных мультимедиа такие функции как прозрачность контента, безопасность, мониторинг, неизменность.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Dutta, Brain-Computer Interface Spellers for Communication: Why We Need to Address Their Security and Authenticity (2020) 139.
2. Abdullah Ayub Khan, Asif Ali Laghari , Aftab Ahmed Shaikh , Mazhar Ali Dootio b, Vania V. Estrela , Ricardo Tadeu Lopes A blockchain security module for brain-computer interface (BCI) with Multimedia Life Cycle Framework (MLCF)
3. Sarah N. Abdulkader, Ayman Atia, Mostafa-Sami M. Mostafa Brain computer interfacing: Applications and challenges URL: https://www.researchgate.net/publication/282296371_Brain_computer_interfacing_Applications
4. S. Ajrawi, R. Rao, M. Sarkar, Cybersecurity in brain-computer interfaces: RFID-based design-theoretical framework, Inform. Med. Unlocked 22 (2021) 100489.
5. Rui Zhang, Rui Xue, and Ling Liu. 2019. Security and Privacy on Blockchain. ACM Comput. Surv. 1, 1, Article 1 (January 2019), 35 pages. <https://doi.org/10.1145/3316481>
6. A.A. Khan, A.A. Shaikh, O. Cheikhrouhou, A.A. Laghari, M. Rashid, M. Shafiq, H. Hamam, IMG-forensics: multimedia-enabled information hiding investigation using convolutional neural network, IET Image Process. (2021).
7. S.K. Mudgal, S.K. Sharma, J. Chaturvedi, A. Sharma, Brain computer interface advancement in neuroscience
8. F.A.V. Lourenc, o, Brain-Computer Interface and Silent Speech Recognition on Decentralized Messaging Applications, Doctoral dissertation, 2020.
9. S. Perera, S. Nanayakkara, M.N.N. Rodrigo, S. Senaratne, R. Weinand, Blockchain technology: is it hype or real in the construction industry?, J. Ind. Inf. Integr. 17 (2020) 100125.
10. M. Kouhizadeh, S. Saberi, J. Sarkis, Blockchain technology and the sustainable supply chain: theoretically exploring adoption barriers, Int. J. Prod. Econ. 231 (2021) 107831.
11. N.A. Reddy, N.C. Sangeeth, B.K. Samhitha, S.C. Mana, J. Jose, Blockchain based incentive announcement network for communications using VANET, Ann. Rom. Soc. Cell Biol. (2021) 47–54.
12. A.A. Khan, A.A. Laghari, S.A. Awan, Machine Learning in Computer Vision: A Review (2021)
13. S.K. Mudgal, S.K. Sharma, J. Chaturvedi, A. Sharma, Brain computer interface advancement in neurosciences: applications and issues, Interdiscip. Neuro-surg. 20 (2020) 100694.

Timofeev Petr Olegovich
4th year undergraduate student
Department of Business Informatics
«Donetsk National University»
email: petrty@gmail.com
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

BLOCKCHAIN-BASED NEUROINTERFACE SECURITY

Abstracts:

The paper considers the prospects for the development of the blockchain and the neural interface (Brain-Computer Interface), the relationship of BCI with the Internet of Things and its features. The analysis of blockchain technology was carried out, which improves the security of data exchange, interoperability, integrity, access to data and their real-time updating.

Keywords:

Neurointerface, security, Internet things, discovery, distributed registry, framework.

Тиньков Илья Александрович
студент IV-го курса бакалавриата
кафедра экономической кибернетики
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
e-mail: it04092002@gmail.com
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

ИНЖИНИРИНГ АРХИТЕКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

УДК 658.8:004

Аннотация:

В работе рассмотрены и применены теоретические знания по архитектуре предприятий и на конкретном примере существующей компании выполнено описание архитектуры предприятия, с учетом специфики ее деятельности.

Ключевые слова:

Анализ, архитектура предприятия, бизнес-архитектура, бизнес-процессы, риски.

В последнее время внешняя среда изменяется весьма быстро, поэтому требования к адаптивности предприятий возрастают год от года. Различные аналитические исследования показали, что большинство международных компаний не успевают адаптироваться к происходящим изменениям, при этом тренд в этой области является отрицательным. Основная проблема в обеспечении адаптивности предприятий – это согласование и контроль изменений, которые необходимо провести в его рамках. При изменении целей меняется стратегия, что в свою очередь приводит к изменению бизнес-процессов и приоритетов проектов, а также организационной структуры. Все это косвенным образом влияет на уровень знаний и полномочий на предприятии и, как следствие, на информационные потоки, что в свою очередь потребует изменений в существующих информационных системах. Архитектура предприятия – это наиболее общее и всестороннее представление предприятия, как хозяйствующего субъекта, имеющего краткосрочные и долгосрочные цели ведения своей

основной деятельности, определенные миссией на региональном и мировом рынке, и стратегией развития, внешние и внутренние ресурсы, необходимые для выполнения миссии и достижения поставленных целей, а также сложившиеся правила ведения основной деятельности бизнеса.

ГУП ДНР «РОС» «Феникс» — провайдер цифровых услуг и сервисов. Предоставляет услуги широкополосного доступа в Интернет, интерактивного телевидения, сотовой связи, местной и дальней телефонной связи и др. Занимает лидирующие позиции на российском рынке высокоскоростного доступа в интернет, платного ТВ, хранения и обработки данных, а также кибербезопасности. На массовом рынке компания развивает линейку сервисов для семьи, включая базовые услуги связи и цифровые решения для «Умного дома», онлайн-образования, геймеров и др. Также компания занимается созданием экосистем цифровых решений для бизнеса, как для крупных федеральных корпораций, так и для малого и среднего бизнеса. В рамках данной работы проведен анализ архитектуры предприятия на примере компании, работающей в телекоммуникационном бизнесе. Объектом исследования является архитектура телекоммуникационной компании.

Основные технологии, используемые компанией для предоставления услуг доступа к Интернету: GPON, волоконно-оптические линии связи, ADSL, мобильная связь (3G, 4G технологии). Партнеры компании – поставщики оптического волокна, а также коммуникационного оборудования. Корпоративными клиентами компании являются крупные корпорации, государственные учреждения. Конкурентное преимущество ПАР Ростелеком – возможность поддержки функционирования корпоративных сетей по всей территории Донецкой области на основе стационарной связи.

В соответствии с Уставом основная цель деятельности ГУП ДНР «РОС» «Феникс» предполагает получение прибыли за счет оказания услуг по обеспечению потребностей физических лиц, субъектов экономической деятельности, силовых структур и других потребителей в обеспечении связи с использованием коммуникационных каналов. ГУП ДНР «РОС» «Феникс» постоянно работает над расширением спектра предоставляемых им услуг в соответствии с потребностями клиентов, в число которых входят крупные коммерческие организации, на долю которых приходится значительная часть денежных поступлений. Компания предлагает оптимальное сочетание цены и качества предоставляемых коммуникационных услуг.



Рисунок 1 - Распределение по видам оказываемых услуг

Маркетинговая стратегия ГУП ДНР «РОС» «Феникс» предполагает сохранение и укрепление позиций компании как ведущего оператора коммуникационных услуг и решает задачи по поддержанию и увеличению количества абонентов на существующих рынках;

использование гибких тарифов, что позволяет увеличивать прибыль и стимулировать рост трафика; обеспечивать полноту информированности клиентов о предоставляемых им услугах. Для достижения поставленных ГУП ДНР «РОС» «Феникс» задач филиалы должны работать по следующим направлениям: анализ рынка для выявления и сегментации базы коммерческих клиентов; контроль качества обслуживания; в бюджете филиалов необходимо выделять достаточный объем средств на рекламные кампании в целях стимулирования сохранения и роста клиентской базы.

В структуру организации входят специалисты:

- служба технической поддержки, в компетенцию которой входят вопросы взаимодействия с клиентами по вопросам доступа к сети Интернет;
- ИТ-отдел, в компетенцию которого входят как вопросы поддержки функционирования информационной системы филиала ПАО, так и услуги доступа к сети Интернет, являющейся продуктом деятельности компании, а также вопросы обеспечения информационной безопасности;
- специалисты по работе с клиентами;
- экономический отдел;
- кадровая служба.

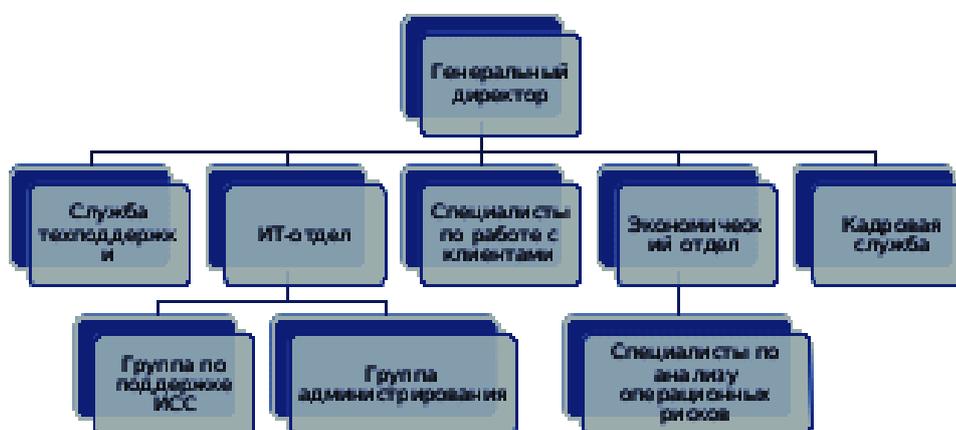


Рисунок 2 – Структура организации

Специалисты по работе с клиентами курируют вопросы взаимодействия с клиентами компании в части организации заключения договоров по оказанию телекоммуникационных услуг. Экономисты курируют вопросы бухгалтерского, налогового учета, учета заработной платы, проводят анализ эффективности деятельности предприятия, определяют ценовые параметры отказываемых услуг. Далее проведем SWOT-анализ деятельности ГУП ДНР «РОС» «Феникс» (таблица 1).

Таблица 1

SWOT-анализ деятельности ГУП ДНР «РОС» «Феникс»

<p>Сильные стороны: Контроль большей части рынка Контракты с крупными компаниями Наличие филиальной сети по всей территории</p>	<p>Возможности Расширение сегмента рынка услуг сотовой связи, мобильного Интернета</p>
<p>Слабые стороны В некоторых регионах отсутствие оптоволоконной сети, что делает связь менее качественной</p>	<p>Угрозы Внедрение новых стандартов сотовой связи, позволяющих создавать более выгодные предложения</p>

Далее проведем анализ бизнес-процессов работы центров продаж и обслуживания клиентов ГУП ДНР «РОС» «Феникс» в методологии IDEF0. На рисунке 3 показана контекстная диаграмма.

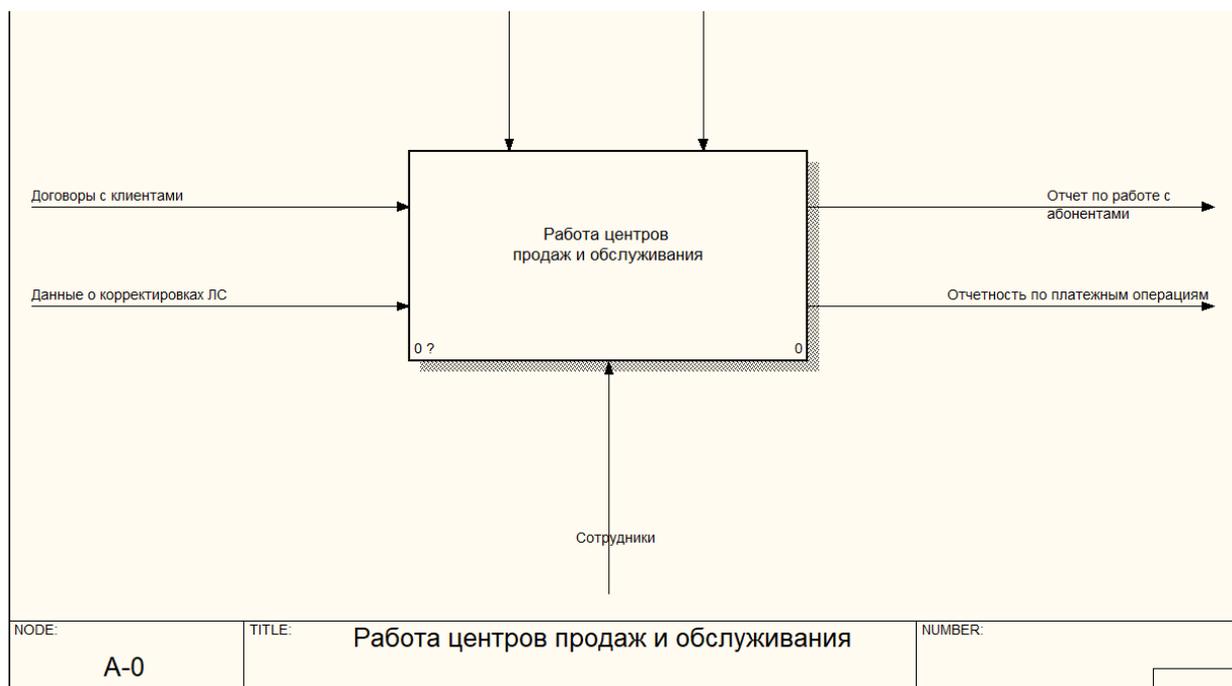


Рисунок 3 – Контекстная диаграмма

Как показано на рисунке 3, входящие информационные потоки в систему анализа операционных рисков платежного документооборота включают: договоры с клиентами, данные о корректировках лицевого счета клиентов. Результатные информационные потоки включают: заключение о степени риска проведения платежных операций по текущему договору, отчетность по уровню риска по платежным операциям.

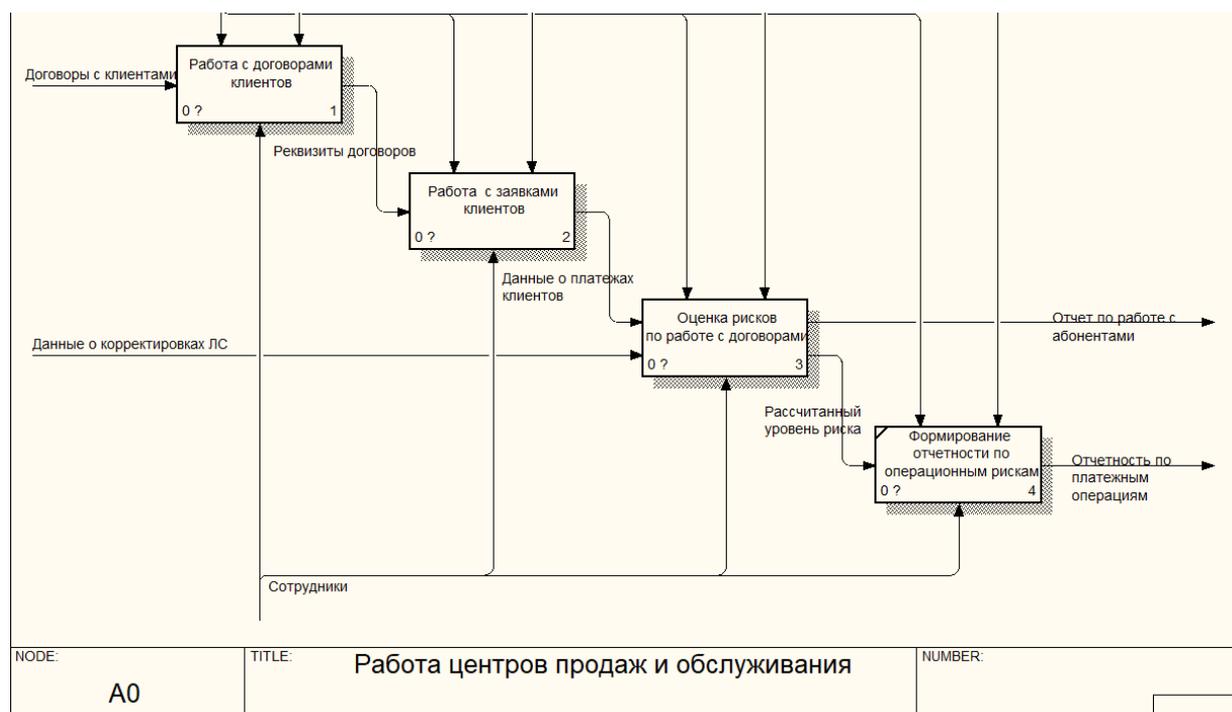


Рисунок 4 – Диаграмма декомпозиции анализа операционных рисков платежного документооборота

Как показано на рисунке 4, основной процесс технологии анализа операционных рисков включает:

- работу с договорами;
- работу с заявками клиентов в рамках предоставления услуг;
- оценку платежных рисков в рамках обслуживания клиентов и выполнения заявок;
- формирование отчетности по операционным рискам.

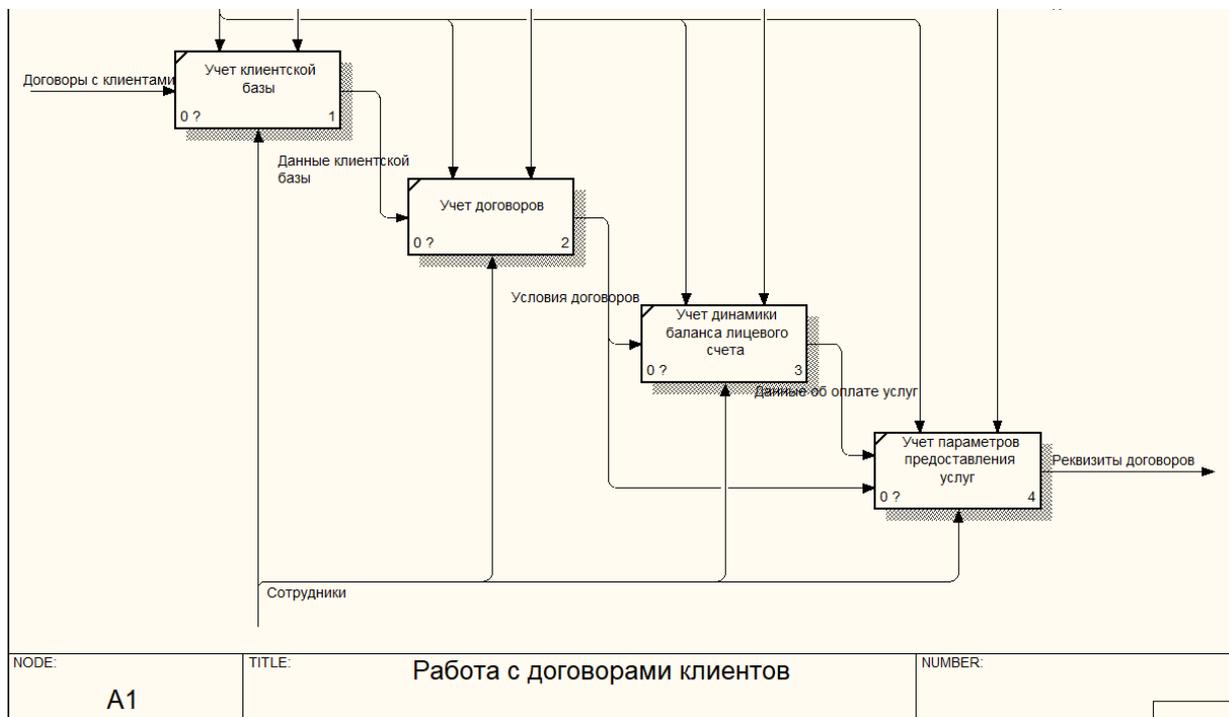


Рисунок 5 – Диаграмма работы с договорами клиентов

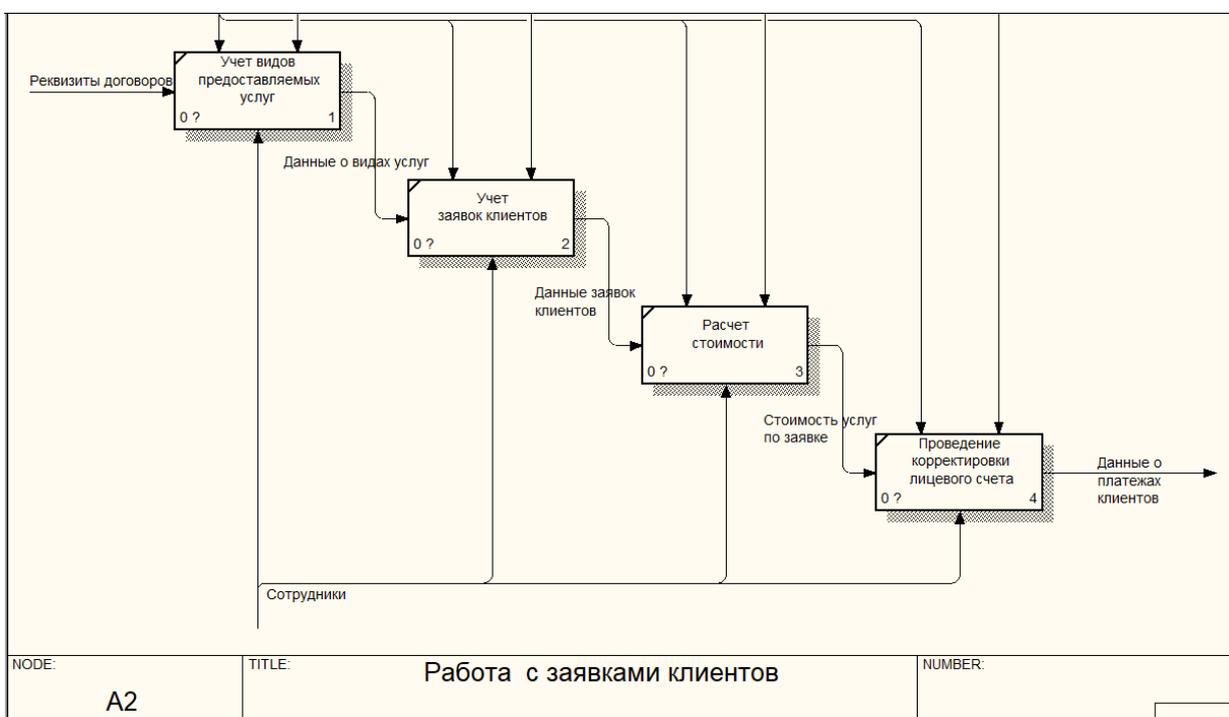


Рисунок 6 – Диаграмма работы с заявками клиентов

Учет операционных рисков проводится по информации лицевых счетов клиентов, в которую входят параметры: наличие просрочек по платежам, периодичность платежей.

Объем характеристик, относимых к рискам, позволяет сделать заключение о наличии рисков в рамках исполнения обязательств клиентов по договорам с дальнейшим принятием решения о предоставлении дополнительных услуг по договору или о продолжении сотрудничества.

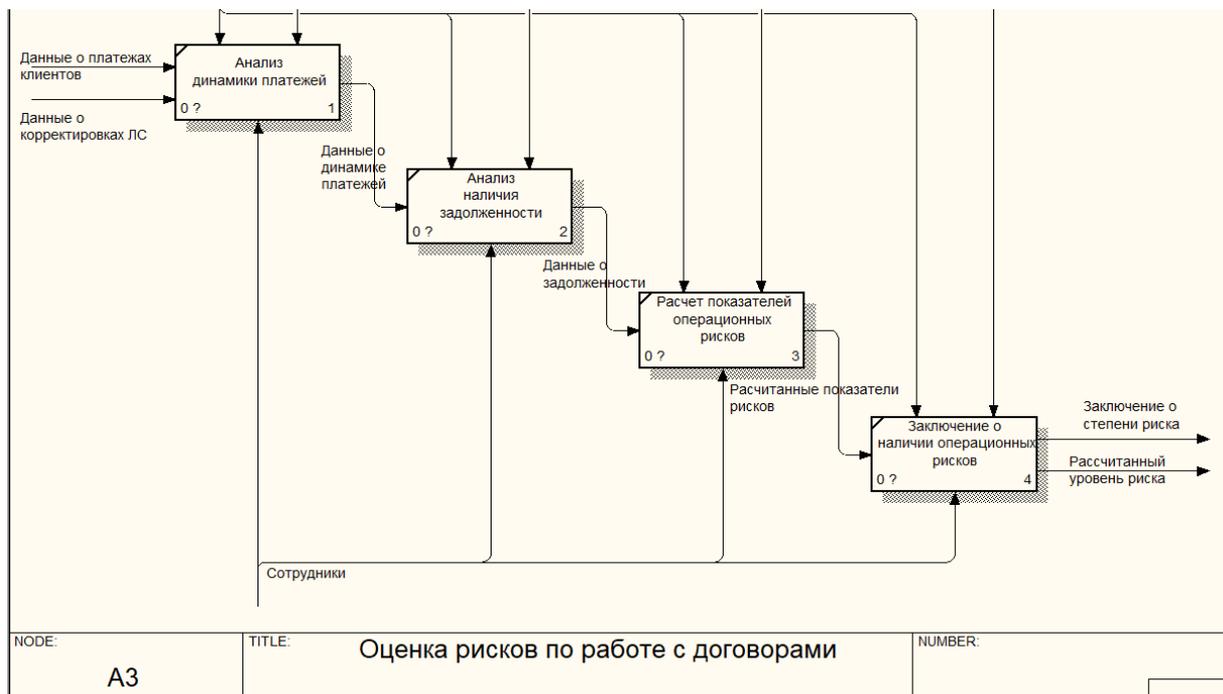


Рисунок 7 - Диаграмма оценки рисков в рамках работы с договорами

Основными проблемами, с которыми работают специалисты по оценке операционных рисков филиала ГУП ДНР «РОС» «Феникс», являются:

- отсутствие возможности автоматического получения списка клиентов с наличием признаков операционных рисков
- большие трудозатраты, связанные с поиском информации о потоках платежей по договорам в различных программных системах.

Оперативное решение указанных проблем является приоритетной задачей для компании, так как способствует удержанию клиентской базы с качественными характеристиками платежной дисциплины, что в дальнейшем сократит расходы на судебные издержки, работу служб по взысканию задолженности.

Как выяснено руководством организации, в последнее время часто возникает ситуация, когда план сбора средств по заключенным договорам предоставляемых услуг ГУП ДНР «РОС» «Феникс» и фактически собранная оплата имеют значительные расхождения. В результате наблюдается снижение прибыльности, неэффективное расходование средств на судебные издержки, оплату труда привлеченных сотрудников.

Расчет операционных рисков платежного документооборота филиала ГУП ДНР «РОС» «Феникс» в настоящее время фиксируются в файле Excel, где указывается номер заявки, наименование клиента, вид услуг и их объем, продолжительность, данные об оплатах услуг по договорам. Вся информация хранится в файле Excel, либо на бумажных носителях, что не позволяет полноценно проводить мониторинг состояния лицевых счетов клиентов в контексте соблюдения платежной дисциплины. Если же необходимо найти какую-либо информацию по ранее заключенным договорам услуг доступа к сети Интернет, то поиск осуществляется в архиве, который хранится в виде бумажных документов - журналов учета и других. Большую часть рабочего дня менеджер занят занесением необходимых сведений в книги учета, а также, при необходимости анализом и поиском нужных сведений.

Кроме того, в отчетный период менеджеру, проводящему анализ операционных рисков, необходимо составлять аналитические отчеты, включающие в себя анализ динамики

платежей клиентов филиала ГУП ДНР «РОС» «Феникс» за определенный период.

Для данного способа характерны следующие недостатки:

1. Невысокая скорость и точность выполнения расчетов.
2. Слабый контроль работы специалиста, ложность в поиске ошибок в расчетах.
3. Усталость менеджеров - усиление негативного воздействия человеческого фактора.

Приведем анализ экономической сущности задач центра продаж и обслуживания клиентов ГУП ДНР «РОС» «Феникс» Все задачи сотрудников можно разделить на три группы:

1. Работа с заявками клиентов
2. Мониторинг платежей по договорам
3. Оценка степени операционных рисков.

Экономическая сущность задачи № 1.1. Регистрация заявки от клиентов. Смысл данной операции заключается в формировании заявки операторов на проведение работ с системой (перенастройка, техническое обслуживание, предоставление рассрочек, подключение дополнительных опций и т.д.). В заявке указывается дата, время, срок исполнения, содержание и тип подключения к Интернету.

Экономическая сущность задачи № 1.2. Определение характера работ. Специалист филиала ГУП ДНР «РОС» «Феникс», получив заявку, делает анализ необходимых операций, определяет перечень задействованных ресурсов, проводит оценку допустимых сроков исполнения работ по заявке, определяет порядок отчетности в рамках процесса выполнения заявки как со стороны, подавшей заявку на выполнение работ, так и со стороны исполнителей, а также необходимость в корректировке лицевого счета клиента.

Экономическая сущность задачи № 1.3. Проведение анализа операционных рисков. Экономист, проводящий оценку операционных рисков и платежной дисциплины клиента, дает заключение о возможности предоставления услуги в соответствии с поступившей заявкой.

Экономическая сущность задачи № 1.4. Если заявка одобрена, проводится корректировка лицевого счета и выполняются работы по заявке.

Экономическая сущность задачи № 2.1. Экономист, проводящий анализ операционных рисков, проводит перерасчет информации о рейтинге платежной дисциплины клиента и уровня операционных рисков.

В связи с этим, руководством компании было принято решение об автоматизации данного процесса, то есть создании информационной системы для повышения качества клиентской базы ГУП ДНР «РОС» «Феникс».

Задачи автоматизации центров продаж и обслуживания клиентов ГУП ДНР «РОС» «Феникс» имеют смежные задачи, связанные с работой технического, экономического отделов, отдела по работе с клиентами.

В данной работе разработан проект реинжиниринга бизнес-процессов для центра продаж и обслуживания клиентов ГУП ДНР «РОС» «Феникс». В качестве объекта исследования было выбрано рабочее место специалиста по работе с обращениями клиентов, связанными с учетом подключений клиентов к Интернету, экономиста по расчеты операционных рисков. В ходе работы была изучена специфика организации, проведен анализ технологии работы специалистов. В рамках данной работы проведен анализ бизнес-процессов работы системы, связанной с обслуживанием заявок на проведение работ с ресурсами коммуникационной системы, определен перечень исполнителей, определены критерии операционных рисков.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Балашов А.И., Рогова Е.М. Управление проектами. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 383 с
2. Коннолли Т., Бегг К. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение: теория и практика. - Москва: Вильямс, 2017. - 1439 с
3. Гвоздева В.А. Базы и банки данных. - М.: Альтаир-МГАВТ, 2015. - 76 с.

Tinkov Ilya Alexandrovich
Student of the IV-th course of the bachelor
Department of Economic Cybernetics
«Donetsk National University»
e-mail: it04092002@gmail.com
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

ENTERPRISE ARCHITECTURE ENGINEERING

Abstracts:

Theoretical knowledge on enterprise architecture is considered and applied in the work, and a description of the enterprise architecture is performed on a specific example of an existing company, taking into account the specifics of its activities.

Keywords:

Analysis, enterprise architecture, business architecture, business processes, risks.

Турчин Алексей Евгеньевич
студент II-го курса магистратуры
кафедра экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: lesha2012012@gmail.com
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

Тимохин Владимир Николаевич
доктор экономических наук, профессор
кафедра экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: v.timokhin@donntu.ru
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

СУЩНОСТЬ ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ГЕЙМИФИКАЦИИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ

УДК 37.012.3

Аннотация:

Данная статья посвящена формам дистанционного обучения: чат-занятия, веб-занятия, телеконференции, геймификации. Были выявлены положительные и отрицательные стороны дистанционного образования. Была исследована одна из популярных форм обучения геймификация, а также ее характеристика.

Ключевые слова:

Онлайн-образование, геймификация, обучение, подходы к геймификации процесса обучения.

Информационные технологии за последние полвека кардинальным образом изменили жизнь. Появление персонального компьютера, создание и распространение сети Интернет, появление смартфонов и планшетов изменили подходы в работе многих областей. Сегодня

повсеместное применение информационных технологий уже обыденность, но это не уменьшает их инновационный потенциал. Так, цифровизация является приоритетом для многих стран мира, а особенно в нынешнее время, когда большинство людей работают и обучаются в дистанционном формате.

Дистанционное обучение, во-первых, позволяет построить для каждого обучающегося свою персональную траекторию образования; во-вторых, обучающийся может пройти ее, опираясь на существующую информационную среду; в-третьих, обучающийся может удовлетворять свои потребности в образовательных услугах в том порядке, в котором это наиболее удобно и комфортно. Эта форма обучения осуществляется с помощью интернета, видеосвязи или же по e-mail. Выделяют следующие формы проведения таких занятий:

- чат-занятия - в такой форме все участники имеют единовременный доступ к чату;
- веб-занятия — это дистанционные уроки, которые проводятся с помощью видеоконференций, деловых игр;
- телеконференции - обсуждение тех или иных вопросов, удаленных участников процесса при помощи информационных технологий.

Дистанционная форма обучения, как и любая другая форма, имеет как положительные, так и отрицательные стороны. В качестве плюсов можно указать следующее:

- 1) технологичность - обучение происходит при помощи информационных технологий, что делает процесс обучения более доступным и эффективным;
- 2) доступность и открытость обучения. Такая форма позволяет обеспечить постоянность и непрерывность обучения, так как дает возможность обучаться в любом месте при наличии доступа к Интернету;
- 3) одним из основных положительных сторон является то, что такая форма обучения позволяет обучаться и развиваться людям с ограниченными возможностями;
- 4) к плюсам также можно отнести всестороннее развитие, так как позволяет обучаться в нескольких учебных заведениях одновременно.

Недостатками можно назвать следующие моменты:

- 1) организация таких курсов занимает много времени;
- 2) неграмотность многих преподавателей и отсутствие опыта;
- 3) отсутствие доступа к Интернету во многих населенных пунктах и горных районах;

В последние годы возникла надобность анализировать проблему организации дистанционного обучения в традициях изучения технических способов его осуществления. Назрела необходимость выявить его концептуальные основы и целесообразные границы применимости. Это нужно для решения разнообразных педагогических задач, возможности оптимизации его сочетаний с другими способами обучения [1].

Теперь же перейдем к рассмотрению, что такое геймификация. Термин геймификация (gamification), впервые использованный в 2002 г. Ником Пеллингом, американским программистом и изобретателем, к 2010 г. стал популярным, а сегодня уже уверенно звучит во многих областях человеческой деятельности (бизнес, управление персоналом, здравоохранение, образование) и применяется для обозначения особого способа решения разнообразных задач разной степени сложности.

Известен успешный опыт применения геймификации крупными брендами (Microsoft, Volkswagen, Nike) для привлечения аудитории к своим продуктам и стимулирования продаж. Геймификация способна повысить продажи, просматриваемость страниц СМИ, лояльность клиентов, эффективность служащих, продуктивность образовательных процессов. Механики, используемые в компьютерных играх, примененные к любому другому неигровому виду деятельности, во-первых, усиливают мотивацию субъекта уделять более сильное и более качественное внимание процессу деятельности, во-вторых, продлевают приверженность задаче и, наконец, повышают вероятность достижения поставленной цели.

Преимуществом геймификации является тот факт, что игры задействуют дофаминовую систему мозга, то есть игры всегда ассоциируются с возможностью получить

удовольствие. Кроме того, стоит отметить эмоциональную составляющую: легкий вход в игру, концентрация на получаемых внутри нее заданиях, более легкое запоминание, повышенный интерес и заинтересованность завершить очередную миссию, то есть достигнуть определенного результата, особенно если в игре имеется элемент конкуренции с другими игроками. Снижается боязнь совершить ошибку, ведь в игре всегда дается вторая попытка или начать уровень сначала [2]. Особенность игр состоит в том, что они обладают возможностью увлекать, захватывать все внимание так, что игрок полностью концентрируется на процессе вплоть до того, что может забывать о физиологических потребностях (еда, сон и т.д.). Основное предположение состоит в том, что если люди с такой же степенью вовлеченности учились и работали, то это значительно может поднять производительность. Геймификация предлагает превращать «реальные» рутинные процессы в игру, тем самым перенося преимущества игрового процесса.

Рассмотрим системный подход к геймификации. Кевин Вербах разработал фреймворк, структура которого представляет собой три уровня (рисунок 1), в виде пирамиды элементов геймификации. Важно отметить, что элементы пирамиды не являются ни обязательными, ни необходимыми, потому что создание игры не равно сумме некоторых компонентов. Процесс геймификация, сходно процессу игры должен выглядеть естественно и целостно.

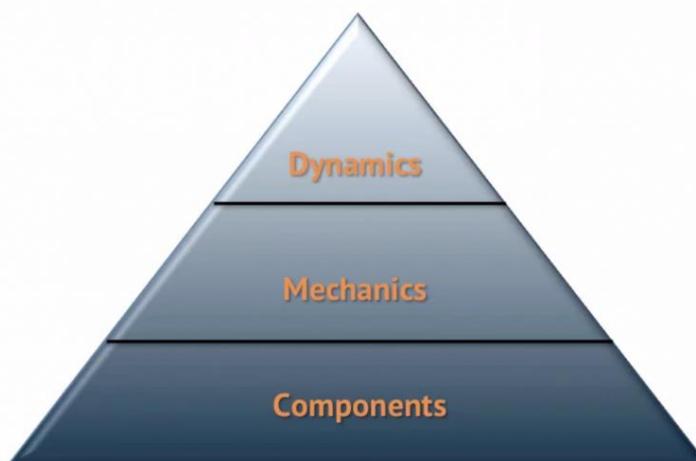


Рисунок 1 – Пирамида уровней элементов геймификации

Таким образом в работе шла речь о внедрении дистанционного обучения и его формах, о его положительных и отрицательных сторонах. Рассмотрели новую форму обучения геймификации, который позволяет в процессе игры получать новые знания.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Халиков А.А., Мусамедова К.А. Анализ методов дистанционного обучения и внедрения дистанционного обучения в образовательных учреждениях. Ростов-на-Дону, 2013. – 461 с.
2. Корпоративный бюджет: стоит ли повышать инвестиции в обучение персонала. URL: <https://habr.com/ru/post/511426/>. (дата обращения: 08.11.2022)
3. Корпоративный бюджет: стоит ли повышать инвестиции в обучение персонала. URL: <https://www.similarweb.com/> (дата обращения: 09.11.2022)

Turchin Alexey Evgenievich
Student of the II-rd course of the magistracy
Department of Economic Cybernetics
Donetsk National Technical University
e-mail: lesha2012012@gmail.com
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

Vladimir Timokhin
Doctor of Economic Sciences, Professor
Director of Economic Cybernetics Institute
Donetsk National University
e-mail: v.timokhin@donnu.ru
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

THE ESSENCE OF ONLINE EDUCATION AND THEORETICAL APPROACHES TO THE GAMIFICATION OF THE LEARNING PROCESS

Abstracts:

This article is devoted to the forms of distance learning: chat classes, web classes, teleconferences, gamification. The positive and negative aspects of distance education were identified. One of the popular forms of learning gamification was investigated, as well as its characteristics.

Keywords:

Online education, gamification, learning, approaches to gamification of the learning process.

Фурсова Юлия Алексеевна
студентка IV-го курса бакалавриата
кафедра экономической кибернетики
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
e-mail: yulia.fursova02@mail.ru

Кучер Вячеслав Анатольевич
доктор экономических наук, профессор
кафедра бизнес-информатики
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

РЕИНЖИНИРИНГ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

УДК 658.8:004

Аннотация:

Данная статья посвящена реинжинирингу бизнес-процессов предприятия. В условиях глобализации экономики, конкурирующие на все более открытых рынках корпорации вынуждены постоянно искать новые способы повышения эффективности управления, ведь независимо от характера или размера бизнеса, качество и постоянное обслуживание клиентов всегда являются его главным приоритетом. Как компании стабильно обеспечивают высокое качество обслуживания клиентов? Благодаря наличию первоклассных, обновленных и оптимизированных бизнес-процессов. Постоянное совершенствование и оптимизация бизнес-процессов гарантируют, что продукты или услуги, предоставляемые предприятием, соответствуют последним тенденциям рынка. В этом отношении реинжиниринг является одной из лучших методологий, которая может помочь компаниям обеспечить непрерывность своего бизнеса, чтобы они оставались актуальными и конкурентоспособными в течение длительного времени.

Ключевые слова:

Оптимизация, бизнес-процессы, реинжиниринг, конкурентоспособность.

Деятельность любого предприятия, независимо от его размеров, финансового положения или времени нахождения на рынке, это комплекс взаимосвязанных бизнес-процессов. Полное и грамотное описание и понимание всех деловых процессов позволяет эффективно управлять предприятием, улучшать цепочку всех операций и взаимодействий, достигать лучшего результата. Одним из наиболее интересных, но и вызывающих споры методов повышения эффективности работы компании в последнее десятилетие считается реинжиниринг бизнес-процессов (BPR) [2].

Впервые термин «реинжиниринг бизнес-процессов» был введен Майклом Хаммером в 1990 г. в статье «Реинжиниринг: не автоматизируйте — уничтожайте», который определяет этот вид деятельности как «фундаментальное перепроектирование бизнес-процессов компаний для достижения коренных улучшений в основных показателях их деятельности: стоимость, качество, услуги и темпы». За несколько лет реинжиниринг превратился в одну из ведущих и активно развивающихся отраслей информатики.

BPR позволяет компаниям перестраивать свои процессы, позволяя межфункциональным командам работать вместе, чтобы определить области улучшения и способы их оптимизации для получения максимальной отдачи. Кроме того, он позволяет компаниям принимать более эффективные решения за счет более эффективного распространения данных, что, в результате, гарантирует, что организация сможет значительно улучшить качество обслуживания своих клиентов. При правильном выполнении организации смогут значительно быстрее внедрять оптимизированные бизнес-процессы и снижать затраты, избавляясь от непроизводительных и не приносящих пользы действий.

Как правило, проведение реинжиниринга в особенности актуально в следующих случаях:

- для организаций, находящихся на стадии краха – в данном случае речь идет о состоянии глубокого кризиса, характеризующегося высоким уровнем издержек, что делает продукцию компании неконкурентоспособной, низким покупательским спросом на выпускаемые изделия и т. д.

- если хозяйствующий субъект имеет удовлетворительные показатели деятельности в настоящий момент, однако в перспективе намечается существенное их ухудшение. Это может быть: неблагоприятное изменение конъюнктуры рынка, падение уровня доходов, появление более сильных конкурентов и т. д.

- к использованию реинжиниринга также прибегают и успешные компании, эффективно функционирующие на рынке. В данном случае их цель: максимальный отрыв от других фирм-соперников за счет создания уникальных конкурентных преимуществ.

В настоящее время существуют разные подходы к классификации моделей реинжиниринга. При этом к наиболее распространённым критериям, на основании которых данное понятие разделяется на несколько видов, относятся:

- ситуативный признак;
- характер преобразований.

Внедряемые в ходе реинжиниринга бизнес-процессы могут иметь самый разный характер и направленность. Однако все они должны соответствовать следующим общим принципам:

- интегрирования – предполагает максимальное объединение отдельных процессов, чтобы в них могло участвовать минимальное количество работников.

- горизонтального сжатия – выполнение конкретного процесса одним человеком позволит сэкономить на оплате труда лишних сотрудников, увеличить скорость выполнения той или иной функции, а также снизить уровень ошибок.

- децентрализации – сотрудники самостоятельно разрешают вопросы, по которым им ранее необходимо было спрашивать совета у высшего руководства.

- логического порядка – все бизнес-процессы осуществляются параллельно, что позволяет существенно сэкономить время на их выполнении.
- диверсификации – предполагает максимальное упрощение операций.
- разработки разных типов бизнес-процессов – деловые процессы должны иметь разные варианты их реализации. Это позволит максимально и оперативно подстраиваться под постоянно меняющиеся условия рынка.
- рационализации системы управления – исключаются излишние проверки.
- культуры разрешения задач – данный принцип предполагает сведение к минимуму количества согласований при выполнении той или иной операции.
- рационализации связей с заказчиком – уполномоченный менеджер должен обеспечивать единый канал связей с покупателями и клиентами компании.

Ключевое слово «процесс» важное в определении понятия «реинжиниринг».

Под бизнес-процессами подразумевается система последовательных и целенаправленных действий, посредством выполнения которых изначально вложенные ресурсы преобразуются в конечный результат.

Бизнес-процессы - основа оптимизации. Данный принцип гласит, что перед проведением реинжиниринга надо четко определить существующие в компании бизнес-процессы.

Бизнес-процесс — это множество «внутренних шагов» предприятия, заканчивающихся созданием продукции, необходимой потребителю. Назначение каждого бизнес-процесса состоит в том, чтобы предложить потребителю продукцию (услугу), удовлетворяющую его по стоимости, сервису и качеству.

Классификация бизнес-процессов на предприятии представлена в таблице 1.

Таблица 1

Классификация бизнес-процессов на предприятии

Классификация	Описание
Основные бизнес-процессы	Генерируют доходы компании. К ним относятся процессы, ориентированные на производство товара или оказание услуги, являющиеся целевыми объектами создания предприятия и обеспечивающие получение дохода. Именно основные бизнес-процессы формируют результат и потребительские качества, за которые внешний клиент готов платить деньги.
Сопутствующие бизнес-процессы	Процессы, ориентированные на производство товара или оказание услуги, являющиеся результатами сопутствующему основному производству производственной деятельности и также обеспечивающие получение дохода.
Вспомогательные бизнес-процессы	Процессы, предназначенные для жизнеобеспечения основных и сопутствующих процессов и ориентированные на поддержку их специфических черт.
Обеспечивающие процессы	Процессы, которые поддерживают инфраструктуру компании, предназначены для жизнеобеспечения всех остальных процессов и ориентированы на поддержку их универсальных черт.
Бизнес-процессы управления	Процессы, охватывающие весь комплекс функций управления на уровне каждого бизнес-процесса и предприятия в целом. Это процессы стратегического, оперативного и текущего планирования, формирования и осуществления управленческих воздействий.
Бизнес-процессы развития	Процессы совершенствования производимого товара или услуги, процессы развития технологий, процессы модификации оборудования, а также инновационные процессы.

Основная цель реинжиниринга бизнес-процессов заключается в том, чтобы максимально приспособить их к ожидаемым изменениям предпочтений клиентов. При этом соответствующим образом меняется общая стратегия ведения бизнеса, используемые технологии, организация производственного процесса, а также тактика управления предприятием в целом.

Процесс реинжиниринга базируется на двух основных понятиях: «будущий образ фирмы» и «модель бизнеса» [5].

– Будущий образ фирмы – упрощенный образ оригинала, отражающий главные его черты и не учитывающий второстепенные детали.

– Модель бизнеса – это представление основных хозяйственных процессов фирмы, взятых в их взаимодействии с деловой средой фирмы.

Итак, объектом реинжиниринга являются не организации, а процессы. Компании подвергают реинжинирингу не свои отделы продаж или производства, а работу, выполняемую персоналом этих отделов.

Основные задачи реинжиниринга:

– постановка четких стратегических целей, а также определение бизнес-процессов, которые обеспечат их достижение;

– разработка системы критериев, на основании которых будет производиться оценка качества бизнес-процессов и их соответствия стратегическим целям предприятия;

– анализ бизнес-процессов по следующим параметрам: уровень издержек, качественные характеристики, скорость выполнения, информация и принятие решений;

– поиск оптимального способа выполнения бизнес-процессов (с точки зрения издержек) при условии соблюдения заданного уровня качества;

– разработка подробных регламентов действий для каждого работника предприятия, участвующего в бизнес-процессе.

Для реинжиниринга характерны следующие отличительные черты:

– фундаментальность – такого рода изменения всегда носят масштабный характер.

– радикальность – данный метод предполагает проведение глубоких преобразований, в результате которых коренным образом меняется вся модель ведения бизнеса.

– скачкообразность – улучшения происходят резкими рывками.

Преимущества, недостатки и ограничения при проведении реинжиниринга представлены в таблице 2.

Таблица 2

Преимущества, недостатки и ограничения при проведении реинжиниринга

Преимущества	Недостатки	Ограничения
Повышение качества и скорости производства рыночного или внутреннего продукта с одновременным снижением издержек	Усиление эксплуатации сотрудников и связанные с этим проблемы социально-психологического характера	Реинжиниринг бизнес-процессов не рекомендуется применять в случаях крайне неопределенной позиции компании на рынке, связанной с «громадьём планов» топ-менеджеров или их пробуксовыванием на этапах построения «видения и миссии»
Рост профессионализма сотрудников	Необходимость проведения целенаправленной работы по изменению корпоративной культуры	
Повышение конкурентоспособности компании		

Реинжиниринг бизнес-процессов обычно включает четыре этапа (таблица 3), которые могут быть дополнены или сокращены предприятием в зависимости от того, какой тип реинжиниринга реализовывается.

Но, несмотря на количество этапов данного процесса и их характеристику, бесспорным остается тот факт, что только комплексная и качественная реализация всех запланированных мероприятий проекта по реинжинирингу бизнес-процессов приведет к эффективным, и что самое главное, запланированным результатам.

Таблица 3

Этапы реинжиниринга бизнес-процессов

Этапы	Описание
Формирование желаемого образа фирмы	Происходит в рамках разработки стратегии фирмы, ее основных ориентиров и способов их достижения
Создание модели реального или существующего бизнеса фирмы	Воссоздается (реконструируется) система действий, работ, при помощи которых компания реализует свои цели. Производится детальное описание и составление документации основных операций компании, оценивается их эффективность
Разработка модели нового бизнеса	Происходит перепроектирование текущего бизнеса — прямой реинжиниринг
Внедрение модели нового бизнеса в хозяйственную реальность фирмы	Все элементы новой модели бизнеса воплощаются на практике. Здесь важна умелая состыковка и переход от старых процессов к новым, чтобы исполнители процессов не ощущали дисгармонии рабочей обстановки и не переживали состояние рабочего стресса. Эластичность перехода во многом определяется степенью тщательности выполнения подготовительных работ

Эффектом реинжиниринга, в случае успешной его реализации, будут радикальные изменения менеджмента предприятия, технологических основ протекания производственных и операционных процессов, значительное улучшение как финансовых, так и нефинансовых показателей деятельности.

Однако, как показывает практика, далеко не всегда реинжиниринг дает положительные результаты. Около 50% проектов терпят неудачу. Как правило, это сопряжено со следующими ошибками:

- отсутствие системного подхода к преобразованиям;
- неверная оценка текущего состояния организации;
- недостаточный размер выделенного бюджета;
- некомпетентность руководителя проекта;
- отсутствие мотивации участников реинжиниринга и всего персонала компании;
- нечеткая постановка основных задач будущих преобразований;
- отсутствие эффективных инструментов и др.

Кроме того, к наиболее существенным рискам, с которыми связана реализация реинжиниринга, можно отнести следующие: радикальность перемен, нестабильность, концентрация ресурсов во времени, высокий уровень сопротивления со стороны обычных сотрудников организации.

Таким образом, следует отметить, что реинжиниринг является весьма эффективным инструментом для вывода организации из кризисного состояния, а также существенного улучшения текущего положения дел.

Однако для того чтобы преобразования были эффективны следует предварительно все правильно просчитать и оценить. При этом обязательно следует принять во внимание основные факторы успеха реинжиниринга — стремительность, мотивация, четко обозначенные цели и задачи.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

4. Варзунов А. В., Торосян Е. К., Сажнева Л. П., Анализ и управление бизнеспроцессами // Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2016. –112 с.
5. Майкл Хаммер, Джеймс Чампи. Реинжиниринг корпорации: манифест революции в бизнесе. Манн, Иванов и Фербер, 2006. 276 с.
6. Некрасова О.И. Реинжиниринг бизнес-процессов как инструмент современного менеджмента // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Том 9. № 3А. С. 166-173. DOI: 10.34670/AR.2019.89.3.017
7. Быкова А. А. Реинжиниринг корпорации: манифест революции в бизнесе // www.interface.ru , сент. 2001
8. Теория организации: Учебное пособие. 2-е изд., доп. /ПетрГУ. Петрозаводск. 2001. – 316с

Fursova Yulia Alekseevna

Student of the IV -rd course of the undergraduate
Department of Economic Cybernetics
Donetsk National Technical University
e-mail: yulia.fursova02@mail.ru
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

Kucher Vyacheslav

Doctor of Economics, Professor
Department of Business Informatics
Donetsk National University
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

REENGINEERING OF BUSINESS PROCESSES OF THE ENTERPRISE

Abstracts:

This article is devoted to the reengineering of business processes of the enterprise. In a globalized economy, corporations competing in increasingly open markets are forced to constantly look for new ways to improve management efficiency, because regardless of the nature or size of the business, quality and constant customer service are always its top priority. How do companies consistently provide high quality customer service? Thanks to the availability of first-class, updated and optimized business processes. Continuous improvement and optimization of business processes ensure that the products or services provided by the company comply with the latest market trends. In this regard, reengineering is one of the best methodologies that can help companies ensure the continuity of their business so that they remain relevant and competitive for a long time.

Keywords:

Optimization, business processes, reengineering, competitiveness.

Хулла Галина Николаевна
студент II -го курса магистратуры
кафедра экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: galinanikolaeva2000@gmail.com
г. Донецк, ДНР, Россия

Искра Елена Александровна
кандидат экономических наук, доцент
кафедра экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
e-mail: iskra_helen@mail.ru
г. Донецк, ДНР, Россия

РАЗРАБОТКА ВЕБ-ИНТЕРФЕЙСА ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВОЙ ПЛОЩАДКИ АПК С ПРИМЕНЕНИЕМ SQL. ТЕНДЕРНЫЕ ЗАКУПКИ

УДК 004

Аннотация:

В статье представлен процесс разработки веб-интерфейса электронной торговой площадки. Данная площадка разрабатывалась с применением SQL. Также создана база данных ЭТП с использованием программного средства phpMyAdmin, предназначенного для управления СУБД MySQL через веб-интерфейс.

Ключевые слова:

Электронная торговая площадка, АПК, веб-интерфейс, SQL.

В современном мире поиск партнеров по бизнесу и организация деловых отношений не проходят без участия интернета. Поиск поставщиков или заказчиков, дистанционно, с помощью интернет-аукционов, стало доступно для большинства предпринимателей. В них можно принимать участие, находясь удаленно от места проведения торгов, делая ставки через специализированные сайты – электронные торговые площадки. Электронная торговая площадка – это Интернет-ресурс, который позволяет заключать сделки между партнерами: покупателями и продавцами. С помощью электронных торговых площадок заказчики организывают электронные аукционы, торги, тендеры, запросы цен и предложений. В некоторых случаях размещением торговых процедур занимаются специализированные компании, которые размещают информацию о товарах и услугах, обрабатывают полученные результаты и даже сами определяют победителя.

Электронная торговая площадка (ЭТП) – это программно-аппаратный комплекс информационных, организационных и технических решений, которые обеспечивают взаимодействие между поставщиком – продавцом товаров (работ, услуг) и заказчиком – покупателем, осуществляющим закупки, через электронные каналы связи. Электронная площадка сочетает в себе комплекс организационных, информационных и технических решений, обеспечивающих взаимодействие заказчика и поставщика. Само взаимодействие осуществляется посредством электронного документооборота. В настоящее время электронной торговой площадкой можно назвать любой Интернет-ресурс, с помощью которого заключаются сделки купли-продажи между покупателями и продавцами.

На таких ресурсах представлен широкий спектр закупочных процедур, что позволяет наиболее гибко и эффективно выстроить закупочную деятельность организации. Наличие архива по каждому из участников закупок позволяет исключить возможность заключения договора с недобросовестным контрагентом.

Система электронных закупок позволяет проводить конкурсы всех видов, начиная с аукционов и заканчивая открытыми и закрытыми тендерами, обеспечивает процесс размещения заказов на реализацию разнообразных работ, услуг, покупку, а также поставку товаров. Этими возможностями пользуются как физические лица, так и крупные коммерческие предприятия.

Пользователей электронной торговой площадки может разместить предложения с подачей цены в открытой и в закрытой форме, осуществить проведение электронных торгов по требуемому формату.

Закупки через электронную торговую систему осуществляются на конкурсной основе: по каждой сделке проводятся электронные торги. Выбор победителя обычно ничем не отличается от обыкновенной закупки. По итогам тендера, с помощью автоматической программы формируется конкурентный лист, в котором учитываются все предложения поставщиков, поданные как через электронную торговую систему, так и сторонне, проведенные с помощью факса, телефона, электронной почте. Основу выбора составляют предложенная цена, качество продукции, скорость поставки, условия оплаты и надежность самого поставщика. Последнее определяется на основе анализа накопленной статистики побед поставщика на электронной торговой площадке, полученных отзывов от покупателей, сформированного положительного рейтинга. Также положительным качеством для поставщика является отсеивание в реестр недобросовестных производителей, предоставляемых товаров или услуг.

Подготовка сделки проходит на автоматическом проведении тендера, на сайте, а выбор поставщика осуществляется специалистами предприятия на основании корпоративных регламентов.

Заказчики являются организаторами торгов, тем самым оптимизируя свои затраты на приобретение товаров, услуг, работ, а поставщики размещают информацию о своих товарах или услугах. Посредником между заказчиком и поставщиком является оператор электронной площадки, то есть владелец Интернет-ресурса.

ЭТП также предоставляет комплекс услуг зарегистрированным заказчикам, а именно возможность проводить все формы закупок в полном соответствии с законом:

- Открытый конкурс, открытый аукцион, запросы котировок цен;
- Регистрация на электронной площадке осуществляется без взимания платы;
- Возможность пользоваться электронной цифровой подписи.

Систему электронных торгов можно считать одной из самых эффективных и перспективных направлений маркетингового и управленческого инструмента продаж. Участие в ней позволяет поставщикам расширять рынок сбыта своих товаров, а покупателем приобретать продукцию и услуги на выгодных условиях.

ЭТП имеют ряд положительных моментов, как для заказчиков, так и для поставщиков.

На рынке существует достаточно большое количество тендерных площадок под любые цели и задачи. Каждая такая площадка имеет свою спецификацию, порядки аккредитации и работы аукционов. Электронные площадки для тендеров способствуют упрощению работы, как для заказчиков, так и для поставщиков. Заказчики могут минимизировать свои издержки на проведение закупочных процедур и найти поставщика с наиболее выгодными условиями. Увеличивается прозрачность и открытость процесса закупки, минимизируются коррупционные риски.

На рисунке 1 представлена главная страница электронной торговой площадки АПК. На странице есть вкладки «Закупки», «Продажи», «Контакты». Также есть возможность зарегистрироваться, либо войти в личный кабинет, а также узнать какие документы требуются для участия в тендерных продажах и закупках. В нижней части сайта представлены контактные телефоны предприятия, электронная почта, а также ссылки на социальные сети.

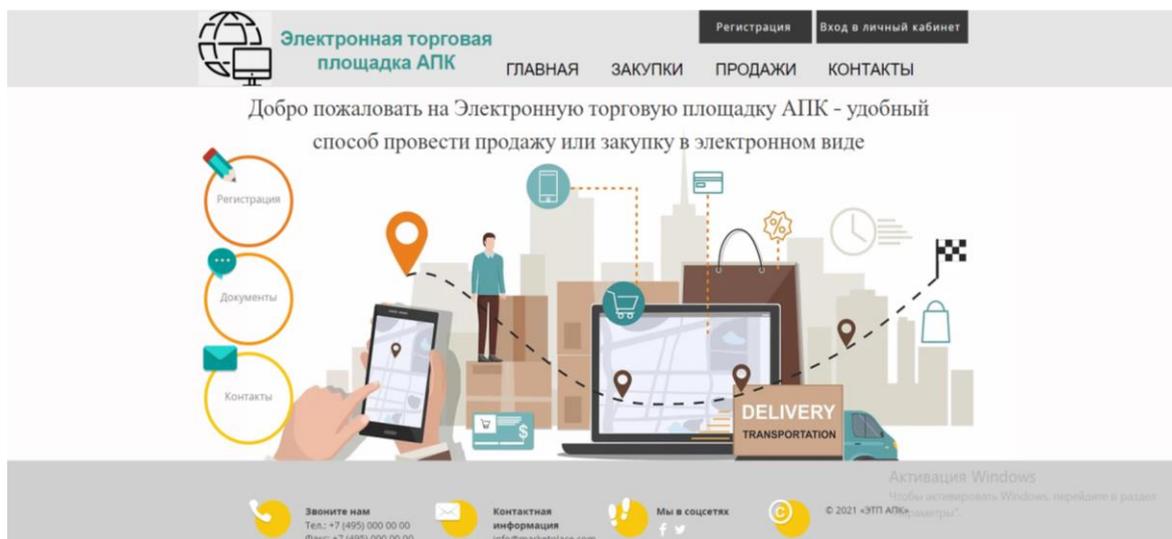


Рисунок 1 – Главная страница

Следующий страница – это регистрация (рисунок 2). Пользователи имеют возможность зарегистрироваться на площадке.

Рисунок 2 – Страница «Регистрация»

Рассмотрим страницу «Закупки» представленную на рисунке 3. На данной странице пользователю предоставляется вся информация о тендерных закупках.

№	Наименование	Организатор	Начальная цена	Прием предложений	Отрасль	Подать заявку
231916	Запчасти для машин и оборудования для сельского хозяйства	ООО"ВЕГА"	Бюджет не оглашен	11 дек 2021г., 11:00	Машины и оборудование	Подать заявку
231119	Машины и оборудование для сельского хозяйства	ООО"ФОРТУНА"	Бюджет не оглашен	31 янв 2022г., 13:00	Машины и оборудование	Подать заявку
230978	Запчасти для отечественных и импортных тракторов	ООО"ВОСТОК"	Бюджет не оглашен	28 янв 2022г., 12:00	Машины и оборудование	Подать заявку
230871	Семена, Овес Яровой	ООО"КАРГИС"	Бюджет не оглашен	24 янв 2022г., 15:00	Семена	Подать заявку
228473	Гербициды (Агропол, Балет КЭ, Корректор)	ООО"СИГНАЛ"	Бюджет не оглашен	24 янв 2022г., 10:00	Агрохимия	Подать заявку
228257	Ячмень кормовой	ООО"ВЕГА"	Бюджет не оглашен	12 янв 2022г., 11:00	Корма для животных, семена	Подать заявку
228266	Пшеница	ООО"ФОРТУНА"	Бюджет не оглашен	18 янв 2022г., 15:00	Корма для животных, семена	Подать заявку
228124	Отруби пшеничные негранулированные	ООО"ВОСТОК"	Бюджет не оглашен	17 янв 2022г., 13:00	Корма для животных, семена	Подать заявку
			Бюджет не		Машины и	

Рисунок 3 – Страница «Закупки»

Следующая страница – «Продажи» (рисунок 4), страница, которую видят пользователи. На данной странице имеется вся информация о тендерных продажах. Все данные хранятся в базе данных, таблица «Продажи» представлена на рисунке 5.

№	Наименование	Организатор	Начальная цена	Прием предложений	Отрасль	Подать предложение
228473	Продажа гербицидов (Агропол, Балет КЭ, Корректор)	ООО"СИГНАЛ"	Бюджет не оглашен	24 янв 2022г., 10:00	Агрехимия	Подать заявку
228257	Продажа ячменя кормового	ООО"ВЕГА"	Бюджет не оглашен	12 янв 2022г., 11:00	Корма для животных, семена	Подать заявку
228266	Продажа пшеницы	ООО"ФОРТУНА"	Бюджет не оглашен	18 янв 2022г., 15:00	Корма для животных, семена	Подать заявку
228124	Продажа отрубей пшеничных негранулированных	ООО"ВОСТОК"	Бюджет не оглашен	17 янв 2022г., 13:00	Корма для животных, семена	Подать заявку
228081	Продажа запчастей к комбайну 1ГШ68	ООО"КАРГИС"	Бюджет не оглашен	19 янв 2022г., 14:00	Машины и оборудование	Подать заявку
226121	Продажа автозапчастей, свечей зажигания для бензокосы	ООО"СИГНАЛ"	Бюджет не оглашен	20 янв 2022г., 14:00	Машины и оборудование	Подать заявку
225966	Продажа пшеницы озимой мягкой	ООО"ВОСТОК"	Бюджет не оглашен	21 янв 2022г., 14:00	Корма для животных	Подать заявку
225369	Продажа подсолнечника	ООО"ВОСТОК"	Бюджет не оглашен	22 янв 2022г., 14:00	Корма для животных	Подать заявку

Рисунок 4 – Страница «Продажи»

№	Наименование	Организатор	Начальная цена	Прием предложений	Отрасль
228473	Продажа гербицидов (Агропол, Балет КЭ, Корректор)	ООО "СИГНАЛ"	Бюджет не оглашен	24 янв 2022г., 10:00	Агрехимия
228257	Продажа ячменя кормового	ООО "ВЕГА"	Бюджет не оглашен	12 янв 2022г., 11:00	Корма для животных, семена
228266	Продажа пшеницы	ООО "ФОРТУНА"	Бюджет не оглашен	18 янв 2022г., 15:00	Корма для животных, семена
228124	Продажа отрубей пшеничных негранулированных	ООО "ВОСТОК"	Бюджет не оглашен	17 янв 2022г., 13:00	Корма для животных, семена
228081	Продажа запчастей комбайну 1ГШ68	ООО "КАРГИС"	Бюджет не оглашен	19 янв 2022г., 14:00	Машины и оборудование
226121	Продажа автозапчастей, свечей зажигания для бензокосы	ООО "СИГНАЛ"	Бюджет не оглашен	20 янв 2022г., 14:00	Машины и оборудование
225966	Продажа пшеницы озимой мягкой	ООО "ВОСТОК"	Бюджет не оглашен	21 янв 2022г., 14:00	Корма для животных

Рисунок 5 – Таблица «Продажи»

База данных создана с помощью программного инструмента phpMyAdmin, предназначенного для управления СУБД MySQL через web-интерфейс. Итак, разработанная электронная торговая площадка позволяет пользователю изучать информацию о существующих тендерах, принимать участие в закупках и продажах. В будущем планируется доработка электронной площадки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Акулич, М.И. Интернет-маркетинг. Политики маркетинга. Интернет-аукционы. Торговые интернет-площадки и торговля / М.И. Акулич. - М.: Издательские решения, 2019. - 231 с.
2. Юрасов, А.В. Основы электронной коммерции / А.В. Юрасов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2020. - 480 с.
3. Дашков, Л.П. Организация, технология и проектирование торговых предприятий / Л.П. Дашков. - М.: Маркетинг, 2019. - 257 с.

Hulla Galina Nikolaevna
 Student of the second course of the magistracy
 Department of Economic Cybernetics
 Donetsk National Technical University
 e-mail: galinanikolaeva2000@gmail.com
 Donetsk, DPR, Russia

Iskra Elena Aleksandrovna

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Department of Economic Cybernetics

Donetsk National Technical University

e-mail: iskra_helen@mail.ru

Donetsk, DPR, Russia

DEVELOPMENT OF THE WEB-INTERFACE OF THE ELECTRONIC TRADING PLATFORM OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX USING SQL. TENDER PURCHASES

Abstract:

The paper presents the process of developing the web interface of an electronic trading platform. This site was developed using SQL. ETP database was also created with the help of phpMyAdmin software for DBMS MySQL management through the web-interface.

Keywords:

Electronic trading platform, agro-industrial complex, web interface, SQL.

Ченакал Владимир Андреевич

аспирант

кафедра бизнес-информатики

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

e-mail: vladdanorvladdanor@gmail.com

г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМНОЙ ДИНАМИКИ В ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 378.1

Аннотация:

В работе рассмотрен вопрос применения системно-динамического подхода для оценки эффективности информатизации образования. С помощью системно-динамического подхода построена имитационная модель оценки эффективности информатизации образовательной организации. На основе результатов моделирования обоснована необходимость цифровой трансформации образовательной организации и определена оптимальная информационная стратегия.

Ключевые слова:

Цифровая трансформация, информатизация, имитационное моделирование, системно-динамический подход, образовательные процессы, информационные процессы.

Роль информационных технологий в современном обществе неуклонно растет. Это приводит к росту потребности в системных технологических прорывах и освоении новых способов обработки информации. Процессы информатизации оказывают значительное влияние и на сферу образования. К сожалению, на текущий момент далеко не все образовательные организации перестроились на новые подходы, наиболее эффективные для обучения студентов в таких условиях. Это обуславливает актуальность дальнейших

исследований в области информатизации образования.

Информатизация образования - это процесс обеспечения системы образования теорией и практикой разработки и использования новых информационных технологий, ориентированных на реализацию целей обучения и воспитания [1]. Важнейшая задача информатизации образования - повышение качества подготовки специалистов на основе использования в учебном процессе современных информационных технологий.

Информационные технологии дают возможность существенно повысить эффективность деятельности образовательной организации, создавая условия для совершенствования средств планирования и организации образовательного процесса, широкого использования активных методов обучения и перехода к персонализированной, результативной организации образовательного процесса [2]. Однако на практике их внедрение зачастую носит хаотичный характер, не позволяющий эффективно воспользоваться открывающимися возможностями.

Для наиболее эффективной реализации потенциала цифровых технологий необходимо ясно поставить задачи разработки цифровых решений для образовательной организации, адаптировать технологический потенциал к конкретным задачам, которые решают педагоги и учащиеся, выбрать оптимальную стратегию информатизации из числа множества доступных.

Поэтому активное внедрение информационных технологий в образовательный процесс, вызванное массовым переходом на дистанционное обучение, формат обучения во многих учебных заведениях сопровождалось различного рода проблемами, в том числе технического и организационного характера. Из-за этого эффективность обучения во многих учебных заведениях в новых условиях снизилась [3].

В современных условиях необходимость применения информационных технологий в образовании очевидна большинству людей. Однако большие вопросы вызывает вопрос выбора конкретной стратегии информатизации образовательной организации. Здесь на помощь может прийти системно-динамический подход, который остается проверенным на практике средством анализа управленческих решений. С помощью системно-динамического подхода и инструментов имитационного моделирования можно построить модель образовательной организации и с ее помощью оценить влияние выбранной информационной стратегии на показатели эффективности работы организации, на основе чего избрать наилучшую из доступных стратегий. Именно такая имитационная модель и была построена в рамках данной работы.

Разработанная имитационная модель оценки эффективности информатизации образовательной организации на примере высшего учебного заведения представлена на рисунке 1.

В рамках разработанной модели рассчитывается как показатель ИТ эффективности, так и уровень вложений, необходимых для достижения указанных показателей. Периодом моделирования выбраны 104 недели (2 года). Шаг моделирования - 1 неделя.

В рамках данной модели осуществляется на различных временных промежутках сравнение трех информационных стратегий, доступных образовательных организации. В ходе моделирования каждая из ИТ-стратегий была апробирована. Результаты моделирования представлены на рисунках 2, 3 и 4.

На рисунке 2 представлен результат, соответствующий консервативной стратегии сохранения статус-кво и отказа от информатизации. Как показало моделирование, в долгосрочной перспективе она уступает иным доступным стратегиям, что наглядно демонстрирует необходимость цифровой трансформации организации.

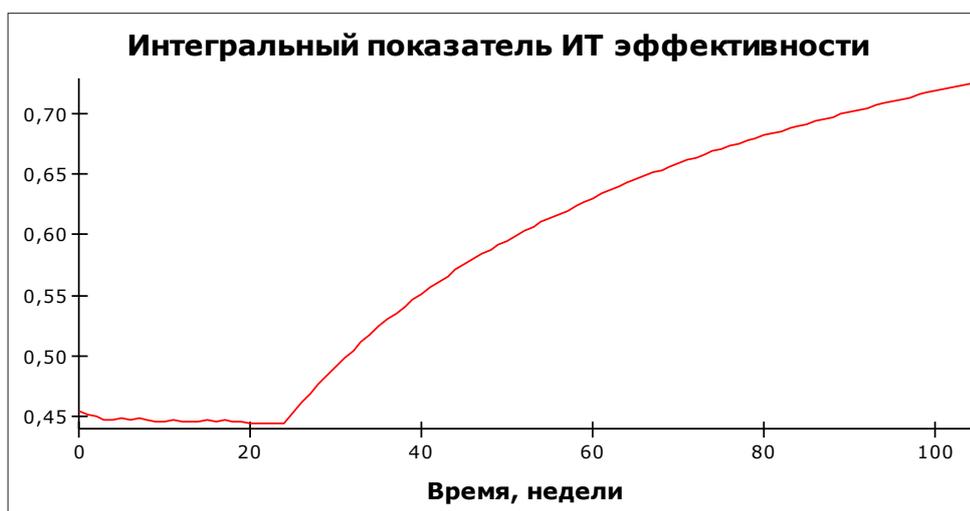


Рисунок 3 - Показатели эффективности при реализации второй стратегии

Третья стратегия, представленная на рисунке 4, соответствует значительным вложениям в информатизацию. В краткосрочной перспективе (при периоде моделирования в 1 год и менее) она менее эффективна, чем вторая стратегия, по причине более высоких затрат на цифровую трансформацию. Однако в долгосрочной перспективе третья стратегия более эффективна. Вопрос выбора между ними зависит от приоритетов руководства.



Рисунок 4 - Показатели эффективности при реализации третьей стратегии

Таким образом, применение системно-динамического моделирования позволяет выбрать наилучшую из доступных образовательной организации стратегий информатизации. Построенная в рамках данной работы имитационная модель дает возможность определить оптимальную информационную стратегию для образовательной организации и спрогнозировать показатели информационной эффективности при её внедрении с учетом фактора случайности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования [Текст] / А. Ю. Уваров, Э. Гейбл, И. В. Дворецкая и др.; под ред. А. Ю. Уварова, И. Д. Фрумина; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», Ин-т образования. — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. — 343 с.
2. Петрова А. С., Афанасьева Ю. В., Левкина Н. Н. Информатизация образования: проблемы и перспективы // Интерактивная наука. 2017. №21. [Электронный ресурс]. Режим

доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatizatsiya-obrazovaniya-problemy-i-perspektivy-4>
(дата обращения: 12.06.2022).

3. Крутова И.А. Цифровая трансформация университета: риски и перспективы// И.А. Крутова, О.В. Крутова. - Современные наукоемкие технологии. – 2021. – № 2. – С. 170-174.

Chenakal Vladimir
Post-graduate student
Department of Business Informatics
Donetsk National University
e-mail: vladdanorvladdanor@gmail.com
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

SYSTEM DYNAMICS APPLICATION IN INFORMATIZATION OF EDUCATION

Abstract:

Issue of system-dynamic approach application to effectiveness evaluation of education informatization is observed in the article. Simulation model of effectiveness evaluation of the educational organization informatization has been developed with the help of system-dynamics approach. The necessity of digital transformation of the educational organization has been substantiated and the optimal information strategy was defined on the basis of simulation modeling results.

Keywords:

Digital transformation, informatization, simulation modeling, system-dynamic approach, educational processes, information processes.

Шамоян Фрида Рамазовна
студентка II-го курса магистратуры
Институт радиоэлектроники и информационных технологий
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого
Президента России Б.Н.Ельцина»
e-mail: frida1362@yandex.ru
г. Екатеринбург, Россия

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ АВАРИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ВИНК

УДК 004.8

Аннотация:

Данная статья направлена на то, чтобы внести свой вклад в эту область исследований, исследуя использование методов машинного обучения для анализа и извлечения знаний из исторических данных об авариях. Это статья отвечает на конкретные и насущные потребности в инструментах для извлечения информации из прошлых аварий в нефтегазовой отрасли, сохранения и легкого извлечения таких знаний для использования в будущем.

Ключевые слова:

Нейронные сети, машинное обучение, прогнозирование, аналитика, анализ рисков.

Уроки прошлого всегда играли важную роль в продвижении инноваций и продвижении достижений. Несомненно, ошибки являются частью человеческой природы, но всем нам присуща способность учиться на них. Однако извлечь урок и применить полученные знания, чтобы избежать повторяющихся ошибок, не так просто, как может показаться. История имеет тенденцию повторяться, и уроки могут быть проигнорированы или забыты

Различные виды человеческой деятельности имеют разную устойчивость к ошибкам. В химической промышленности были предприняты значительные усилия, чтобы избежать ошибок и обеспечить безопасность операций. Однако до второй половины 60-х годов слов «технологическая безопасность» и «предотвращение потерь» не существовало.

В постоянно меняющейся области технологической безопасности всегда было ясно, что уроки, извлеченные из прошлых аварий, будут иметь решающее значение для обеспечения более безопасного проектирования и эксплуатации. Автоматизация, производственные технологии, информационные технологии и компьютерное моделирование за последнее десятилетие стали свидетелями необычайного роста.

Тем не менее, предотвращение убытков и управление рисками не поспевают за темпами, особенно когда речь идет об извлечении и применении уроков из прошлых аварий. Несомненно, цифровизация принесла новые и эффективные средства хранения и передачи информации. Создание цифровых баз данных об авариях, таких как MHIDAS, eMARS и NRC сделало поиск информации быстрым и простым. Тем не менее, они почти не используются в отрасли, потому что они часто недостаточно детализированы или потому, что необходимо приложить усилия для преобразования информации по конкретному случаю в урок. Таким образом, даже если информация стала широкодоступной, ее потенциал остается неиспользованным. Ханс Пасман утверждал, что проблема извлечения уроков из прошлых происшествий заключается не в доступности знаний.

Наоборот, проблема в том, что знания не усваиваются отдельными людьми и не сохраняются в компаниях. Люди не поглощают информацию, как машины. Если человек не заинтересован в обучении, он/она проигнорирует сообщение. Более того, даже если урок усвоен, он может быть забыт через несколько лет, потому что «организации не учатся на прошлом, или, скорее, люди учатся, но покидают организацию, унося с собой свои знания, а организация в целом забывает [1].

Обилие данных об авариях дает прекрасную возможность извлечь уроки из прошлых ошибок. Однако нынешний процесс обучения имеет существенные ограничения и, по-видимому, не в состоянии воспользоваться этой возможностью. Поэтому существует острая потребность в новых инструментах и методах для извлечения и сохранения знаний из данных об авариях. В этом контексте достижения в области информатики и искусственного интеллекта привели к созданию алгоритмов, способных извлекать знания из данных [2]. Кроме того, исследования были сосредоточены на методах машинного обучения.

В настоящее время в области оценки безопасности и рисков алгоритмы машинного обучения были предложены для обнаружения и диагностики неисправностей, системного прогноза, диагностики и прогнозирования промышленной сигнализации и систем. Хотя эта тема все еще молода и фрагментирована, несколько авторов утверждают, что ИИ и машинное обучение будут играть все более важную роль в безопасности процессов в будущем [3].

Поскольку человеческий фактор сильно влияет на обучение в результате крупных аварий, можно утверждать, что искусственное обучение было бы хорошей поддержкой для расширения возможностей обучения. Алгоритмы машинного обучения можно научить связывать характеристики аварии (например, задействованные вещества и оборудование, величину выброса, плотность населения) с последствиями аварии — например, количеством вовлеченных людей. Такие прогностические модели были бы быстрым, эффективным и недорогим средством поддержки принятия решений на основе рисков и обеспечения безопасности процессов. Тем не менее, анализ данных о технологических авариях с

помощью алгоритмов машинного обучения по-прежнему остается малоизученной темой.

В этом контексте эта статья направлена на то, чтобы внести свой вклад в эту область исследований, исследуя использование методов машинного обучения для анализа и извлечения знаний из исторических данных об авариях. Эта статья отвечает на конкретные и насущные потребности в инструментах для извлечения информации из прошлых аварий, сохранения и легкого извлечения таких знаний для использования в будущем.

Общий рабочий процесс методологии, разработанной для анализа и извлечения знаний из баз данных об авариях с помощью методов машинного обучения включает два основных этапа: предварительная обработка данных и моделирование машинного обучения.

На первом этапе необработанные данные об авариях преобразуются в формат, подходящий для анализа машинного обучения. Затем часть данных об авариях используется для обучения алгоритма классификации машинного обучения. Наконец, обученная модель используется для прогнозирования серьезности новых событий. Прогнозы сравниваются с ожиданиями, чтобы оценить производительность модели и обсудить стратегии оптимизации.

Этот метод был продемонстрирован на тестовом примере с использованием трех моделей классификации, а именно широкой, глубокой нейронной сети и гибридной широкой и глубокой модели. Алгоритмы обучались и оценивались отдельно на одних и тех же наборах данных, а их производительность сравнивалась, чтобы выявить их сильные стороны и ограничения. Данные об авариях извлекаются из источника данных и сохраняются в удобном формате, например в файле CSV. База данных имеет матричную форму, где каждая строка представляет событие, а каждый столбец — атрибут события (например, дата, вовлеченное вещество, тип инцидента).

Некоторые атрибуты, включенные в базу данных, могут быть бесполезными для анализа; эти атрибуты необходимо удалить. В общем, база данных должна содержать только атрибуты, связывающие характеристики события с его последствиями. После удаления ненужных атрибутов базу данных необходимо подготовить к моделированию машинного обучения.

В этом исследовании как входные данные (т. е. характеристики события), так и мера результата (т. е. тяжесть события) доступны и сообщаются в источнике данных. Поэтому алгоритмы контролируемого обучения являются естественным выбором. Кроме того, целью данного исследования является категоризация (т. е. классификация) несчастных случаев на основе их тяжести последствий, которая может быть выражена в терминах числа людей и средств, потраченных на работу с последствиями — по этой причине два отдельных набора выполняются симуляции. Таким образом, задача является задачей классификации. Однако регрессионный подход также может быть возможен и должен быть изучен в ходе дальнейших исследований.

Таким образом, это исследование вносит большой вклад в исследования методов машинного обучения для управления и оценки безопасности в химической промышленности. В целом, этот подход может способствовать разработке передовых инструментов прогнозирования и представлять собой важный шаг на пути к безопасности в предприятиях ВИНК. В частности, обсуждаемые здесь методы могут способствовать выявлению опасностей и оценке последствий, предоставляя быструю, практичную и легко понятную информацию о потенциальных последствиях аварий в нефтегазовой отрасли. Кроме того, этот подход может быть использован для выявления наиболее важных факторов, влияющих на тяжесть аварии. Наконец, этот метод позволяет оперативно реагировать на аварии, предоставляя необходимую информацию отделу аналитики рисков.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Alcides et al Crop Breeding and Applied Biotechnology 2018. 18(4):460-466
2. X. Пасман, Б. Фабиано. Process Safety and Environmental Protection 2021. 147:80-91
3. H Brink, J Richards, M Fetherolf Real-world machine learning

Shamoyan Frida Ramazovna

master student
Institute of Radio Electronics and Information Technologies
Ural Federal University
named after the first president of Russia B.N. Yeltsin
e-mail: frida1362@yandex.ru
Ekaterinburg, Russia

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MACHINE LEARNING FOR PREDICTION AND ACCIDENT PREVENTION AT VINK ENTERPRISES

Abstracts:

This article aims to contribute to this area of research by exploring the use of machine learning techniques to analyze and extract knowledge from historical accident data. This article responds to a specific and urgent need for tools to extract information from past accidents in the oil and gas industry and store and easily retrieve such knowledge for future use.

Keywords:

Neural networks, machine learning, forecasting, analytics, risk analysis.

Шамоян Фрида Рамазовна

студентка II-го курса магистратуры
Институт радиоэлектроники и информационных технологий
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого
Президента России Б.Н.Ельцина»
e-mail: frida1362@yandex.ru
г. Екатеринбург, Россия

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА РИСКОВ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

УДК 004.94

Аннотация:

Данная статья посвящена применению имитационного моделирования методом Монте-Карло в нефтегазовой отрасли для оценки рисков нарушения непрерывности строительства скважин компаний нефтегазовой отрасли.

Ключевые слова:

Имитационное моделирование, бурение скважин, вероятность, аналитика, анализ рисков.

Анализ рисков и прогнозов является частью каждого решения, которое вы принимаете. Мы постоянно сталкиваемся с неопределенностью, двусмысленностью и изменчивостью. И хотя у нас есть беспрецедентный доступ к информации, мы не можем точно предсказать будущее. Моделирование Монте-Карло (также известное как метод Монте-Карло) позволяет вам увидеть все возможные результаты ваших решений, включая фактическую вероятность каждого из них. Это позволяет количественно оценить влияние

риска, что позволяет делать более точные прогнозы и, в конечном счете, лучше принимать решения в условиях неопределенности.

Метод Монте-Карло — это компьютеризированный математический метод, который позволяет людям количественно учитывать риск при прогнозировании и принятии решений. По своей сути метод Монте-Карло — это способ использования случайных выборок параметров для изучения поведения сложной системы. Моделирование методом Монте-Карло используется для решения широкого круга проблем в различных областях, чтобы понять влияние риска и неопределенности [1].

Моделирование Монте-Карло оценило влияние риска на цены акций, управление проектами, искусственный интеллект и многие другие сценарии реальной жизни. Метод Монте-Карло обеспечивает ряд преимуществ по сравнению с прогностическими моделями с фиксированными входными данными, такими как возможность проведения анализа чувствительности. или рассчитать корреляцию входов.

Для прогнозирования используется методика, учитывающая риск, неопределенность и изменчивость. Руководители проектов и лица, принимающие решения, используют инструмент моделирования Монте-Карло для оценки влияния различных рисков на стоимость и сроки проекта. Используя этот метод, можно легко узнать, что произойдет с графиком проекта и стоимостью в случае возникновения любого риска. Моделирование Монте-Карло используется во многих различных областях, также его можно применять и в нефтегазовой отрасли [2].

Моделирование Монте-Карло выполняет анализ рисков путем построения моделей возможных результатов путем замены диапазона значений, называемого распределением вероятностей, для любого фактора, которому присуща неопределенность. Затем он вычисляет результаты снова и снова, каждый раз используя другой набор случайных значений из входных распределений вероятностей.

В зависимости от количества неопределенностей и заданных для них диапазонов моделирование методом Монте-Карло может включать тысячи или десятки тысяч пересчетов, прежде чем оно будет завершено. Результатом моделирования методом Монте-Карло является диапазон — или распределение — возможных значений результата. Эти данные о возможных результатах позволяют рассчитать вероятности различных исходов в прогнозах, а также выполнить широкий спектр дополнительных анализов. Программное обеспечение для моделирования по методу Монте-Карло создает модель электронной таблицы, которая позволяет оценивать план в числовом виде, позволяя изменять числа, задавать вопросы «что, если» и видеть результаты.

Используя распределения вероятностей для неопределенных входных данных, можно представить различные возможные значения этих переменных вместе с вероятностью их возникновения. Распределения вероятностей являются гораздо более реалистичным способом описания неопределенности в переменных анализа риска, что делает моделирование методом Монте-Карло намного лучше обычного анализа «наилучшее предположение» или «наилучшее/наихудшее/наиболее вероятное».

Чтобы использовать моделирование по методу Монте-Карло, необходимо построить качественную модель деловой активности, плана или процесса. Лучший способ сделать это — создать табличную модель с помощью Microsoft Excel и программного обеспечения Palisade @RISK Analysis. Анализируя результаты моделирования, используя среднее значение, процент или стандартное отклонение, а также диаграммы и графики [3].

С помощью имитационного моделирования методом Монте-Карло для количественного анализа рисков в нефтяной отрасли необходимо построить дерево отказов. В данном случае дерево отказов для нефтяной отрасли изображено на рисунке 1.

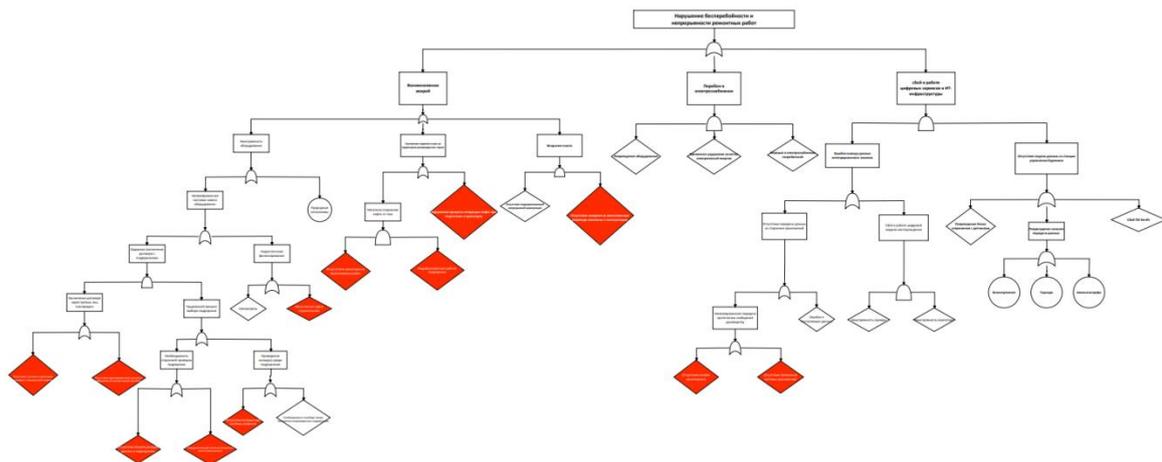


Рисунок 1 – Дерево отказов

При моделировании методом Монте-Карло в Excel в ячейки мы вводим значения, изображенные на рисунке 2 вероятностей тех или иных событий, приводящих к нарушению непрерывности процесса строительства скважин для кустового бурения и посчитать с какой вероятностью процесс нарушится.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	A	B	C	D	E	F	FUEL	IGNITION	FIRE	FUEL	0,19548	IGNITION	0,3131	FIRE	0,06232	Расчет	FUEL	IGNITION	FIRE	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,19548	0,3131	0,06232				0,19796	0,31654	0,06196	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0,1944	0,3147	0,06212	
4	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1							0,1947	0,31726	0,0628	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Макс =	0,2031	Макс =	0,32138	Макс =	0,06664	0,19818	0,31472	0,0615	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Мин =	0,1911	Мин =	0,31084	Мин =	0,05994	0,19954	0,3177	0,06168	
7	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	Среднее	0,197339	Среднее	0,316243	Среднее	0,062414	0,2006	0,31978	0,0623	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0,1975	0,31522	0,0633	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0,19928	0,31426	0,06118	
10	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0							0,19658	0,3148	0,06252	
11	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1							0,19756	0,31926	0,06434	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0,1949	0,31758	0,06174	
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0,19698	0,31252	0,06252	
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0,19636	0,31318	0,06214	
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0,19708	0,31728	0,06242	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0,19964	0,31756	0,06262	
17	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1							0,19584	0,3158	0,06262	
18	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0							0,19498	0,31366	0,06276	
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0,19804	0,31752	0,0615	
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0,1979	0,31904	0,06308	
21	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0							0,19682	0,31546	0,06122	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0,19748	0,31698	0,06322	
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0,19778	0,31584	0,06222	
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0,1952	0,31512	0,06338	
25	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0							0,19296	0,3125	0,06054	
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0,19742	0,31462	0,06276	
27	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0							0,19554	0,31436	0,06216	
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0,19652	0,31718	0,06422	
29	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0							0,19428	0,31856	0,06328	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0,19824	0,31548	0,06176	
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0,19776	0,31544	0,06154	
32	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0							0,1927	0,31608	0,06296	

Вариант расчета точный

Определяем, что события независимые и совместные – тогда:

$P(\text{FUEL}) = P(\text{Gases}) + P(\text{Solid}) + P(\text{Liquid})$ – заменим эту сумму совместных событий значением. единица минус произведение вероятности противоположных событий:

$P(\text{FUEL}) = 1 - (1-0,1)(1-0,02)(1-0,09) = 0,19738$

$P(\text{IGNITION}) = 1 - (1-0,2)(1-0,05)(1-0,1) = 0,316$

$P(\text{FIRE}) = P(\text{FUEL}) \times P(\text{IGNITION}) \times P(\text{OXYGEN})$

$P(\text{FIRE}) = 0,06237208$

Рисунок 2 – Значения вероятностей событий

Таким образом, метод Монте-Карло позволяет провести проверки расчетов и правильное применение расчетов булевого преобразования и для того, чтобы иметь представление в каком диапазоне будут значения нарушения непрерывности процесса и вероятность отказов блоков.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Еремин Н.А. Цифровые тренды в нефтегазовой отрасли // Нефть и газ. №12.2017
2. Петренко С.А., Беляев А.В. Управление непрерывностью бизнеса. Информационные технологии для инженеров. – М.: ДМК Пресс; М.: Компания АйТи, 2011. – 400 с.: ил. (Серия «Бизнес-Про»).
3. Международный бизнес : учебник для вузов. Стандарт третьего поколения 3++ / Н. Трифонова, И. Максимцев, А. Майзель, И. Пивоваров. - Санкт-Петербург : Питер, 2018. - 704 с. - (Серия «Учебник для вузов»). - ISBN 978-5-4461-0720-9./электронный./URL: <https://znanium.com/catalog/product/1789423>

Shamoyan Frida Ramazovna

master student

Institute of Radio Electronics and Information Technologies
Ural Federal University named after the first president of Russia B.N. Yeltsin
e-mail: frida1362@yandex.ru
Ekaterinburg, Russia

SIMULATION FOR QUANTITATIVE RISK ANALYSIS IN THE OIL AND GAS INDUSTRY

Abstracts:

This article is devoted to the use of simulation modeling by the Monte Carlo method in the oil and gas industry to assess the risks of disruption in the continuity of well construction for oil and gas companies.

Keywords:

Simulation, well drilling, probability, analytics, risk analysis.

Шепило Анастасия Андреевна

студент II-го курса магистратуры,
кафедра экономической кибернетики,
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»,
e-mail: shepilo_anastasiya@mail.ru,
г. Донецк, ДНР, Россия

Искра Елена Александровна

кандидат экономических наук, доцент,
кафедра экономической кибернетики,
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»,
e-mail: iskra_helen@mail.ru,
г. Донецк, ДНР, Россия

Коломышцева Анна Олеговна

кандидат экономических наук, доцент,
кафедра аналитики больших данных и методов видеоанализа,
ФГАОУ ВО «Уральский Федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»
г. Екатеринбург, Россия

ДАШБОРД КАК АНАЛИТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ ОБРАБОТКИ АНКЕТНЫХ ДАННЫХ

УДК 004.6

Аннотация:

Данная статья посвящена анализу анкетного опроса с помощью дашборда. Разработанный дашборд с помощью приложения Power BI позволяет визуально представить данные опроса в виде круговых диаграмм для дальнейшего использования в обработке данных.

Ключевые слова:

Анкетирование, дашборд, анализ данных, Power BI.

Метод анкетирования является популярным инструментом изучения состояния общественного мнения. К его помощи прибегают разные компании, которые хотят получить данные о своем продукте и результате деятельности. Результаты первичной обработки анкет представляет собой как правило базы данных большого объема, требующие дальнейшего анализа и интерпретации результатов, поиска взаимосвязей между переменными.

Один из лучших способов исследовать крупную базу данных и попытаться разобраться в ней — это визуализация. Первый в истории онлайн-опрос состоялся в 1986 году в рамках исследования Kiesler и Sproull. Он был посвящен e-mail - общению внутри компании и реально помог обкатать технологию опросников. Зато сейчас они - инструмент, который помогает решать рабочие бизнес-задачи экономистам и аналитикам [1].

Дашборд показывает актуальную и объективную информацию по тем или иным сведениям. С его помощью можно подтянуть информацию из разных источников. Он имеет наглядный и понятный интерфейс.

При разработки эффективного дашборда необходимо придерживаться основных правил:

1) Выбрать важные данные. Важно уметь вычлениить самые важные данные, которые нужны на информационной панели, и убрать неактуальные и малоиспользуемые.

2) Продумать структуру дашборда. Не использовать лишние элементы, чтобы не путаться в процессе обработки данных.

3) Выбрать метрики и элементы визуализации. Важно, чтобы все графики и таблицы были максимально понятны.

4) Персонализировать контент. Контент дашборда нужно настраивать и кастомизировать под потребности пользователей, чтобы они могли менять параметры отображения [2].

Апробация создания дашборда была проведена в рамках проекта «Наше Всё», где было опрошено 190 студентов с разных специальностей. А именно в данном опросе приняло участие:

- Специалист сферы экономики – 15 студентов;
- Специалист в области медицины – 15 студентов;
- Специалист в области физики – 15 студентов;
- Специалист по филологии – 10 студентов;
- Специалист в области биологии – 10 студентов;
- Специалист в области химии – 10 студентов;
- Специалист в области истории – 10 студентов;
- Специалист в области математики – 15 студентов;
- Специалист в области горного дела – 10 студентов;
- IT-специалист – 15 студентов;
- Специалист в области металлургического и машиностроительного производства – 10 студентов;
- Специалист сферы строительства – 10 студентов;
- Специалист в области электричества и электротехники – 10 студентов;
- Специалист в области журналистики – 10 студентов;
- Специалист сферы безопасности – 10 студентов;
- Деятель искусства – 15 студентов.

Была разработана анкета, в которой студенты выбирали свою специальность и из предложенных вариантов ответов выбирали качества, условия работы, цели и ценности, отвечающие их специальности (рисунок 1). Целью данной анкеты является сбор данных.

Профориентационная анкета

Чтобы сохранить изменения, [войдите в аккаунт Google](#). [Подробнее...](#)

ФИО

Мой ответ _____

Ваш пол

жен

муж

Ваша специальность

Мой ответ _____

Выберете область деятельности, к которой относится Ваша специальность.

Специалист сферы экономики

Специалист в области медицины

Специалист в области физики

Специалист по филологии

Специалист в области биологии

Специалист в области химии

Специалист в области истории

Специалист в области математики

Специалист в области горного дела

IT-специалист

Специалист в области металлургического и машиностроительного производства

Вариант 12

Специалист сферы строительства

Специалист в области электричества и электротехники

Специалист в области журналистики

Специалист сферы безопасности

Деятель искусства

Качества, присущи Вашей специальности

Терпеливость

Внимательность

Усидчивость

Стрессоустойчивость

Аналитический склад ума

Коммуникабельность

Любознательность

Целеустремленность

Логическое мышление

Физическая выносливость

Креативность

Условия работы, присущи Вашей специальности

Работать в офисе

Работать с людьми

Наличие четких правил и требований

Частые разъезды

Работать одному

Работать в команде

Решать интеллектуальные задачи

Работать руками

Отсутствие ограничений и рамок

Риск для жизни и здоровья

Быть на публике

Работать на природе

Цели и ценности, присущи Вашей специальности

Известность

Творчество

Познание

Помощь людям

Финансовое обеспечение

Востребованность

Саморазвитие

Рисунок 1 - Анкета для сбора данных в рамках проекта «Наше Всё»

Целью данного дашборда является – анализ профориентационной анкеты для дальнейшей разработки алгоритма обработки данных. Для реализации данного дашборда был использован Power Bi — инструмент от Microsoft для анализа любых данных. Построен на языке R. Преимуществами Power Bi являются: отчеты в реальном времени, большой выбор опций, быстрая настройка дашборда, наличие мобильной версии, совмещение со всеми продуктами Microsoft [3].

Интерактивная панель показывает актуальную информацию и выводит данные только по фильтруемому показателю (рисунок 2).

Выбрав определенную область деятельности, можно увидеть качества, условия работы, цели и ценности, соответствующие данной области. На рисунке 2 изображены данные для IT-специалиста. Из дашборда видно, что большинство студентов указали качества логическое мышление, усидчивость и креативность. Именно эти качества в дальнейшем будут использованы как эталонные значения (таблица 1).

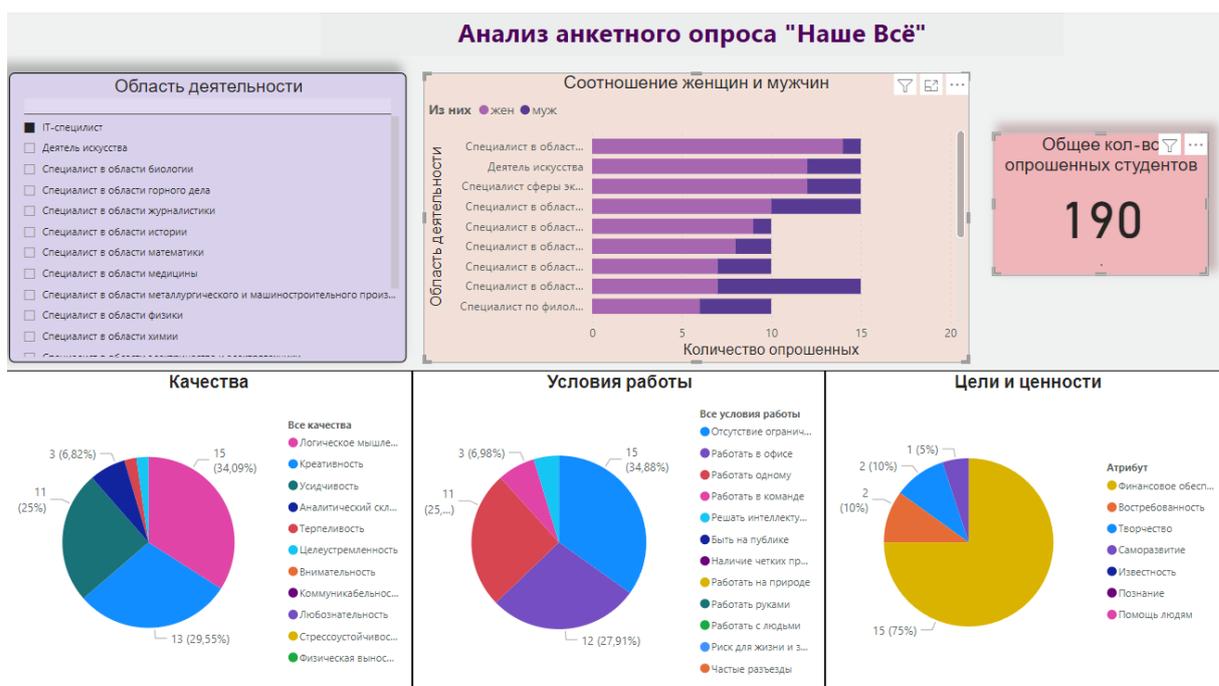


Рисунок 2 - Дашборд результатов анкетирования в рамках проекта «Наше Всё»

Таблица 1

Эталонные значения

Область деятельности	Качества	Условия работы	Цели и ценности
Специалист сферы экономики	Усидчивость, Стрессоустойчивость, Аналитический склад ума	Работать в офисе, Работать с людьми, Наличие четких правил и требований	Финансовое обеспечение
Специалист в области медицины	Терпеливость, Внимательность, Коммуникабельность	Работать с людьми	Помощь людям
Специалист в области физики	Логическое мышление, Целеустремленность, Креативность	Наличие четких правил и требований, Решать интеллектуальные задачи	Познание
Специалист по филологии	Любознательность, Коммуникабельность	Работать с людьми, Частые разъезды	Саморазвитие
Специалист в области биологии	Любознательность, Аналитический склад ума	Работать на природе, Наличие четких правил и требований	Познание
Специалист в области химии	Аналитический склад ума, Усидчивость	Работать одному, Наличие четких правил и требований, Решать интеллектуальные задачи	Познание
Специалист в области истории	Целеустремленность, Усидчивость, Внимательность	Частые разъезды	Познание
Специалист в области математики	Логическое мышление, Внимательность	Работать одному, Наличие четких правил и требований, Решать интеллектуальные задачи	Познание
Специалист в области горного дела	Физическая выносливость, Внимательность,	Работать на природе, Риск для жизни и здоровья	Востребованность
IT-специалист	Логическое мышление, Креативность, Усидчивость	Работать в офисе, Работать одному, Отсутствие ограничений и рамок	Финансовое обеспечение

Специалист в области металлургического, машиностроительного производства	Физическая выносливость, Терпеливость	Работать руками, Наличие четких правил и требований	Востребованность
Специалист сферы строительства	Терпеливость, Внимательность, Физическая выносливость	Работать в команде, Частые разъезды, Работать руками, Наличие четких правил и требований	Востребованность
Специалист в области электричества и электротехники	Внимательность, Логическое мышление, Физическая выносливость	Работать руками, Наличие четких правил и требований	Востребованность
Специалист в области журналистики	Коммуникабельность, Креативность	Быть на публике, Частые разъезды, Работать с людьми	Известность
Специалист сферы безопасности	Физическая выносливость,	Работать в команде, Риск для жизни и здоровья	Востребованность
Деятель искусства	Креативность,	Быть на публике, Частые разъезды, Отсутствие ограничений и рамок	Известность, Творчество

Можно сделать вывод, онлайн анкетирование широко используются крупными компаниями, сотрудниками фирм, владельцами блогов, сотрудниками маркетинговых компаний, студентами, преподавателями. А дашборды позволяют обработать информацию и предоставить ее в удобной для дальнейшего анализа форме, значительно сократив время.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бахши С. Power BI: моделирование на экспертном уровне / пер. с англ. А. Ю. Гинько. – М.: ДМК Пресс, 2022. - 490 с.
2. Нейтан Яу. Искусство визуализации в бизнесе. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013 - 352 с.
3. Дашборд как интерактивная альтернатива табличным отчетам. [Электронный ресурс]. URL: <https://sendpulse.com/ru/blog/dashboard>

Shepilo Anastasia Andreevna

student of the second year of the master's program
Department of Economic Cybernetics
GOUVPO "Donetsk National Technical University"
e-mail: shepilo_anastasiya@mail.ru
Donetsk, DPR, Russia

Iskra Elena Alexandrovna

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Department of Economic Cybernetics,
GOUVPO "Donetsk National Technical University",
e-mail: iskra_helen@mail.ru,
Donetsk, DPR, Russia

Kolomytseva Anna Olegovna

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Department of Big Data Analytics and Video Analysis Methods,
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin"
Yekaterinburg, Russia

DASHBOARD AS AN ANALYTICAL TOOL FOR PROCESSING QUESTIONNAIRE DATA

Abstract:

This article is devoted to the analysis of a questionnaire survey using a dashboard. The developed dashboard using the Power BI application allows you to visually present survey data in the form of pie charts for further use in data processing.

Keywords:

Questionnaire, dashboard, data analysis, Power BI.

Шилкина Екатерина Алексеевна

студентка III-го курса бакалавриата
кафедра экономической кибернетики

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

e-mail: shilkina2803@gmail.com

г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

Харитонов Юрий Евгеньевич

кандидат технических наук, доцент
кафедра экономической кибернетики

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

e-mail: uechar1953@gmail.com

г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ В СЛУЖБЕ ПОДДЕРЖКИ КЛИЕНТОВ

УДК 004.457

Аннотация:

Данная статья посвящена применению нейросетевых технологий для автоматизации процесса обработки запроса клиента в службе поддержки клиентов (контакт-центрах). В статье даны общие представления о свойствах и значении искусственного интеллекта и нейронных сетей, рассмотрено положительное влияние нейросетей на экономическую деятельность организации. В статье описан механизм работы искусственной нейросети и проведен анализ эффективности внедрения нейросетевых технологий в бизнес-процессы контакт-центров. В результате исследования была описана целесообразность, преимущества и недостатки внедрения нейронных сетей в структуру бизнес-процессов контакт-центров, а также выявлены основные проблемы, препятствующие руководителям внедрять данную технологию в бизнес-процессы организации.

Ключевые слова:

Контакт-центр, омниканальность, обработка запроса, нейронная сеть, искусственный интеллект, машинное обучение, чат-бот.

На сегодняшний день в условиях большой конкуренции на рынке перед организациями остро стоит вопрос в повышении качества обслуживания клиентов. Для информирования клиентов создаются контактные центры. (КЦ) КЦ нового поколения должны обеспечивать оказание всех видов услуг по разным каналам коммуникаций

максимально быстро и комфортно для клиента. По этой причине важной проблемой является вопрос автоматизации процессов работы контактцентра. Одним из способов автоматизации является использование нейросетей, которые являются новой и перспективной областью для исследования. Уже сегодня нейросети используют в прогнозах, распознавании речи, изображений, лиц, почерка, диагностике болезней, переводе с языка на язык, анализе текстов, управлении рисками и других областях [1]. В данной работе рассматривается возможность применения нейросетей с целью автоматизации процесса обработки запроса клиента в контакт-центре.

Контакт центр – это структурное подразделение организации, основными задачами которого являются прием и обработка поступающих обращений клиентов [2]. Сегодня существует несколько способов реализации работы КЦ: обработка звонков и сообщений (текстовых или голосовых) клиентов. В общем виде процесс обработки звонка или сообщения клиента изображен на рисунке 1.

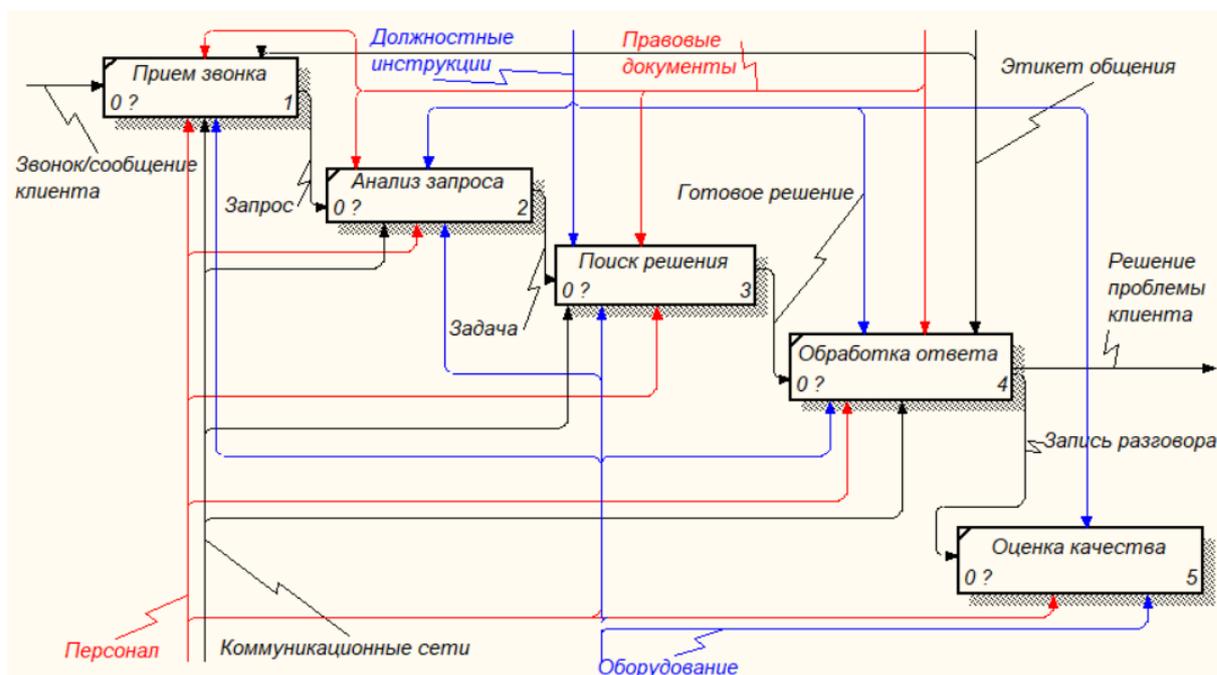


Рисунок 1 - IDEF0 диаграмма работы контакт-центра

Перед оператором контакт-центра стоит большое количество задач, которые необходимо выполнить за минимальное количество времени, при этом соблюдая должностные инструкции и этикет общения. На практике часто встречаются случаи, когда оператор долго не может найти решение проблемы клиента так как процесс поиска информации в базе данных является достаточно трудоемким. Также работа операторов постоянно оценивается менеджерами контактного центра. В связи с этим, право на ошибку у оператора отсутствует. Поэтому, в работе КЦ происходит большая текучесть кадров.

Стремясь повысить качество предоставляемых услуг и конкурентоспособность предприятия, необходимо не только компетентное общение с клиентом, но и широта функционала службы. Одной из важных характеристик современных контакт-центров является омниканальность – соединение разных каналов коммуникации с клиентом в один, или точнее, в единую систему, что, конечно же, повышает производительность, качество обслуживания и удобство для клиентов. Для решения проблемы омниканальности уже существуют различные программы: hat2desk, Pact, Bollinger, Textback, amoCRM.

Новой тенденцией в работе КЦ является использование чат-ботов, которые уже сегодня могут осуществлять коммуникацию с клиентом не только в текстовом виде, но и с помощью голосовых сообщений

Однако, стандартные чат-боты не позволяют в полной мере осуществить коммуникацию с клиентом. Одной из главных проблем чат-ботов являются трудности в определении намерений клиентов. С распознаванием связано два ключевых понятия: намерение клиента (цель) и выражение (средство изложения намерения). Раньше чат-боты вычленили ключевые слова. Однако, при определении намерений таким способом возникало много ошибок. Разработчикам приходилось тратить большое количество времени на расширение правил, добавляя новые выражения, соответствующие определенному намерению. Эту проблему удалось решить с появлением машинного обучения.

Нейронная сеть является важным достижением в области развития искусственного интеллекта (ИИ). Искусственная нейронная сеть – это упрощенная модель мозга. Она основана на искусственных нейронах, которые имеют те же основные свойства, что и живые: пластичность и гибкость. Использование структур мозга и пластичность нейронов делают искусственную нейронную сеть глобальной системой обработки информации. Таким образом, можно сказать, что искусственная нейронная сеть – это машина, которая имитирует работу мозга [3]. Основными задачами, которые способна решить типичная нейросеть, является классификация, предсказание и распознавание информации. Нейросети способны самостоятельно обучаться и развиваться, строя свой опыт на совершенных ошибках.

Нейросеть состоит из отдельных вычислительных элементов – нейронов, расположенных на нескольких слоях. Данные, поступающие на вход нейросети, проходят последовательную обработку на каждом слое сети. При этом каждый нейрон имеет определенные параметры, которые могут изменяться в зависимости от полученных результатов – в этом и заключается обучение сети. Входными данными в нейросеть являются числа, с которыми нейросеть выполняет различные математические операции. Следовательно, чтобы нейросеть анализировала любой вид данных, их для начала необходимо перевести в числовой формат.

Преобразование текста в набор чисел называется векторизация. На первом этапе необходимо разбить текст на отдельные части (токены), каждая из которых будет представляться в цифровом виде. Единицей измерения в данном случае могут выступать символы, слова или предложения. После этого каждый токен преобразуется в набор чисел. Выполнить токенизацию возможно с помощью кодов токенов, формата one code encoding, или с помощью плотного векторного представления. Каждый из этих методов подходит для решения разного рода задач.

Компания по разработке программного обеспечения Azoft, в 2019 году провела исследование, целью которого было обучить нейросеть распознавать набор из четырнадцати речевых команд. В результате этого исследования для представление звукового потока как последовательности чисел по времени было использовано спектральное представление. Это позволило разложить звук по волнам разной частоты и узнать, какие волны из исходного звукового потока его формировали и какие характеристики имели. Учитывая логарифмическую зависимость восприятия человеком частот, применяли мелкочастотные спектральные коэффициенты. Исходя из этого, как текстовая, так и звуковая информация может быть использована нейросетью для решения поставленных ей задач. Следовательно, возможно применение нейросетей для обработки запроса клиента в контакт-центре.

Нейросеть моделирует работу человеческой нервной системы, особенностью которой является способность к самообучению с учетом предыдущего опыта. При начальном условии обучения нейросети стандартным набором скриптов общения с клиентами, в дальнейшей работе с каждым новым сообщением нейросеть будет совершенствоваться и совершать меньше ошибок. Благодаря такой структуре, машина обретает способность анализировать и даже запоминать различную информацию.

Использование нейросетей в работе контакт-центра позволит:

1. Частично или полностью автоматизировать процесс поиска решения для клиента.

Ранее процесс поиска решения проблемы клиента состоял из нескольких этапов. Оператору необходимо было самостоятельно искать в базе данных нужный вариант решения

проблемы, на что уходит большое количество времени. Несмотря на то, что полная автоматизация обработки запроса клиента сегодня является трудной для реализации, процесс поиска решений возможно автоматизировать (рисунок 2).

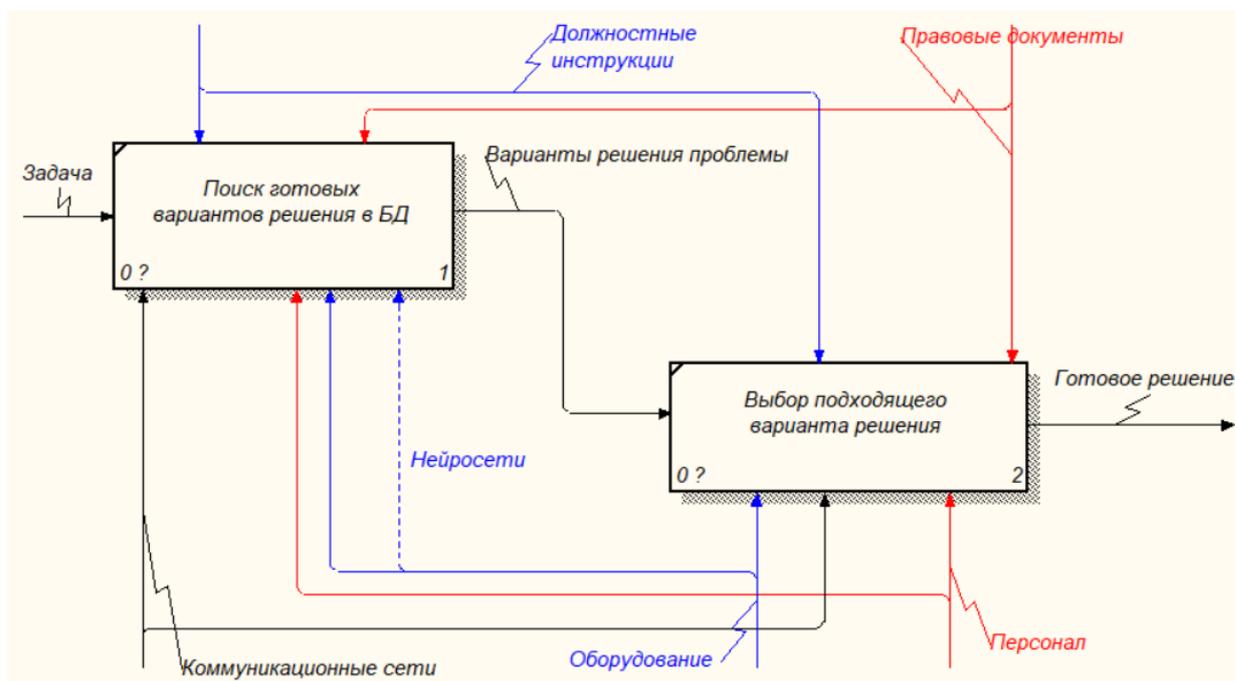


Рисунок 2 - Процесс поиска решения проблемы клиента

Нейросеть автоматически анализирует запрос клиента и выводит на экран оператора возможные варианты решения проблемы. Оператор выбирает подходящий вариант решения. Благодаря такому подходу возможно сократить время обработки вызова или сообщения.

2. Сократить время обработки вызова или сообщения. Оператор не тратит время на поиск дополнительной информации.

3. Сокращение издержек за счет сокращения штата работников.

4. Сокращение рабочих обязанностей операторов, что является важным шагом в решении проблемы высокой текучести кадров.

Обработка текстовой информации на данном этапе развития нейросетей намного результативнее, чем обработка звуковой информации. Прежде всего это связано с проблемами распознавания речи клиента. Живой человек способен решить данную проблему и выявить намерение клиента, когда нейросеть даст сбой. Также недостатком нейросетей является невозможность анализа эмоций клиента, что довольно важно при разговоре. В связи с этим, традиционные контакт-центры, где делается упор на общение с клиентом по телефону, сегодня не смогут функционировать автоматизировано без участия оператора. Однако, в условиях текстового общения с клиентом данной проблемы не возникает, и, следовательно, нейросети способны себя проявить.

Главный недостаток современных нейросетей состоит в том, что данная отрасль недостаточно изучена и их применение в организациях зачастую связана с рисками. Во-первых, для создания своей нейросети необходимо большое количество усилий и финансов. Не каждая организация готова предоставить данные ресурсы. Во-вторых, к сожалению, каждая ошибка нейросети влияет на лояльность клиентов к организации. По этой причине многие крупные компании не готовы рисковать своей репутацией на рынке.

Таким образом, развитие нейросетей является важным шагом в автоматизации бизнес-процессов организации, в том числе бизнес-процессов контакт-центров. Неоспоримым преимуществом нейросети является ее способность изменяться с появлением новых наблюдений и использовать созданную модель для решения аналогичных задач, учитывая

новые входные переменные. Нейросети нелинейны, адаптивны и позволяют решать задачи высокой сложности, благодаря чему являются перспективной отраслью для исследований в различных сферах общественной жизни.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Артемова, Е.Н., Полуин, А.С. Использование нейросетей для повышения качества обслуживания в ресторанном бизнесе / Е.Н. Артемова, А.С. Полуин // Управление качеством в образовании и промышленности. Сборник статей Всероссийской научно-технической конференции. – Севастополь: Белая М.Н. (отв. ред.). – 2020. – С. 480-484.

2. Перевертайло, Н. В. Инструменты и методы повышения эффективности деятельности контакт-центра в структуре коммерческого банка / Н. В. Перевертайло // Вопросы экономики и управления. — 2016. — № 3.1 (5.1). — С. 159-162.

3. Лисовский, А.Л. Применение нейросетевых технологий для разработки систем управления / А.Л. Лисовский // Стратегические решения и риск-менеджмент. – Финансовый университет при Правительстве РФ, ООО "Издательский дом "Реальная экономика" – 2020. – Т. 11. – № 4. – С. 378-389.

Shilkina Ekaterina Alekseevna

student of the III-rd course of the undergraduate
Department of Economic Cybernetics
Donetsk National Technical University
e-mail: shilkina2803@gmail.com
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

Kharitonov Yury Evgenievich

Candidate of Technical Sciences
Associate Professor of the Department of Economic Cybernetics
Donetsk National Technical University
e-mail: uechar1953@gmail.com
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

USING NEURAL NETWORKS IN CUSTOMER SUPPORT

Abstracts:

This article is devoted to the use of neural network technologies to automate the process of processing a client's request to the customer support service (contact centers). The article gives general ideas about the properties and significance of artificial intelligence and neural networks, considers the positive impact of neural networks on the economic activity of an organization. The article presents a diagram of contact center business processes, describes the main tasks that a neural network can solve. The mechanism of operation of an artificial neural network is described and an analysis of the effectiveness of the implementation of neural network technologies in the business processes of contact centers is carried out. As a result of the study, the feasibility, advantages and disadvantages of introducing neural networks into the structure of business processes of contact centers were described, and the main problems that prevent managers from introducing this technology into the business processes of an organization were identified. Recommendations on the use of neural networks in the organization are given.

Keywords:

Contact center, omnichannel, request processing, neural network, artificial intelligence, machine learning, chatbot.

Шинкаренко Татьяна Олеговна
студент 1 курса магистратуры
кафедра бизнес-информатики
Донецкий национальный университет
e-mail: tanya_shinkarenko01@mail.ru
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

Ткачева Анастасия Валериевна
кандидат экономических наук, доцент
кафедра бизнес-информатики
Донецкий национальный университет
e-mail: a.tkacheva@donnu.ru
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВОГО СЕРВИСА ДЛЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА С КЛИЕНТАМИ

УДК 004.9

Аннотация:

Модификация социально-экономической системы под влиянием внедрения ИКТ в разные сферы деятельности приводит к формированию и развитию цифровой экономики. В этих условиях происходит усложнение форм организации хозяйственной деятельности, появляются новые перспективы для развития хозяйственных субъектов. Цифровые технологии, их использование и производство представляются источниками развития нынешнего малого бизнеса. Это открывает новые возможности для его функционирования и позволяет увеличить конкурентоспособность в изменяющихся экономических условиях.

Ключевые слова:

Цифровая экономика, цифровые технологии, цифровизация, малый бизнес.

Общепризнанное познание цифровой экономики связано с анализом хозяйственной деятельности, основанной на цифровых технологиях, в которой ключевым фактором производства являются массивы данных в цифровом виде. Основанием развития цифровой экономики является процесс цифровизации (digitization, digitalization) экономики и общества, понимающий массовое внедрение и изучение цифровых технологий, что приводит к социально-экономической трансформации общества. Процесс цифровизации понемногу охватывает всевозможные сферы хозяйственной деятельности и вовлекает в данный процесс внушительное количество субъектов, включительно малый бизнес.

Основная часть: На сегодняшний день цифровизация является собой один из ключевых мегатрендов в развитии общества, затрагивающий различные сферы его жизни [1]. Цифровые технологии пронизывают быт современного человека, окружают его в различных формах профессиональной деятельности и досуга, являются важной составляющей общения, познания и социализации. Довольно сложно судить, насколько продолжительным данный мегатренд окажется, насколько экстенсивным или интенсивным будет его дальнейшее развитие. Однако не будет преувеличением утверждать, что, став одним из явлений XXI в., в преддверии его третьего десятилетия цифровизация, и — более широко — технологизация, остается наиболее действенным драйвером прогресса. Способствующим росту числа изменений не только в структуре технологии и ее приложении, но и в нематериальной области — в том, что касается сознания и — менее абстрактно — социальной динамики, в механизмах существования и развития общества.

«Цифровизацию» или «диджитализацию» (от англ. digital, цифровой) уже можно вносить в словари в качестве омонима, из-за большого количества значений. Но главное, что это понятие уже попало в агенду заседаний правлений компаний. Если объяснять этот термин «по-простому», то цифровизация – это то, что требуется, чтобы сделать производство более гибкими, приспособленным к реалиям современного дня и конкурентоспособным в нарождающемся «цифровом мире». Цифровизация – это средство получения желаемого исхода, а именно гибкого производства, приносящего клиентам отличный результат, а владельцам – более высокую прибыль. Цифровая трансформация – это процесс перевода предприятия в «гибкое» состояние из текущего. Термин «цифровой» сейчас воспринимают, как оцифровку различных видов информации — текст, звук, видео. Всё, что нас окружает, переносится в единицы и нули, код, который понятен компьютерам. Диджитализация позволяет, обрабатывать большие объёмы данных (Big data) и в следствии упростить и ускорить работу.

Совмещая различную информацию можно получать удобные сервисы. Как пример, совместив данные о нашем местоположении с информацией о наших поисковых запросах, гаджет может определить наши предпочтения. На основании этой информации нам может быть предложены варианты подходящие именно нам. Сейчас достаточно трудно представить жизнь без цифровизации процессов, т.к. она была бы гораздо сложнее. ³³ Так как же сейчас цифровизируют предприятия? На данный момент остается все меньше и меньше предприятий, которые не автоматизируют процессы и не переводят информацию в цифровой вид. Сейчас организация или предприятие, которое хочет стать «цифровой», должна сделать акцент на автоматизации процессов, с целью сделать их более эффективными.

Цифровизация делает производство гибким, конкурентоспособным, тем самым, более прибыльным. Цифровые технологии обеспечивают оперативное получение информации о продукции или решении на всех этапах жизненного цикла - от разработки до ТО, что позволяет быстрее и эффективнее решать задачи оптимизации техпроцесса, качества, безопасности и операционной эффективности, выхода на рынок, и создания новых бизнес-возможностей. В центре цифрового мира располагается клиент, которому становится удобно получать ценность в Сети. Сегодня осуществлять бизнес без привязки к онлайн-сервисам становится все труднее. Компании малого бизнеса подходят к решению данной проблемы по-разному: развивают ИТ-департаменты, используют существующие сервисы, развивают новые. Появляется все больше онлайн-сервисов, что приводит к определенной неразберихе в цифровой сети.

В ближайшее время все отрасли, рынки, направления деятельности будут переориентированы в соответствии с требованиями новых цифровых экономических моделей. Технологии больших данных, машинного обучения, распределенных реестров, роботизации, умных вещей, виртуальной и дополненной реальности, беспроводной связи и многие другие. Как показывает тенденция нашего времени, глобальный переход на digital неизбежен. Людям станет проще и удобнее производить определенную продукцию или софт. Тем самым сэкономить время и деньги на производство. Особенно, когда производство станет умным и полностью автоматизированным.

Цифровизация охватила все субъекты бизнеса. Скорость адаптации к цифровой модификации бизнеса можно оценить, анализируя индекс цифровизации бизнеса, который рассчитывается на основе последующих показателей: уровень использования широкополосного интернета, облачных сервисов, RFID-технологий, ERP-систем и включенность в электронную торговлю. На данный момент российский бизнес исключительно инициирует включаться в цифровую экономику и не использует всех возможностей, которые можно получить, используя цифровые технологии. Использование цифровых платформ позволяет экономить на ресурсах, управлении, максимально эффективно решать задачи.

Цифровая платформа позволяет производить автоматический учет вклада каждого участника в конечный продукт, способствует автоматическому распределению прибыли между участниками пропорционально их вкладу. Каждая развитая цифровая платформа строится вокруг какого-либо массового экономического процесса, обеспечивая

взаимодействие потребителей и поставщиков, например, Uber формирует взаимодействие таксистов и пользователей такси и т. п. Вместе с тем отечественных цифровых платформ для организаций реального сектора экономики недостаточно, а присутствие иностранных платформ может угрожать национальной безопасности. При значительной платформизации со временем естественным образом оцифровывается и становится прозрачной вся экономика страны: формируется многоуровневая цифровая модель экономики государства, детализированная до каждой отдельной транзакции. С технической точки зрения национальная платформа включает три типа сетей: интернет людей, интернет вещей, интернет сервисов.

Внедрение и формирование цифровых технологий приводит к трансформации рынков, что, требует от предпринимателей переоценки своих бизнес-моделей и определения новых, более обширных возможностей формирования бизнеса.

Теоретический анализ цифровизации экономики позволяет распределить последующие аспекты:

1) исследование новых возможностей для более успешного взаимодействия уже функционирующих предприятий с клиентами, партнерами, поставщиками и другими заинтересованными субъектами на основе использования цифровых технологий;

2) определение новых сфер деятельности субъектов бизнеса [6].

Постановление данных вопросов актуально для малого бизнеса, поскольку, являясь важным элементом в структуре любой экономики, выполняет важные социально-экономические функции. Новые цифровые технологии позволяют совершенно по-иному выстраивать бизнес-процессы даже в таких традиционных отраслях, как сельское хозяйство, страхование, энергетика и др.

Цифровые предприятия будут способствовать повышению конкурентоспособности продукции, минимизации издержек, более высокой управляемости процессами и развитию показателей эффективности, но не стоит забывать собственно о производстве и видеть в цифровизации панацею от всех бед. Кроме того, ряд исследователей высказывает опасения о появлении возможных рисков со стороны искусственного интеллекта по мере его развития, о которых мы пока не знаем.

Малый бизнес служит площадкой для внедрения инноваций в различных сферах деятельности. Поэтому использование цифровых технологий, мобильного интернета может явиться основой современного развития малого бизнеса. Вовлечение малого бизнеса в цифровую экономику возможно следующими способами, представленными на рисунке 1.



Рисунок 1 - Вовлечение малого бизнеса в цифровую экономику

В своей деятельности субъекты малого бизнеса используют различные цифровые технологии, которые позволяют снизить издержки ведения бизнеса, а именно: финансовые инструменты онлайн-платежей, инструменты таргетированной рекламы в социальных сетях, различные бухгалтерские программы, CRM-системы и др.

Наиболее распространенными инструментами использования цифровых технологий малыми предприятиями являются:

- customer relationship management (CRM) – системы для управления отношениями с клиентами;

- enterprise resource planning (ERP) – управление ресурсами предприятия (понятие ресурсов включает: материалы, оборудование, трудовые ресурсы и др.). ERP-системы обеспечивают контроль, управляемость и прозрачность финансовых, кадровых и товарно-материальных потоков в компании;

В IT под удаленным доступом понимается технология/приложение для управления одним устройством с помощью другого по сети. Тем самым это означает, что можно в любой момент времени и места расположения управлять проектами [1].

Нынешнее развитие цифровых технологий непросто и находит свое выражение в современных синергетических формах, например, локальная ERP-система сменяется новой облачной системой, что позволяет работникам и начальству приобретать в реальном времени информацию, достаточную для ведения бизнеса, особенно эффективного и действенного обслуживания клиентов. Применение всевозможных цифровых технологий в целом увеличивает результативность деятельности, а следовательно, и конкурентоспособность предприятий.

Одним из вариантов формирования малого бизнеса в сфере выпуска цифровых технологий являются так называемые производственные лаборатории (Fab Lab), которые изначально работали при образовательных учреждениях, обслуживая студенческие проекты. В настоящее время производственные лаборатории вышли за пределы университетов и достаточно эффективно формируются в Германии, Франции, США. Так же набирают обороты в других странах, что является так же немаловажно.

Стандартизация проектов обеспечивает коммуникабельность и возможность обширного распространения даже за пределы страны, а использование новейшего усовершенствованного оборудования позволяет повысить качество готовых изделий [4].

Процесс активного вовлечения малого бизнеса в цифровую экономику возможен на основе новых проектов, которые направлены на выявление эффективных подходов к внедрению цифровых технологий в различных отраслях и позволяют получать оперативную информацию как от компаний, так и от клиентов.

К наиболее значимым результатам реализации проекта можно отнести: ускорение бизнес-процессов, исключение ручного ввода данных, повышение качества обслуживания клиентов за счет большей скорости и точности обработки заказов, снижение расходов на коммуникацию [2].

Подводя итог, следует подчеркнуть, что цифровизация экономики для малого бизнеса открывает новые возможности и перспективы, что является актуальным в наше время. Применение цифровых технологий позволяет субъектам малого бизнеса снизить издержки, повысить эффективность и конкурентоспособность предприятия, осуществлять выпуск новых видов продуктов, занимая достойный уровень на рынке цифровых товаров и услуг.

Наряду с новыми возможностями возникают и проблемы, связанные не только с поиском инвестиций, но и формированием новых компетенций субъектов малого бизнеса, позволяющих успешно ориентироваться в условиях цифровой трансформации. Кроме того, применение цифровых технологий приводит к усилению конкуренции не только со стороны отечественных, но и зарубежных участников рынка.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Банк «Открытие» представил Индекс цифровизации малого и среднего бизнес, 2019. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.open.ru/about/press/44776>
2. Гнездова Ю. В. Мировые тенденции развития цифровых технологий // Экономический журнал. – 2018. – №2. – С. 95-102.
3. Доклад о цифровой экономике, 2019. Создание стоимости и получение выгод для развивающихся стран – Женева, ООН, 2019. [Электронный ресурс]. – URL: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/der2019_overview_ru.pdf
4. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Утверждена 04.06.2019 г, протокол заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам №7. [Электронный ресурс]. URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858>
5. Отчет Digital McKinsey «Цифровая Россия: новая реальность», 2016 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Russia/Our%20Insights/Digital%20Russia/Digital-Russia-report.ashx>
6. Рассказова Н. В. Экономические интересы малого предпринимательства и проблема устойчивого развития социально-экономической системы // Журнал экономической теории. – 2009. – №3. – С. 226-230

Shinkarenko Tatiana Olegovna

1st year Master's student
Department of Business Informatics
Donetsk National University
e-mail: tanya_shinkarenko01@mail.ru
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

Tkacheva Anastasia Valeryevna

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Department of Business Informatics
Donetsk National University
e-mail: a.tkacheva@donnu.ru
Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

DESIGNING A DIGITAL SERVICE FOR SMALL BUSINESS INTERACTION WITH CUSTOMERS

Abstract:

Modification of the socio-economic system under the influence of the introduction of ICT in various fields of activity leads to the formation and development of the digital economy. In these conditions, the forms of organization of economic activity are becoming more complicated, new prospects for the development of economic entities are emerging. Digital technologies, their use and production seem to be the sources of development of the current small business. This opens up new opportunities for its functioning and allows it to increase competitiveness in changing economic conditions.

Keywords:

Digital economy, digital technologies, digitalization, small business.

Щукина Алёна Алексеевна,
студентка 4 курса бакалавриата
кафедра бизнес-информатики
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
e-mail: alionschuk@yandex.ru
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

Гридина Валерия Валериевна
старший преподаватель
кафедра бизнес-информатики
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
e-mail: v.gridina@donnu.ru
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

ОПТИМИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ ОПТОВО-РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ

УДК 658.8:004

Аннотация:

В данной статье рассматривается вопрос оптимизации логистических процессов предприятия оптово-розничной торговли. Проведен анализ затрат на развитие цифровых технологий в сфере логистики, а также анализ использования информационных системы по управлению логистическими процессами отечественными предприятиями. Определена необходимость оптимизации логистических процессов предприятиями оптово-розничной торговли путем использования информационных систем. Выделены преимущества использования информационных систем по управлению логистическими процессами: повышение эффективности функционирования товарных, финансовых и информационных потоков; уменьшение издержек, связанных с распределением продукции; снижение себестоимости; выгодное рыночное позиционирование предприятия. Предложена база данных для разработки использовалась система управления базами данных Microsoft Access, позволяющая увеличить эффективность деятельности предприятия оптово-розничной торговли. Определены преимущества и результаты внедрения предлагаемой базы данных для оптимизации логистических процессов предприятия оптово-розничной торговли.

Ключевые слова:

Логистические процессы, оптово-розничная торговля, оптимизация логистических процессов.

Сфера услуг и торговли в Донецкой Народной Республике динамично развивается: открываются новые магазины и торговые сети, улучшается качество предоставляемых услуг, пополняется ассортимент товаров. Логистические процессы являются неотъемлемой частью каждого производственного цикла предприятия оптово-розничной торговли, сегодняшняя реальность показывает, что они являются одной из его критических точек. В связи с этим, существует необходимость оптимизации логистических процессов путем внедрения информационных технологий на предприятиях оптово-розничной торговли.

По данным опроса, проведенного Институтом статистических исследований и экономики знаний Высшей школы экономики в 2020 г. предприятия потратили 89,4 млрд рублей на развитие цифровых технологий в сфере логистики, а к 2030 г. затраты могут вырасти, до 626,6 млрд рублей. Благодаря цифровизации, производительность труда в сфере логистики к 2030 г. по прогнозу увеличится на 20% [1]. Однако, 49–58% отечественных предприятий не используют информационные системы по управлению логистическими

процессами, 25% предприятий частично внедрили автоматизацию процессов, столько же предприятий широко используют информационные системы для управления логистикой (рисунок 1) [2].

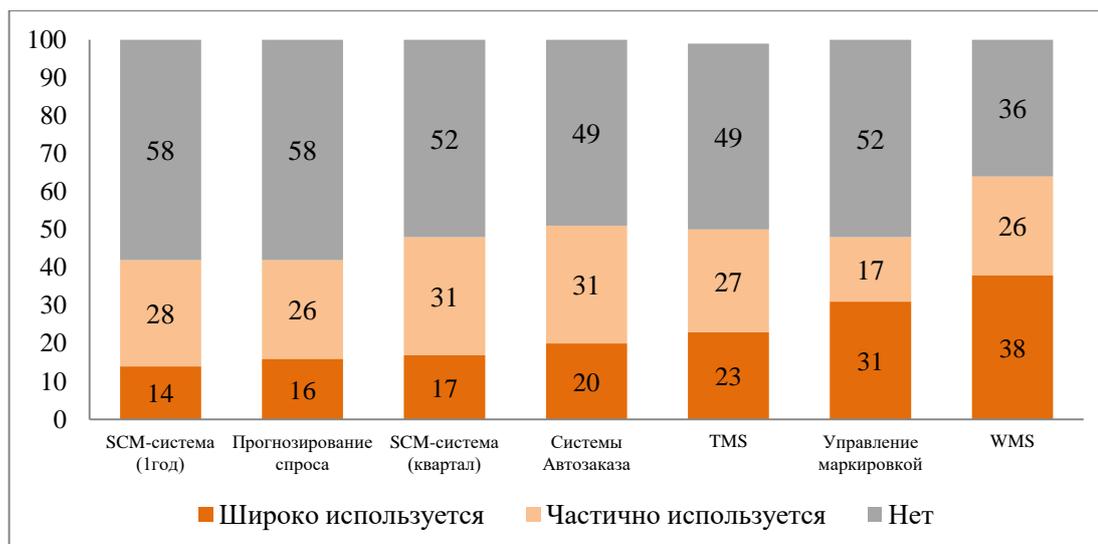


Рисунок 1 - Использование предприятиями информационных систем по управлению логистическими процессами

Оптимизация логистических процессов позволяет повысить эффективность функционирования товарных, финансовых и информационных потоков. Наиболее важная цель, которую преследуют предприятия оптово-розничной торговли, организовав службу логистики – это уменьшение издержек, связанных с распределением продукции.

Уменьшение издержек способствует снижению себестоимости и, следовательно, формирует важное конкурентное преимущество. Также, более выгодному рыночному позиционированию предприятия оптово-розничной торговли по сравнению с конкурентами способствует своевременная поставка товара в оптимальном количестве и согласованной номенклатуре, в требуемый срок [3].

Оптово-розничная торговля является частью системы распределения готовой продукции в сфере товарного обращения. При управлении логистическими процессами в оптово-розничной торговле осуществляется рационализация распределения товаров от производственных предприятий до конечных потребителей. Основными логистическими процессами на предприятиях оптово-розничной торговли являются: планирование, организация и управление транспортными процессами; управление товарными запасами; получение заказов и их обработка; комплектация, упаковка и выполнение ряда других логистических операций при подготовке товара к отправке; организация отгрузки; управление доставкой товара; планирование, организация и управление логистическим сервисом. Деятельность по управлению логистическими процессами на предприятиях оптово-розничной торговли требует существенных затрат на их выполнение. Основная часть этих затрат связана с выполнением таких логистических процессов, как: складирование; транспортировка и экспедирование; сбор, хранение, обработка, выдача информации о заказах, запасах, поставках. Таким образом, перечисленные логистические процессы предприятий оптово-розничной торговли нуждаются в соответствующей информационной системе, обеспечивающей полную их поддержку.

В связи с вышеизложенным существует необходимость разработки базы данных для оптимизации логистических процессов предприятия оптово-розничной торговли. Разработку базы данных для оптимизации логистических процессов предприятия оптово-розничной торговли предлагается осуществить с помощью реляционной системы управления базами данных Microsoft Access. Информационная модель базы данных для оптимизации

логистических процессов предприятия оптово-розничной торговли включает в себя 8 таблиц с каскадным обновлением и удалением данных для того, чтобы все записи в подчиненных таблицах обновлялись при изменении данных в главной таблице (рисунок 2).

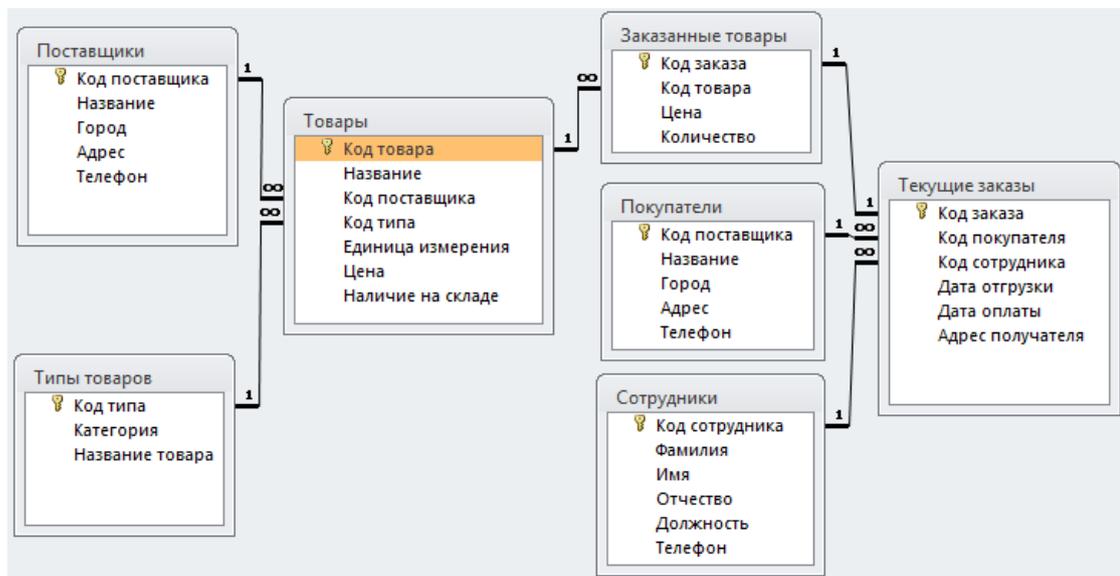


Рисунок 2 - Инфологическая модель базы данных для оптимизации логистических процессов предприятия оптово-розничной торговли

Также для каждой таблицы была разработана соответствующая форма, позволяющая представить запрашиваемые данные в наглядном виде и главная кнопочная форма, обеспечивающая навигацию по базе данных (рисунок 3).

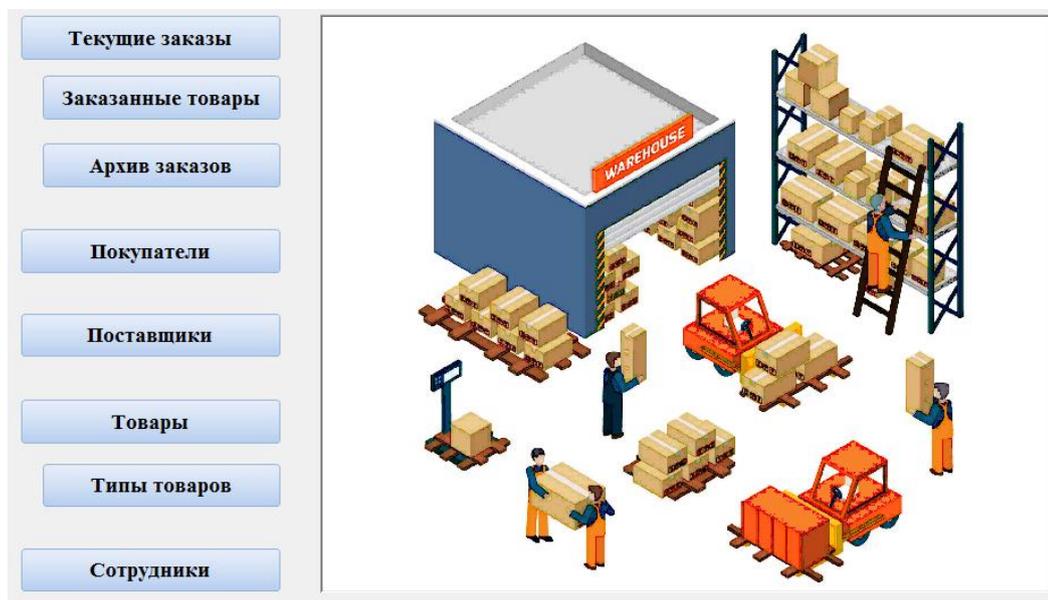


Рисунок 3 - Главная кнопочная форма базы данных для оптимизации логистических процессов предприятия оптово-розничной торговли

Разработанная база данных обладает рядом преимуществ:

- база данных хранит большее количество данных по сравнению с другими хранилищами данных;
- записи данных из отдельных таблиц связаны. Это позволяет обновлять и удалять записи, изменяя только одну таблицу, остальные обновляются в автоматическом режиме.
- файлы данных, хранятся в безопасности, эта особенность гарантирует, что

злоумышленники не получают незаконный доступ к данным.

– поиск и передача данных занимает, много времени, в то время как выполнение запросов в электронной базе данных происходит значительно быстрее.

Таким образом, внедрение базы данных для оптимизации логистических процессов предприятия оптово-розничной торговли позволит накапливать статистическую информацию по осуществлению логистических процессов, планировать и прогнозировать логистические процессы, сократить время на выполнение операций, обеспечить стабильность и качество выполнения операций, избежать путаницы с договорами, актами и исключить потерю документов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Обзор: ИТ в транспортной отрасли 2021 [Электронный ресурс] / URL: https://www.cnews.ru/reviews/it_v_transportnoj_otrasli_2021/articles/rynok_tsifrovizatsii_transporta_i (дата обращения: 01.11.2022).

2. /«Умный транспорт»: как автоматизировать всю логистику на предприятии [Электронный ресурс] / URL: <https://dprom.online/unsolution/avtomatizirovat-vsyu-logistiku-na-proizvodstve> (дата обращения: 01.11.2022).

3. Управление логистической системой [Электронный ресурс] / URL: <https://hr-portal.ru/article/upravlenie-logisticheskoy-sistemoy-metodologicheskie-aspekty> (дата обращения: 01.11.2022).

Schukina Alyona Alekseevna

4th year student

Department of Business Informatics

Donetsk National University

e-mail: alionschuk@yandex.ru

Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

Gridina Valeria Valerievna

senior lecturer of the Department of Business Informatics

Donetsk National Technical University

e-mail: v.gridina@donnu.ru

Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

OPTIMIZATION OF LOGISTICS PROCESSES OF THE WHOLESALE AND RETAIL TRADE ENTERPRISE

Abstracts:

This article discusses the issue of optimizing the logistics processes of the wholesale and retail trade enterprise. The analysis of the costs of the development of digital technologies in the field of logistics, as well as the analysis of the use of information systems for the management of logistics processes by domestic enterprises. The necessity of optimization of logistics processes by wholesale and retail trade enterprises through the use of information systems is determined. The advantages of using information systems for managing logistics processes are highlighted: improving the efficiency of the functioning of commodity, financial and information flows; reducing costs associated with the distribution of products; cost reduction; favorable market positioning of the enterprise. A database was proposed for the development of the Microsoft Access database management system, which allows to increase the efficiency of the wholesale and retail trade enterprise. The advantages and results of the implementation of the proposed database for optimizing the logistics processes of the wholesale and retail trade enterprise are determined.

Keywords:

logistics processes, wholesale and retail trade, optimization of logistics processes.