

Информационные технологии в управлении и экономике

2023, № 04

Электронная версия журнала размещена на сайте

<http://it-ugtu.ru>, <http://itue.ru/> и <http://итуэ.рф/>



ISSN 2225-2819

Information technology in management and economics

Информационные технологии

в управлении и экономике

2023, № 04 (33), 15.12.2023

Электронная версия журнала размещена на сайте

<http://it-ugtu.ru>, <http://itue.ru/>, <http://итуз.рф/>

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

- Рочев К. В., канд. эконом. наук, главный программист Insense Arts LLC, СТО GlintGate LLC, доцент кафедры вычислительной техники, информационных систем и технологий (ВТИСиТ) УГТУ, главный редактор
- Барышникова Л. П., доктор экон. наук, доцент, профессор кафедры экономики, управления и рекламы УГТУ
- Беляев Д. А., канд. экон. наук, директор Государственного учреждения Республики Коми «Детский дом №1 для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей» г. Сыктывкара
- Воронов Р. В., доктор техн. наук, доцент, профессор кафедры прикладной математики и кибернетики Института математики и информационных технологий ПГУ
- Гресюк (Дорогобед) А. Н., канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой ВТИСиТ УГТУ
- Григорьевых А. В., канд. техн. наук, ведущий инженер-программист сектора ИТС отдела АСУТП АО «Транснефть-Север»
- Затонский А. В., доктор техн. наук, профессор, заведующий кафедрой автоматизации технологических процессов Березниковского филиала ПНИПУ
- Каюков В. В., доктор экон. наук, профессор кафедры экономики, управления и рекламы УГТУ
- Китайгородский М. Д., доктор педагогических наук, профессор, проректор по учебной работе, СГУ им. Питирима Сорокина
- Кожевникова П. В., канд. техн. наук, доцент кафедры ВТИСиТ УГТУ
- Крестовских Т. С., канд. экон. наук, декан факультета экономики, управления и информационных технологий УГТУ
- Куделин А. Г., канд. техн. наук, доцент кафедры ВТИСиТ УГТУ
- Кунцев В. Е., канд. техн. наук, доцент кафедры ВТИСиТ УГТУ
- Минцаев М. Ш., доктор техн. наук, ректор ГГНТУ имени акад. М. Д. Миллионщикова
- Михайлюк О. Н., доктор экон. наук, зав. кафедрой финансов и кредита Уральского государственного горного университета
- Павловская А. В., канд. эконом. наук, профессор кафедры экономики, управления и рекламы УГТУ
- Полякова Л. П., доктор экон. наук, профессор, директор Воркутинского филиала УГТУ
- Семериков А. В., канд. техн. наук, доцент кафедры ВТИСиТ УГТУ
- Смирнов Ю. Г., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры ВТИСиТ УГТУ
- Сотникова О. А., доктор педагогических наук, ректор СГУ им. Питирима Сорокина
- Шилова С. В., канд. техн. наук, доцент кафедры ВТИСиТ УГТУ
- Эмексузян А. Р., канд. экон. наук, руководитель проекта по развитию портала доп. проф. развития государственных гражданских служащих ФГБУ "Центр экспертизы и координации информатизации"

Журнал выходит 4 раза в год.

Учредитель ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет».

ISSN 2225-2819, свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС77-65216.

Электронная почта: info@itue.ru

Телефон редакции: +7 (8216) 700-308

Телефон главного редактора: +7 (904) 109-83-18

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы публикаций. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Правила для авторов доступны на сайте журнала <http://itue.ru/pravila/>

ОГЛАВЛЕНИЕ

СОКОЛОВСКАЯ Е. Н. Экономико-математическое прогнозирование финансовой устойчивости организации	4
РОЖКОВ Е. В. Развитие виртуальной экономики	15
ДВОРЕЦКАЯ П.С., БАЗАРОВА И. А. Защищенная доверенная среда передачи информации с использованием продуктов ViPnet для филиала ООО «Газинформсервис» в г. Ухта	25
ГРЕСЮК (ДОРОГОВЕД) А. Н., СОЧКО С. С., САВЧЕНКО А. С. Локальная информационно-управляющая система «классификация основных средств ПАО «Газпром»	33
КОЖЕВНИКОВА П. В., СОЛОВЬЕВ С. Е. Инструменты для управления автоматизированным обновлением 1С	44
КУДЕЛИН А. Г., БАШКАТОВ В. А. Информационная система оценки эффективности ветро-дизельных энергетических установок методом имитационного моделирования	52
РОЧЕВ К. В., РАССОХИН С. В. Применение мобильного приложения для адаптации принятых сотрудников ПАО «Газпром»	60
ФЕДОТКИН Д. И., ШПАКОВСКИЙ Д. В. Разработка автоматизированной системы управления депозитными картами и взаимодействия с потребителями для предприятия общественного питания	66
Сведения об авторах	74

СОКОЛОВСКАЯ Е. Н.
ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ
ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

УДК 336.144, 5.2, ГРНТИ 28.01.75

Экономико-математическое
прогнозирование финансовой
устойчивости организации

Economic and mathematical forecasting
of the financial stability of the
organization

Е. Н. Соколовская

E. N. Sokolovskaya

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта

Ukhta State Technical University,
Ukhta

В статье обоснована роль показателей финансовой устойчивости и платёжеспособности в общей оценке финансового состояния организации. Проведен расчет прогнозных значений коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами, автономии, текущей ликвидности методом экстраполяции временных рядов. Обобщены существующие методы определения базовых показателей финансовой устойчивости. Предложена скорректированная модель, используемая для расчета интегрального показателя, всесторонне оценивающего финансовую устойчивость и учитывающая особенности состава активов исследуемой организации.

The article substantiates the role of indicators of financial stability and solvency in the overall assessment of the financial condition of the organization. The calculation of the forecast values of the coefficient of availability of own working capital, autonomy, current liquidity by the method of time series extrapolation is carried out. The existing methods of determining the basic indicators of financial stability are summarized. An adjusted model is proposed that is used to calculate an integral indicator that comprehensively assesses financial stability and takes into account the features of the composition of the assets of the organization under study.

Ключевые слова: экстраполяция, финансовая устойчивость, модель, платёжеспособность, линия тренда прогнозирование

Keywords: extrapolation, financial stability, model, solvency, trend line, forecasting

Введение

В современных рыночных условиях эффективность деятельности организации в существенной степени зависит от ее платежеспособности и финансовой устойчивости. Если компания является платежеспособной, то, следовательно, у нее имеются определенные преимущества перед аналогичными хозяйствующими субъектами для привлечения внешних и внутренних финансовых ресурсов, получения кредитных средств. Чем более высокими будут показатели финансовой устойчивости, тем более автономным будет предприятие от рыночных изменений и, соответственно, риск наступления банкротства существенно снижается. В результате проведения анализа показателей финансовой устойчивости определяется эффективность управления финансовыми ресурсами организации.

Формирование устойчивого финансового состояния происходит в процессе осуществления производственно-хозяйственной деятельности организации, что обуславливает необходимость проведения систематического анализа финансовых потоков.

В условиях неопределенности и риска изменения рыночной среды одной из наиболее важных задач управления организацией становится моделирование прогнозных значений показателей финансового состояния предприятия.

Методы финансового прогнозирования

Принято выделять качественные и количественные методы в прогнозировании (Рисунок 1). Первые опираются на субъективные входные данные, часто игнорируют точные цифровые показатели. В основе вторых лежат статистические данные. В экономике предпочтение отдается применению статистическим методам прогнозирования будущих значений показателей, в частности построению трендовой модели.

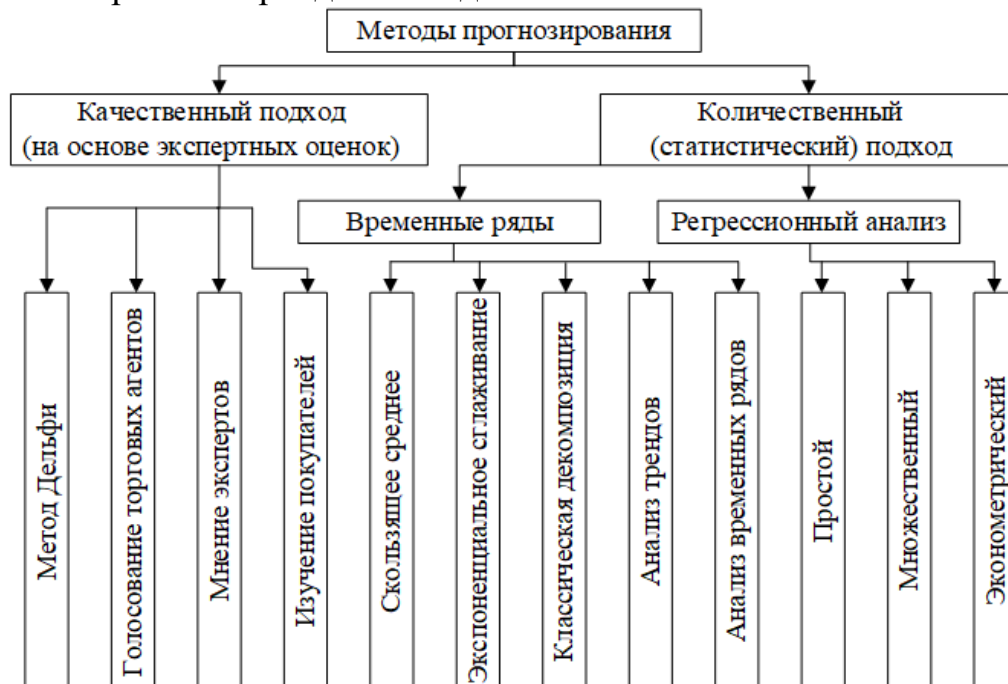


Рисунок 1. Основные методы финансового прогнозирования

Под трендом понимается тенденция изменения показателей во времени. В основе построения линии тренда лежит изучение динамики результирующих величин в предыдущие временные периоды.

Основным количественным методом является анализ временных рядов, положенный в основу метода экстраполяции. Выделяют следующие методы прогнозирования финансовой устойчивости:

1. Методы экспертных оценок.

2. Стохастические методы, предполагающие вероятностный характер как прогноза, так и взаимосвязи между исследуемыми показателями.

3. Детерминированные методы.

Применяя основные показатели платежеспособности и финансовой устойчивости, рассчитанные по данным первичной бухгалтерской отчетности ООО «Газпром трансгаз Ухта» в динамике за 2014-2021 годы [1], определим прогнозные значения указанных показателей методом экстраполяции, так как он является наиболее простым способом определения тренда в перспективных периодах и позволяет на основе тенденции прошлых периодов сделать прогноз на будущее.

Учитывая характер динамических рядов, будем использовать различные способы расчетов экстраполируемых показателей.

Динамика коэффициента автономии не имеет выраженной тенденции развития, т.е. уровни колеблются около средней величины, в связи с этим будем использовать экстраполяцию по среднему уровню ряда динамики.

Таблица 1. Значение коэффициентов автономии в динамике

Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Коэффициент автономии	0,6	0,43	0,41	0,47	0,46	0,34	0,45	0,39

$$\bar{x} = \frac{0,6 + 0,43 + 0,41 + 0,47 + 0,46 + 0,34 + 0,45 + 0,39}{8} = 0,44375$$

Данный прогноз основывается на предположении, что вариация динамического ряда коэффициента автономии в прогнозируемом периоде будет примерно такой же. Значение данного показателя свидетельствует об увеличении в 2021 году доли привлеченных заемных денежных средств в капитале организации.

На рисунке 2 наглядно отображена динамика коэффициента автономии по среднему уровню ряда.

Определим среднюю (стандартную) ошибку прогноза по формуле 1:

$$\mu = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}} \quad (1)$$

где σ^2 – дисперсия коэффициента автономии;

t – коэффициент вероятности;

n – количество периодов;

μ – средняя(стандартная) ошибка прогноза.



Рисунок 2. Динамика коэффициента автономии по среднему уровню ряда

Предельная ошибка прогноза определяется по формуле 2:

$$\mu = \pm t \cdot \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}} \quad (2)$$

Вероятность, с которой полученные экспериментальные данные можно считать надежными (достоверными), называют доверительной вероятностью или надежностью. Расчет возможной ошибки прогноза проведен в Excel, ниже в формулах 3-5 представлен результат расчета:

$$\sigma^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n} = 0,006714 \quad (3)$$

$$\mu = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}} = \sqrt{\frac{0,006714}{8}} = 0,02897 \quad (4)$$

$$\mu = \pm 2 \cdot \sqrt{\frac{0,006714}{8}} = \pm 0,0579 \quad (5)$$

Следовательно, доверительный интервал прогноза коэффициента автономии составит от 0,38585 до 0,50165.

Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами определяется по формуле 6:

$$K_{\text{осос}} = \frac{\text{Собственный капитал} - \text{внеоборотные активы}}{\text{оборотные активы}} \quad (6)$$

Источником информации для проведения расчетов является бухгалтерский баланс исследуемой организации.

Далее проведем трендовый анализ коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами. Для этого рассчитаем значения данного коэффициента в динамике за семь лет (Таблица 2).

Структура баланса признается удовлетворительной при коэффициенте обеспеченности собственными оборотными средствами более 0,1 (или 10% от оборотных средств). Если показатель меньше 0,1, значит у организации имеются трудности в обеспечении финансовыми ресурсами. В 2021 году значение коэффициента существенно снизилось и не достигает рекомендованного значения. По данному коэффициенту наблюдается существенная вариация динамического ряда, в связи с этим экстраполяция будет выполняться путем подбора аналитического уравнения этой тенденции.

Таблица 2. Расчет коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами

Показатель	СК тыс.руб.	ВА, тыс.руб.	ОА, тыс.руб.	Косос, п.п.
2014	29192051	19282474	29286532	0,34
2015	30437681	21900889	49320178	0,17
2016	27862323	21244078	46641142	0,14
2017	26052434	20089995	35070987	0,17
2018	25192026	20365501	34306043	0,14
2019	26732275	19710694	59513944	0,12
2020	25691365	18071315	38837656	0,2
2021	29139295	26618561	39584418	0,06

Выравнивание этой тенденции проведем по уравнению прямой $y=a+bt$, рассчитав параметры путем решения системы нормальных уравнений, полученных способом наименьших квадратов. Отсюда:

$$a = \frac{\sum y}{n} = \frac{1,34}{8} = 0,1675 \quad (7)$$

$$b = \frac{\sum yt}{\sum t^2} = \frac{-1,9}{168} = -0,011 \quad (8)$$

где y – значение показателя, n – количество анализируемых периодов, t – условное обозначение времени.

Расчет показателей аналитического выравнивания тренда и возможной ошибки коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами представлен в таблице 3.

Таблица 3. Расчет показателей аналитического выравнивания тренда

Год	t	y	yt	t ²	bt	y'=a+bt	(y – y')	(y – y') ²
2014	-7	0,34	-2,38	49	0,079	0,247	0,093	0,009
2015	-5	0,17	-0,85	25	0,057	0,224	-0,054	0,003
2016	-3	0,14	-0,42	9	0,034	0,201	-0,061	0,004
2017	-1	0,17	-0,17	1	0,011	0,179	-0,009	0,000
2018	1	0,14	0,14	1	-0,011	0,156	-0,016	0,000
2019	3	0,12	0,36	9	-0,034	0,134	-0,014	0,000
2020	5	0,20	1,00	25	-0,057	0,111	0,089	0,008
2021	7	0,06	0,42	49	-0,079	0,088	-0,028	0,001
Итого	-	1,34	-1,90	168		-	-	0,025

Среднее значение коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами составило 0,1675. Следовательно, прогнозное уравнение равняется $y=0,1675-0,011 \times t$, а прогноз составит: $Y_{\text{прогн.}} = 0,1675 - 0,011 \times 9 = 0,0685$. Динамика и прогноз коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами представлена на рисунке 3.

Прогнозное значение коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами (0,07) без сомнения является неблагоприятным, так как обнаружено отклонение от установленного норматива (не менее 0,1). Это говорит о том, что организации необходимо провести работу по привлечению оборотных средств.



Рисунок 3. Динамика и прогноз коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами методом аналитического выравнивания

Рассчитаем возможную ошибку этого прогноза по формулам 9 и 10:

$$\sigma^2 = \frac{\sum(y-y')^2}{n} = \frac{0,025}{8} = 0,003125 \quad (9)$$

$$\mu = \pm 2 \cdot \sqrt{\frac{0,003125}{8}} = \pm 0,0791 \quad (10)$$

Следовательно, доверительный интервал прогноза коэффициента обеспеченности собственных оборотных средств составит от 0,0909 до 0,2491

В соответствии с динамикой за ряд лет коэффициентов текущей, быстрой и абсолютной ликвидности, наблюдается существенная вариация тенденции, поэтому экстраполяция будет выполняться путем подбора аналитического уравнения. Расчет прогноза представлен в таблице 4.

Таблица 4. Показатели аналитического выравнивания тренда

Год	t	y	yt	t ²	bt	y'=a+bt	(y - y')	(y - y') ²
2014	-7	1,5	-10,5	49	6,0	1,29	0,2	0,04
2015	-5	1,2	-6	25	6,0	1,29	-0,1	0,01
2016	-3	1,2	-3,6	9	-4,79	1,3	-0,1	0,01
2017	-1	1,2	-1,2	1	-2,87	1,3	-0,1	0,01
2018	1	1,3	1,3	1	-0,96	1,30	-0,001	0,00
2019	3	1,23	3,69	9	0,96	1,31	-0,07	0,01
2020	5	1,46	7,30	25	2,87	1,31	0,16	0,03
2021	7	1,32	9,24	49	4,79	1,31	0,02	0,0004
Итого:	-	10,41	0,23	168	-	-	-	0,10

Таким образом, прогнозное уравнение коэффициента текущей ликвидности составит: $y_{\text{прогн.}} = 1,3 + 0,0014 \times 9 = 1,31$.

Среднее значение коэффициента текущей ликвидности составило 1,3.

Возможная ошибка данного прогноза составит:

$$\sigma^2 = \frac{\sum(y-y')^2}{n} = \frac{0,10}{8} = 0,0126 \quad (11)$$

$$\mu = \pm 2 \cdot \sqrt{\frac{0,0126}{8}} = \pm 0,224 \quad (12)$$

Следовательно, доверительный интервал прогноза коэффициента текущей ликвидности в 2021 году составит от 1,076 до 1,524.

Аналогичным образом построим динамику и прогноз для коэффициентов текущей ликвидности (Рисунок 4).



Рисунок 4. Динамика и прогноз коэффициента текущей ликвидности посредством аналитического выравнивания

Таким образом, спрогнозировав базовые показатели финансовой устойчивости, мы можем сделать вывод, что показатели, рассчитываемые данным методом, с учетом данных временного ряда показатели остаются примерно на уровне 2021 года.

Чтобы делать выводы о финансовой устойчивости и платёжеспособности, использовать только одну методику нельзя. Среди наиболее часто применяемых способов оценки финансовой устойчивости организации выделяют традиционный, ресурсно-управленческий подходы, а также метод, в основе которого лежит теории нечетных множеств. Традиционный подход основан на расчете относительных и абсолютных показателей финансовой устойчивости. Обобщая и сравнивая предлагаемые российскими учеными-экономистами способы определения коэффициентов финансовой устойчивости, выявлено следующее:

- множество финансовых показателей;
- наличие разного наименования показателей, имеющих аналогичные формулы расчета;
- разный алгоритм расчета аналогичных показателей;
- наличие функциональной зависимости между отдельными показателями.

Расчет интегральных показателей финансовой устойчивости и платежеспособности не ограничен только одной методикой [2]. Подходы к расчету отличаются друг от друга набором коэффициентов, входящих в интегральный показатель.

Комплексный индикатор финансовой устойчивости согласно методике В.В. Ковалева и О.Н. Волковой [3], определяется по формуле 13:

$$\Phi_y = 25 \cdot I_1 + 25 \cdot I_2 + 20 \cdot I_3 + 20 \cdot I_4 + 10 \cdot I_5 \quad (13)$$

где 25, 20 и 10 – весовые коэффициенты, оценивающие важность показателей в интегральном показателе; I_i – индексы соотношения фактических показателей финансовых коэффициентов к их нормативным значениям.

Наиболее распространенной является методика расчета интегрального показателя, предложенная В.В. Ковалевым и О.Н. Волковой. Принятие решения о степени финансовой устойчивости организации делается на основании итогового значения показателя. Если $ККФУ < 100$, требуется осуществления мер по стабилизации финансового состояния организации. Согласно подхода С.М. Бухоновой, Ю.А. Дорошенко и О.Б. Бендерской [4], в расчете интегрального показателя финансовой устойчивости организации используется 20 показателей.

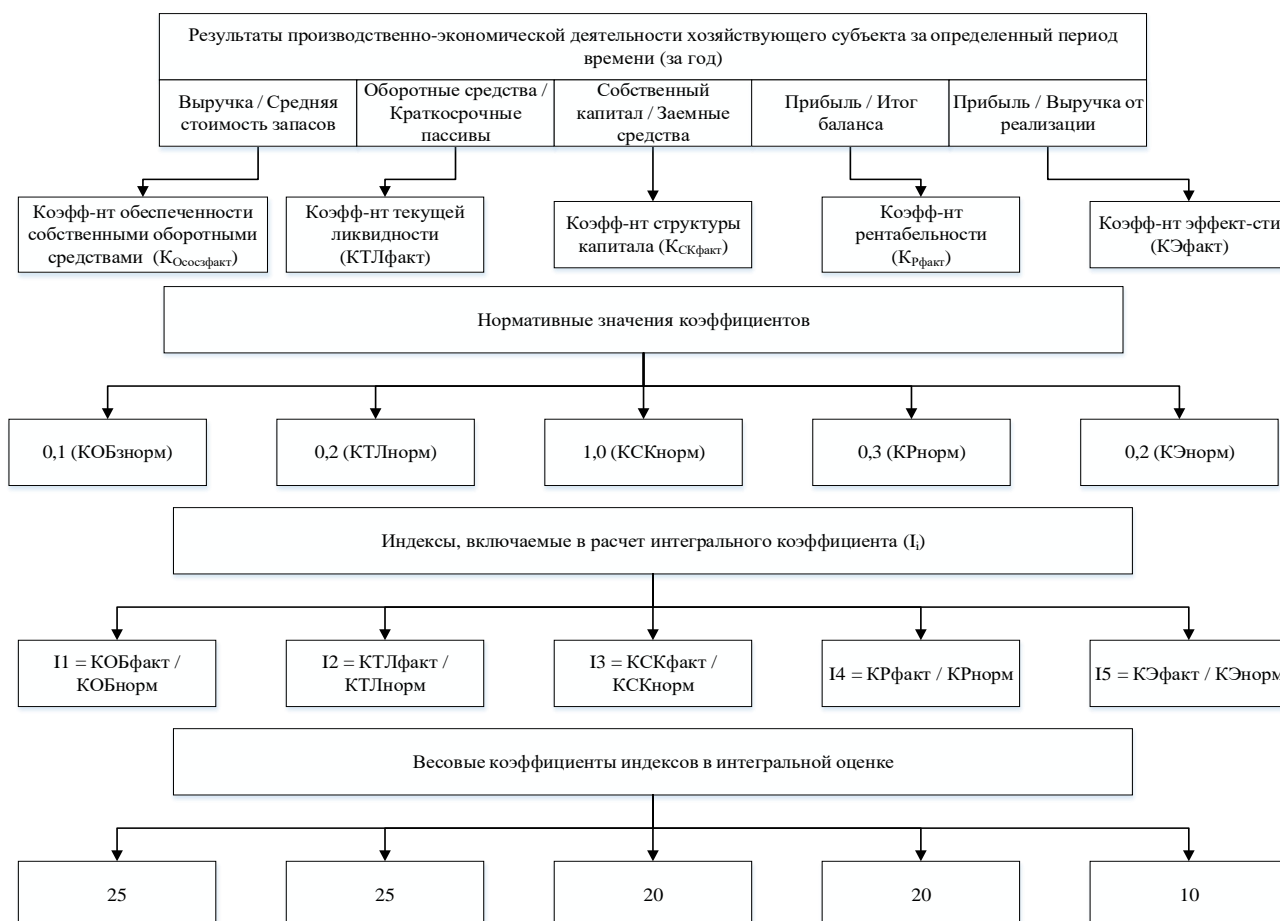


Рисунок 5. Скорректированная модель расчета интегрального показателя оценки финансовой устойчивости организации

Изучив существующие методики расчета интегрального показателя финансовой устойчивости, а также проанализировав в динамике и определив для исследуемой организации ключевые показатели, характеризующие его финансовую устойчивость и платежеспособность, предлагается скорректированная модель расчета интегрального показателя оценки финансовой устойчивости, основанная на модели В.В. Ковалева и О.Н. Волковой. Вместо коэффициента оборачиваемости запасов предлагаем в модель ввести коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами.

Необходимость в данной корректировке обусловлена достаточно высокими значениями коэффициента оборачиваемости запасов в динамике для ООО «Газпром трансгаз Ухта». У организации в виду невысокого удельного веса запасов в структуре имущества достаточно финансовых ресурсов для их обеспечения. Для этого предлагается в модель ввести показатель, отражающий уровень обеспеченности организации оборотными средствами.

На рисунке 5 представлена скорректированная модель расчета интегрального показателя оценки финансовой устойчивости организации.

Таким образом, ключевым отличием вышеуказанной методики от предлагаемой является включение в расчет интегрального коэффициента финансовой устойчивости набор показателей, более полно отражающих деятельность исследуемой организации.

В таблице 5 сведены результаты расчетов показателей финансовой устойчивости для ООО «Газпром трансгаз Ухта».

Таблица 5. Коэффициенты финансовой устойчивости

Показатели	2019	2020	2021	Нормативное значение
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами ($K_{\text{фактосос}}$)	0,12	0,2	0,06	0,1
Коэффициент текущей ликвидности ($K_{\text{факТЛ}}$)	1,23	1,46	1,32	0,2
Коэффициент структуры ($K_{\text{факСК}}$)	0,51	0,82	0,64	1
Коэффициент рентабельности валовой прибыли ($K_{\text{факР}}$)	0,2	0,26	0,24	0,3
Коэффициент эффективности ($K_{\text{факэ}}$)	0,068	0,064	0,057	0,2

Далее рассчитаем значения интегрального показателя финансовой устойчивости для ООО «Газпром трансгаз Ухта», используя скорректированную модель.

$$KFU_{2019} = 25 \cdot \left(\frac{1,07}{0,3}\right) + 25 \cdot \left(\frac{1,23}{0,3}\right) + 20 \cdot \left(\frac{0,51}{1}\right) + 20 \cdot \left(\frac{0,2}{0,3}\right) + 10 \cdot \left(\frac{0,068}{0,2}\right) = 210,7$$

$$KFU_{2020} = 25 \cdot \left(\frac{0,2}{0,1}\right) + 25 \cdot \left(\frac{1,46}{0,3}\right) + 20 \cdot \left(\frac{0,82}{1}\right) + 20 \cdot \left(\frac{0,26}{0,3}\right) + 10 \cdot \left(\frac{0,064}{0,2}\right) = 269,4$$

$$КФУ_{2021} = 25 \cdot \left(\frac{0,06}{0,1}\right) + 25 \cdot \left(\frac{1,32}{0,3}\right) + 20 \cdot \left(\frac{0,64}{1}\right) + 20 \cdot \left(\frac{0,24}{0,3}\right) + 10 \cdot \left(\frac{0,057}{0,2}\right) = 211,65$$

На рисунке 6 представлено графическое отображение рассчитанных по скорректированной модели показателей финансовой устойчивости.



Рисунок 6. Интегральный коэффициент финансовой устойчивости

На рисунке 6 наглядно видно увеличение интегрального коэффициента за 2020 год на 58,7. Но на 2021 год наблюдается отрицательная тенденция, по сравнению с 2020 годом на 57,7. Можно отметить, интегральный коэффициент финансовой устойчивости на 2021 год все-таки выше, чем на 2019 год.

Заключение

Рассчитанные интегральные показатели финансовой устойчивости в исследуемом периоде более, чем в два раза превышают минимально рекомендованное значение, что свидетельствует о достаточно высоком уровне финансовой устойчивости ООО «Газпром трансгаз Ухта» по скорректированной методике, учитывающей особенности состава имущества рассматриваемой организации.

Результаты исследования могут быть применимы при прогнозировании показателей финансовой устойчивости организации и при принятии финансово-управленческих решений.

Список использованных источников и литературы

1. Бухгалтерская отчетность и финансовый анализ ООО «Газпром трансгаз Ухта». Режим доступа: https://www.audit-it.ru/buh_otchet/1102024468_ooo-gazprom-transgaz-ukhta
2. Муравьев Н.Н., Гурджиян А. Исследование методик интегральной оценки финансовой устойчивости организаций. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-metodik-integralnoy-otsenki-finansovoy-ustoychivosti-kommercheskih-organizatsiy/viewer>
3. Ковалев В.В., Волкова О.Н. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. Учебник. – М.: ООО «ТК Велби», 2002. – 424 с.
4. Бухонова С.М., Дорошенко Ю.А., Бендерская О.Б. Комплексная методика анализа финансовой устойчивости организации // Экономический анализ : теория и практика. -2004. – №7 (22).

List of references

1. Accounting statements and financial analysis of Gazprom Transgaz Ukhta LLC. Access mode: https://www.audit-it.ru/buh_otchet/1102024468_ooo-gazprom-transgaz-ukhta
2. Muravyev N.N., Gurdjieff A. Research of methods of integral assessment of financial stability of organizations. Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-metodik-integralnoy-otsenki-finansovoy-ustoychivosti-kommercheskih-organizatsiy/viewer>
3. Kovalev V.V., Volkova O.N. Analysis of the economic activity of the enterprise. Textbook. – M.: LLC "TK Velbi", 2002. – 424 p.
4. Bukhonova S.M., Doroshenko Yu.A., Benderskaya O.B. Complex methodology for analyzing the financial stability of an organization // Economic analysis: theory and practice. -2004. – №7 (22).

РОЖКОВ Е. В. РАЗВИТИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

УДК 338.025, ГРНТИ 06.75.10

Развитие виртуальной экономики

Development of virtual economy

Е. В. Рожков

E. V. Rozhkov

Уральский государственный
экономический университет,
г. Екатеринбург

Ural State University of Economics,
Ekaterinburg

Виртуальная реальность стала повседневной действительностью. Человечество вошло в эпоху цифровой экономики, сетевого общения, фиктивных результатов производства, когда деньги производят сами себя, увеличивая формальную стоимость финансового капитала. Методология статьи строится на исследовании, включающего экспресс анализ, а также сравнительный и критический анализ. В исследовании используются эмпирический и аналитический методы. Имеются положительные моменты в российском законодательстве по внедрению в правовую систему норм, регулирующих цифровые права. Виртуальная экономика становится значимой как во всём мире, так и в нашей стране. Сегодня учёные говорят уже об отставании от ведущих государств Запада в этом направлении, но шансы догнать их в развитии ещё есть, если заниматься этим сегодня, а не откладывать на последующие годы.

Virtual reality has become an everyday reality. Humanity has entered the era of the digital economy, network communication, fictitious production results, when money produces itself, increasing the formal value of financial capital. The methodology of the article is based on a study that includes express analysis, as well as comparative and critical analysis. The study uses empirical and analytical methods. Results. There are positive moments in the Russian legislation on the introduction of norms regulating digital rights into the legal system. The virtual economy is becoming significant both throughout the world and in our country. Today, scientists are already talking about lagging behind the leading Western states in this direction, but there are still chances to catch up with them in development if we do this today, and not postpone it for subsequent years.

Ключевые слова: виртуальность, цифровая экономика, искусственный интеллект, цифровизация

Keywords: virtuality, digital economy, artificial intelligence, digitalization

Введение

В соответствии с национальной программой «Цифровая экономика Российской Федерации», к 2024 году планируется осуществить ряд федеральных

проектов, к которым относятся: «Нормативное регулирование цифровой среды»; «Информационная инфраструктура»; «Цифровые технологии» и т.д. [1].

Применение новых цифровых технологий во всех областях экономики приводит к необходимости использования искусственного интеллекта [2].

Несмотря на то, что новыми цифровыми технологиями занимаются в основном коммерческие компании, цель которых получить определённую прибыль от своей деятельности, некоторые из них занимаются творческой деятельностью при помощи нейросетей [3].

Проблема – без каких-либо согласований и разрешений от отдельно взятого человека, на него влияет виртуальная экономика.

Объект исследования – процессы по использованию виртуальной экономики в повседневной жизни.

Предмет исследования – проводимая аналитика использования виртуальных технологий в экономике.

Практическая значимость статьи заключается в выявлении необходимости доступа к виртуальной экономике.

Вопросы, связанные с виртуальной экономикой, изучались такими учёными, как: Апугов М.Т., Локштанкина А.А., Соколов Н.В. и другие.

Теоретический анализ

Развитие систем искусственного интеллекта даёт возможность создавать совершенно новые, более производственные, точные, многофункциональные системы автоматизации, которые могут обеспечить возможность собирать данные и анализировать их в реальном времени [4].

Чем шире во все сферы жизнедеятельности человека внедряются технологии искусственного интеллекта, тем больше об этом ведутся рассуждения [5]. Определение искусственного интеллекта менялось со скоростью развития технологий в мире. Сначала ИИ рассматривали как машину, затем, как компьютерную систему и при этом выделялась такая особенность – это способность решать задачи так, как это сделал бы человек [6].

Национальная стратегия развития искусственного интеллекта, утверждённая до 2030 года, даёт такое определение: ИИ – это комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека [7].

Экспериментальная часть

В исследовании используются эмпирический и аналитический методы.

Практическая проблема применения в научных исследованиях данных официальной статистики и данных, представляемых официальными органами власти – изменения в методиках, которая в свою очередь может оказать влияющие значение на полноту данных [8].

Происходящая трансформация экономики идёт в рамках трансформации России. Цифровизация внедряется во все сферы. Экономика не может быть отделена от других сфер, и она зависит от них, и все сферы деятельности зависят от экономики.

Для формирования метода оценки применяются экономические и общенаучные методы познания, методы анализа и синтеза, метод ретроспективного анализа. Также, для анализа развития цифровых технологий применяется SWOT-анализ (табл.), позволяющий определить сильные и слабые стороны, возможности и угрозы.

Таблица 1. SWOT-анализ развития цифровых технологий*

<p>S (сильные стороны):</p> <ul style="list-style-type: none"> - облегчение физического труда человека; - цифровой прогресс является неизбежной частью социального совершенства опыта; - прогрессивные начинания приводят к положительному эффекту для экономики; - увеличение количества услуг для населения в электронном виде; - повышение качества жизни; - повышение конкурентоспособности экономики 	<p>W (слабые стороны):</p> <ul style="list-style-type: none"> - усовершенствование технологий лишают человека возможности ощущать и действовать; - мгновенный успех от повсеместной цифровизации не достижим; - недостаточно средств безопасности от мошенников; - промышленные предприятия не готовы перейти на цифровизацию технологий производства; - мобильная безопасность; - браузерная безопасность; - сетевая безопасность; - возможность правильного реагирования при управлении в кризисных ситуациях; - наличие противоречия между интересами инициаторов внедрения цифровых технологий и их противниками
<p>О (возможности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучение специалистов новым ИТ-специальностям, востребованных в современной экономике; - облегчение умственного труда человека; - развитие искусственного интеллекта ведёт к новой образовательной революции; - замена низкоквалифицированного труда; - решение деструктивных угроз искусственным интеллектом 	<p>Т (угрозы):</p> <ul style="list-style-type: none"> - отсутствие международного законодательства за контролем использования Интернета; - облегчение преодоления каких-либо препятствий и сложностей; - ослабление интеллектуальных способностей человека и его совершенствования; - цифровизация образования не приветствуется учёными; - компьютерные атаки на государственные, муниципальные и частные информационные ресурсы

* - составлено автором.

В составленном SWOT-анализе (Таблица 1) слабых сторон (W) выделено больше, чем сильных (S), а возможностей (O) столько же, сколько и угроз (Т), и это, в свою очередь, может говорить о необходимости властей минимизировать имеющиеся отрицательные позиции для дальнейшего продвижения перспективных проектов по внедрению цифровизации для блага людей.

Результат

Необходимо отметить положительные моменты в российском законодательстве по внедрению в правовую систему норм, регулирующих цифровые права [9].

Отдельного внимания заслуживает развитие сетевых структур в виртуальных экономических отношениях: реализация масштабных социально-экономических проектов; объединение групп малых и средних предприятий на локальной территории; объединение в союзы крупных компаний территории и т.д. [10].

Кроме того, сегодня в финансовой области стали генерироваться виртуальные объекты и инструменты, не привязанные к активам и ресурсам [11].

При этом, без применения новейших информационных технологий, экономика в современных условиях не смогла бы динамично развиваться [12].

А новые нормы институциональной среды виртуальной экономики способствуют развитию мотивации у субъектов института предпринимательства применять компьютерные технологии [13].

В условиях цифровой экономики в последние годы происходят существенные изменения в технологиях хранения, обработки и предоставления информации, стремительно возрастают объёмы информации [14].

Виртуальная экономика – раздел информационной экономики, направленной на создание возможного состояния бытия, не существующих в реальности образов и событий для получения физическими и юридическими лицами неосязаемых благ с применением программного и компьютерного обеспечения [15].

Сегодня виртуальная реальность стала повседневной действительностью. Человечество вошло в эпоху цифровой экономики, сетевого общения, фиктивных результатов производства, когда деньги производят сами себя, увеличивая формальную стоимость финансового капитала [16].

Модификации, не затрагивающие функциональных свойств вещи и не требующие реальных трудозатрат, в виртуальной реальности рекламных образов, выглядят, как «переворот», «новое слово» [17].

К одной из основных частей научно-технического прогресса, сегодня можно отнести развитие кибернетики [18]. Широкое использование кибернетических технологий происходит благодаря большому росту числа пользователей Интернета и свободному доступу к нему буквально для всех людей. Киберсоциализация человека стала повседневной реальностью, неотъемлемой частью социализации современной личности [19].

Новые тенденции в экономике связаны с определяющей ролью цифровых технологий и интеллектуальных услуг. Сегодня, государство является объектом

и потребителем интеллектуальных услуг, определяя ключевые правила рынка [20].

Переход к новому технологическому укладу предопределили цифровое развитие экономики [21]. Интернет и связанные с ним технологии принципиально преобразуют и индустриальную [22].

Практическая проблема применения в научных исследованиях данных официальной статистики и данных, представляемых официальными органами власти – изменения в методиках, которая в свою очередь может оказать влияющие значение на полноту данных [23].

Переход к цифровой индустрии основан на массовом применении киберфизических систем, реализующих симбиоз информационных процессов. Эти системы отличаются от традиционных средств автоматизированного управления и наличия множества элементов различной природы. Фундаментальным вопросом исследования может послужить создание отечественной платформы для современных информационных систем [24].

На рынке представлено большое количество операционных систем, систем управления базами данных, а также прикладного программного обеспечения. И разработчики систем всё чаще стали сталкиваться с их разнородностью, даже в рамках одной компании, что в свою очередь усложняет и их разработку, внедрение и сопровождение [25].

Также, необходимо отметить изменения в законодательстве по «цифровому рублю», в соответствии с которыми наша страна уже сможет взаимодействовать с зарубежными партнёрами исключая расчёты в иностранной валюте.

Переход к «цифровому рублю» может рассматриваться не просто в качестве усовершенствования денежного обращения и платежей, а как многоплановое преобразование [26]. Преимущества внедрения цифрового рубля для населения и бизнеса – это дополнительные функциональные возможности [27].

Развитие экономической системы может рассматриваться как необратимый процесс закономерных изменений состава или структуры экономической системы во времени, который характеризуется переходом самой этой системы от одного состояния к другому [28].

Ускорение роста промышленного производства является объективным процессом, свойственной мировой экономике [29]. Сама по себе промышленность не развивается, она полностью зависит от науки, от развития экономических систем.

Теоретические положения по изучению процессов экономического развития отражают как статистические, так и динамические состояния народного хозяйства [30].

Заключение

Виртуальная экономика становится значимой как во всём мире, так и в нашей стране. Сегодня учёные говорят уже об отставании от ведущих государств Запада в этом направлении, но шансы догнать их в развитии ещё есть, если заниматься этим сегодня, а не откладывать на последующие годы.

Список использованных источников и литературы

1. Дубровский В. Ж., Рожков Е. В. Новые цифровые технологии Прикамья // Экономика. Социология. Право. 2022. № 4(28). С. 9-19.
2. Рожков Е. В. Возможность изменить будущее или «институциональная ловушка» // Вестник университета. 2022. № 7. С. 113-122.
3. Рожков Е. В. Прикамье в нейросетях // Академическая публицистика. 2023. № 5-2. С. 256-258.
4. Ашуров М. Т., Царева С. А. Системы искусственного интеллекта в управлении качеством на промышленных предприятиях // Системы искусственного интеллекта в управлении качеством на промышленных предприятиях. Управление качеством в образовании и промышленности. Всероссийская научно-техническая конференция. Севастополь, 20-21 мая 2021. С. 10-15.
5. Паламарчук О. Т. Сможет ли искусственный интеллект обладать ... сознанием? // Общество: философия, история, культура. 2022. № 1. С. 28-35.
6. Локштанкина А. А. Искусственный интеллект в банке как угроза рабочим местам или помощь в работе с клиентами // Вестник евразийской науки. 2022. Т. 14. № 1. Порядковый номер 36.
7. Соколов Н. В. Проблемы и риски применения современных технологий искусственного интеллекта в образовании РФ // Актуальные проблемы педагогики и психологии. 2022. Т. 3. № 5. С. 10-14.
8. Аркадьева О. Г., Березина Н. В. Проблемы использования данных органов власти в научных исследованиях финансовой сферы // Финансовое просвещение. III Всероссийская научно-практическая конференция по финансовому просвещению в России: сборник материалов. Москва. 02-03 марта 2021 года. С. 88-93.
9. Кумалагов Н. Е. Гражданско-правовая природа цифровых прав // Право и государство: теория и практика. 2022. № 12(216). С. 253-255.
10. Новиков В. С. Теоретико-прикладные аспекты исследования сетевых структур в виртуальных экономических отношениях // Бизнес. Образование. Право. 2021. № 4(57). С. 102-107.
11. Мунтиян В. И., Бочаров В. Е. Глобальная конкурентоспособность национальной финансовой системы как фактор её безопасности // Развитие и безопасность. 2021. № 3. С. 32-50.
12. Восканова К. А., Иремадзе Э. О. Тенденции развития информационных технологий в современной экономике // Вопросы студенческой науки. 2021. № 5(57). С. 464-467.
13. Новиков В. С. Исследование норм институциональной среды виртуальной экономики // Естественно-гуманитарные исследования. 2021. № 33(1). С. 164-170.
14. Брижак О. В., Романец И. И. Новая парадигма развития экономических систем в условиях цифровизации // Научные труды КубГТУ. 2020. № 1. С. 55-63.
15. Огородников П. И., Тасмаганбетов А. Б., Тяпухин А. П. К вопросу о типологии новой экономики // E-Management. 2019. № 1. С. 60-77.

16. Купряжкин Д. А. Зазеркалье экономики виртуальной реальности // Труды ВЭО России. 2018. Т. 209. № 1. С. 310-322.
17. Богомолов А. И., Невежин В. П. Виртуальная экономика против цифровой // Экономика и управление: теория и практика. 2018. Т. 4. № 1. С. 92-97.
18. Мартынов В. В., Филосова Е. И., Ширяев О. В. Технология моделирования перспективной архитектуры предприятия цифровой индустрии / В.В. Мартынов, Е.И. Филосова, О.В. Ширяев // Инновационные, информационные и коммуникационные технологии. XVII Международная научно-практическая конференция. 2020. С. 265-270.
19. Громова Е. А. Специальные и экспериментальные режимы как способ преодоления барьеров внедрения компонентов цифровой индустрии в промышленных регионах / Е. А. Громова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Право». 2021. Т. 21. № 3. С. 48-54.
20. Оборин М. С. Тенденции и перспективы развития интеллектуальных услуг в России / М. С. Оборин // Вестник Забайкальского государственного университета. 2019. Т. 25. № 9. С. 123-130.
21. Усова Н. В., Логинов М. П. Цифровая трансформация финансовых услуг в России // Журнал экономической теории. - 2021. - Т. 18. - № 2. - С. 277-289. <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2021.18-2.9>.
22. Калабина Е. Г. Новая индустриализация, технологические изменения и сфера труда промышленных компаний // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». 2017. № 1(57). С. 72 - 81.
23. Аркадьева О. Г., Березина Н. В. Проблемы использования данных органов власти в научных исследованиях финансовой сферы // Финансовое просвещение. III Всероссийская научно-практическая конференция по финансовому просвещению в России: сборник материалов. Москва. 02-03 марта 2021 года. С. 88-93.
24. Зегжда Д. П. Кибербезопасность цифровой индустрии. Теория и практика функциональной устойчивости к кибератакам / Д.П. Зегжда, Е.Б. Александрова, М.О. Калинин и др. – М.: Горячая линия. Телеком, 2019. 500 с.
25. Дли М. И., Кинелев В. Ю. Разработка экономических информационных систем для разнородной эксплуатационной среды // Вестник Российской академии естественных наук. 2010. № 14(1). С. 33-36.
26. Кисаров И. В. О переходе к цифровому рублю // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2021. № 1. С. 198-208.
27. Долматов А. В., Долматов Е. А. Проблемы правового регулирования цифровых финансовых активов // Вестник Санкт-Петербургской юридической академии. 2021. № 4. С. 38-43.
28. Суинова З. Л. Закономерности развития экономических систем // Национальные экономические системы в контексте формирования глобального экономического пространства. III Международная научно-практическая конференция. Крымский инженерно-педагогический университет. Симферополь. 24 марта 2017 года. С. 499-500.

29. Кравченко В. А., Горбоконь Б. В. Энергетическая безопасность стран Европы в контексте устойчивого развития экономических систем // Современная мировая экономика: вызовы и реальность. IV Международная научно-практическая конференция. Посвящённая 100-летию ДОННТУ. Донецк. 7 декабря 2021 года. С. 35-44.

30. Сафронова А. А., Рудакова Е. Н. Особенности сбалансированного взаимодействия параметров общественного спроса // Основные тенденции развития инновационного предпринимательства в реальном секторе экономики в эпоху цифровизации: вызовы и возможности. Всероссийская научно-практическая конференция. Москва. 21 мая 2021 года. С. 27-31.

List of references

1. Dubrovsky V.Zh., Rozhkov E.V. New digital technologies of the Kama region // Economics. Sociology. Right. 2022. No. 4(28). pp. 9-19. (In Russ).

2. Rozhkov E.V. Opportunity to change the future or "institutional trap" // Bulletin of the University. 2022. No. 7. pp. 113-122. (In Russ).

3. Rozhkov E.V. Prikamye in neural networks // Academic journalism. 2023. No. 5-2. pp. 256-258. (In Russ).

4. Ashurov M.T., Tsareva S.A. Artificial intelligence systems in quality management at industrial enterprises // Artificial intelligence systems in quality management at industrial enterprises. Quality management in education and industry. All-Russian Scientific and Technical Conference. Sevastopol, May 20-21, 2021. pp. 10-15. (In Russ).

5. Palamarchuk O.T. Will artificial intelligence be able to have ... consciousness? // Society: philosophy, history, culture. 2022. No. 1. pp. 28-35. (In Russ).

6. Lokshtankina A.A. Artificial intelligence in a bank as a threat to jobs or assistance in working with clients // Bulletin of Eurasian Science. 2022. V. 14. No. 1. Serial number 36. (In Russ).

7. Sokolov N.V. Problems and risks of using modern technologies of artificial intelligence in the education of the Russian Federation // Actual problems of pedagogy and psychology. 2022. V. 3. No. 5. pp. 10-14. (In Russ).

8. Arkad'eva O.G., Berezina N.V. Problems of using these authorities in the scientific research of the financial sector // Financial education. III All-Russian scientific and practical conference on financial education in Russia: collection of materials. Moscow. March 02-03, 2021. pp. 88-93. (In Russ).

9. Kumalagov N.E. Civil Law Nature of Digital Rights // Law and State: Theory and Practice. 2022. No. 12(216). pp. 253-255. (In Russ).

10. Novikov V.S. Theoretical and applied aspects of the study of network structures in virtual economic relations // Business. Education. Right. 2021. No. 4(57). pp. 102-107. (In Russ).

11. Muntiyany V.I., Bocharov V.E. Global competitiveness of the national financial system as a factor of its security // Development and security. 2021. No. 3. pp. 32-50. (In Russ).

12. Voskanova K.A., Iremadze E.O. Trends in the development of information technology in the modern economy // Issues of student science. 2021. No. 5(57). pp. 464-467. (In Russ).
13. Novikov V.S. Study of the norms of the institutional environment of the virtual economy // Natural Humanitarian Research. 2021. No. 33(1). pp. 164-170. (In Russ).
14. Brizhak O.V., Romanets I.I. A new paradigm for the development of economic systems in the context of digitalization // Scientific works of KubGTU. 2020. No. 1. pp. 55-63. (In Russ).
15. Ogorodnikov P.I., Tasmaganbetov A.B., Tyapukhin A.P. To the question of the typology of the new economy // E-Management. 2019. No. 1. pp. 60-77. (In Russ).
16. Kupryazhkin D.A. Through the Looking Glass of the Virtual Reality Economy // Proceedings of the VEO of Russia. 2018. V. 209. No. 1. pp. 310-322. (In Russ).
17. Bogomolov A.I., Nevezhin V.P. Virtual economy versus digital // Economics and management: theory and practice. 2018. V. 4. No. 1. pp. 92-97. (In Russ).
18. Martynov V.V., Filosoza E.I., Shiryayev O.V. Modeling technology of perspective architecture of the enterprise of the digital industry / V.V. Martynov, E.I. Filosoza, O.V. Shiryayev // Innovative, information and communication technologies. XVII International Scientific and Practical Conference. 2020. pp. 265-270. (In Russ).
19. Gromova E.A. Special and experimental regimes as a way to overcome barriers to the implementation of digital industry components in industrial regions / E.A. Gromov // Bulletin of SUSU. Series "Right". 2021. V. 21. No. 3. pp. 48-54. (In Russ).
20. Oborin M.S. Trends and prospects for the development of intellectual services in Russia / M.S. Oborin // Bulletin of the Transbaikal State University. 2019. V. 25. No. 9. pp. 123-130. (In Russ).
21. Usova N.V., Loginov M.P. Digital transformation of financial services in Russia // Journal of Economic Theory. 2021. T. 18. No. 2. pp. 277-289. <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2021.18-2.9>. (In Russ).
22. Kalabina E.G. New industrialization, technological changes and the sphere of labor of industrial companies // Bulletin of Omsk University. Series "Economics". 2017. No. 1 (57). pp. 72 - 81. (In Russ).
23. Arkad'eva O.G., Berezina N.V. Problems of using these authorities in the scientific research of the financial sector // Financial education. III All-Russian scientific and practical conference on financial education in Russia: collection of materials. Moscow. March 02-03, 2021. pp. 88-93. (In Russ).
24. Zegzhda D.P. Cybersecurity of the digital industry. Theory and practice of functional resistance to cyber attacks / D.P. Zegzhda, E.B. Alexandrova, M.O. Kalinin and others - M.: Hotline. Telecom, 2019. 500 p. (In Russ).
25. Dli M.I., Kinelev V.Yu. Development of economic information systems for a heterogeneous operational environment // Bulletin of the Russian Academy of Natural Sciences. 2010. No. 14(1). pp. 33-36. (In Russ).
26. Kisarov I.V. On the transition to the digital ruble // Bulletin of the Tver State University. Series: Economics and Management. 2021. No. 1. pp. 198-208. (In Russ).

27. Dolmatov A.V., Dolmatov E.A. Problems of legal regulation of digital financial assets // Bulletin of the St. Petersburg Law Academy. 2021. No. 4. pp. 38-43. (In Russ).

28. Suinova Z.L. Patterns of development of economic systems // National economic systems in the context of the formation of the global economic space. III International Scientific and Practical Conference. Crimean Engineering and Pedagogical University. Simferopol. March 24, 2017. pp. 499-500. (In Russ).

29. Kravchenko V.A., Gorbokon B.V. Energy security of European countries in the context of sustainable development of economic systems // Modern world economy: challenges and reality. IV International Scientific and Practical Conference. Dedicated to the 100th anniversary of DONNTU. Donetsk. December 7, 2021. pp. 35-44. (In Russ).

30. Safronova A.A., Rudakova E.N. Peculiarities of balanced interaction of social demand parameters // Main trends in the development of innovative entrepreneurship in the real sector of the economy in the era of digitalization: challenges and opportunities. All-Russian Scientific and Practical Conference. Moscow. May 21, 2021. pp. 27-31. (In Russ).

ДВОРЕЦКАЯ П.С., БАЗАРОВА И. А.
ЗАЩИЩЕННАЯ ДОВЕРЕННАЯ СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОДУКТОВ VIPNET ДЛЯ ФИЛИАЛА
ООО «ГАЗИНФОРМСЕРВИС» В Г. УХТА
УДК 004.056, ГРНТИ 81.93.29

Защищенная доверенная среда передачи информации с использованием продуктов ViPNet для филиала ООО «Газинформсервис» в г. Ухта

Secure trusted information transmission environment using ViPNet products for the branch of Gazinformservice LLC in Ukhta

П. С. Дворецкая¹, И. А. Базарова²

P. S. Dvoretskaya¹, I. A. Bazarova²

¹ ООО «Газинформсервис», г. Ухта;

¹Gazinformservice LLC in Ukhta

²Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта

²Ukhta State Technical University, Ukhta

Данная статья посвящена разработке макета защищенной сети, объединяющей центральный офис и филиал ООО «Газинформсервис». Развертывание макета осуществлялось с применением продуктов ViPNet, обеспечивающих безопасную передачу данных по общедоступной сети путем организации виртуальных частных сетей (VPN)

This article is devoted to the development of a layout of a secure network that unites the central office and a branch of Gazinformservice LLC. The layout was deployed using ViPNet products that provide secure data transmission over a public network by organizing virtual private networks (VPN)

Ключевые слова: ViPNet, VPN, информационная безопасность, макетирование

Keywords: ViPNet, VPN, information security, layout

Введение

В целях повышения эффективности и безопасности хранения информации современные компании переходят от обмена бумажными документами к электронному документообороту, использованию облачных хранилищ и серверов приложений. Зачастую различные отделы или филиалы одного предприятия могут располагаться далеко друг от друга или компания сотрудничает с другой, не связанной с ней единой сетью.

Как правило компании для передачи коммерческой и управленческой информации стремятся использовать общедоступную сеть Интернет в силу дешевизны и доступности такого решения. В следствие чего защита персональных и иных конфиденциальных данных в процессе их передачи по сети становится все более актуальной задачей.

Наиболее распространенным способом обеспечения безопасности при передаче данных через Интернет является технология виртуальных частных сетей (VPN). VPN позволяет создать защищенный туннель между устройствами, что обеспечивает конфиденциальность и целостность передаваемых данных.

Предпроектное исследование

ООО «Газинформсервис» является компанией-подрядчиком, специализирующейся на системном интегрировании в области корпоративной информационной безопасности и создании инженерно-технических решений для защиты информации.

В региональном подразделении компании, находящемся в городе Ухта, реализовано взаимодействие с центральным офисом компании, расположенным в Санкт-Петербурге.

Филиал предприятия, как многие другие компании, занимается обработкой, хранением и передачей различного рода информации, в том числе относящейся к конфиденциальной, то есть имеющей ограниченный доступ в соответствии с законодательством.

Во избежание утечек конфиденциальной информации, ее искажения и несанкционированного использования необходимо применение различных мер защиты информации, как внутри локальной сети, так и при межсетевом взаимодействии.

Перед организацией защиты от внешних атак необходимо принять во внимание атаки со стороны внутреннего нарушителя, который, являясь сотрудником компании, может заниматься хищением, искажением и несанкционированной передачей данных и подвергнуть опасности локальную сеть предприятия.

В качестве мер для защиты локальной сети предприятия применяются следующие технические средства:

- DLP-системы (Data Leak Prevention – Предотвращение Утечки Данных) – основной принцип работы заключается перехвате и анализе данных, передаваемых внутри корпоративной сети и за ее пределы. В случае если информация переносится на какой-либо носитель или пересылается тому пользователю, который не должен иметь к ней доступ, происходит блокировка передачи.

- корпоративное антивирусное программное обеспечение (Kaspersky) для снижения рисков проникновения в локальную сеть предприятия вредоносного программного обеспечения.

- система защиты от несанкционированного доступа («Блокхост-сеть») – средство контроля съёмных машинных носителей информации и защиты от несанкционированного доступа ресурсов рабочих станций и серверов. мм

Взаимодействие филиала компании и центрального офиса происходит с использованием сети Интернет. Данный участок сети считается наиболее уязвимым, так как возможны различные атаки со стороны злоумышленников, проникновение вредоносного программного обеспечения.

Для защиты от несанкционированного доступа в каждую из подсетей, а также возможных атак на границах подключения как главного офиса, так и филиала, к общедоступной сети установлены аппаратные межсетевые экраны Cisco ASA 5505, на основе которых реализуется не только фильтрация проходящего трафика, но и построение туннелей через публичную сеть, то есть реализуется VPN.

Однако для передачи персональных данных по каналам связи, которые выходят за пределы контролируемой зоны, должны применяться сертифицированные средства криптографической защиты информации (СКЗИ). Под контролируемой зоной понимается область, территория, на которой запрещено неконтролируемое пребывание лиц, не имеющих постоянного или разового доступа.

Кроме того, в соответствии с политикой импортозамещения необходимо использование отечественного программного и аппаратного обеспечения.

В связи с имеющимися угрозами безопасности и необходимостью замены оборудования актуальным становится разработка системы защиты обмена данными между центральным офисом и филиалом. Необходима разработка макета, с помощью которого будет смоделирована работа сети и проверена ее работоспособность.

Основной технологией обеспечения безопасности передачи является VPN, так как это единственное средство, при помощи которого возможно осуществлять передачу данных между различными удаленными сегментами сети с должным уровнем защиты.

Реализация VPN может производиться как с использованием собственного оборудования и ПО, так и комплекса услуг и оборудования Интернет-провайдера. Использование VPN как услуги возможно в том случае, если удаленные офисы подключены через одного Интернет-провайдера.

Так как головной офис рассматриваемой компании находится в г. Санкт-Петербург, а филиал – в г. Ухта используются различные провайдеры, поэтому применение VPN как услуги не представляется возможным. Кроме того, при нахождении отделений компании в разных городах или даже странах с трудом удастся найти провайдера, который сможет предоставить требуемый уровень защищенности данных и скорости передачи за оптимальную стоимость.

Поэтому решением в данном случае является организация защищенной доверенной сети между удаленными офисами компании «Газинформсервис» с применением собственного оборудования и специализированного программного обеспечения.

На российском рынке представлен целый ряд отечественных продуктов для развертывания сети VPN.

Однако в связи с политикой рассматриваемой компании создание защищенной среды передачи информации необходимо осуществить с применением продуктов «ViPNet», производимой компанией ОАО «ИнфоТеКС».

Основные продукты линейки, которые были использованы для развертывания защищенной частной сети:

– ViPNet Administrator – программный комплекс, предназначенный для управления виртуальной сетью ViPNet.

– ViPNet Coordinator – шлюз безопасности, предназначенный для обеспечения безопасной передачи данных между защищенными сегментами виртуальной сети ViPNet, а также фильтрации IP-трафика.

– ViPNet Client – программное обеспечение, обеспечивающее защиту клиентских компьютеров от несанкционированного доступа при работе в глобальных и локальных сетях.

– ViPNet xFirewall – межсетевой экран следующего поколения (NGFW), выполняющий фильтрацию трафика на сетевом и транспортном уровнях модели OSI (с контролем состояния сессий).

При реализации макета защищенной сети предприятия были использованы виртуальные координаторы и межсетевые экраны. Данное решение позволяет провести тестирование оборудования перед реальной закупкой программно-аппаратного комплекса.

Реализация макета защищенной сети

Перед реализацией стенда защищенной сети были построены схемы физического и сетевого уровней (Рисунки 1 и 2).

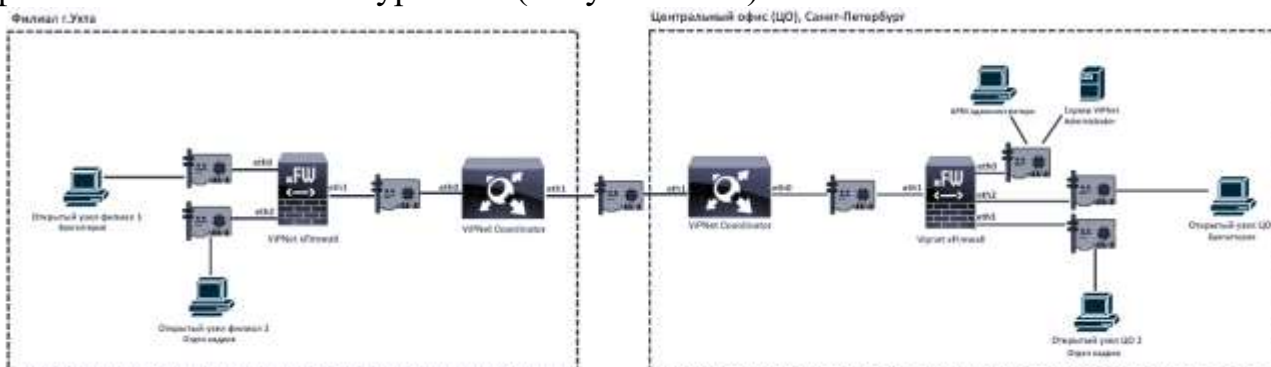


Рисунок 1. Схема макетируемой сети. Физический уровень

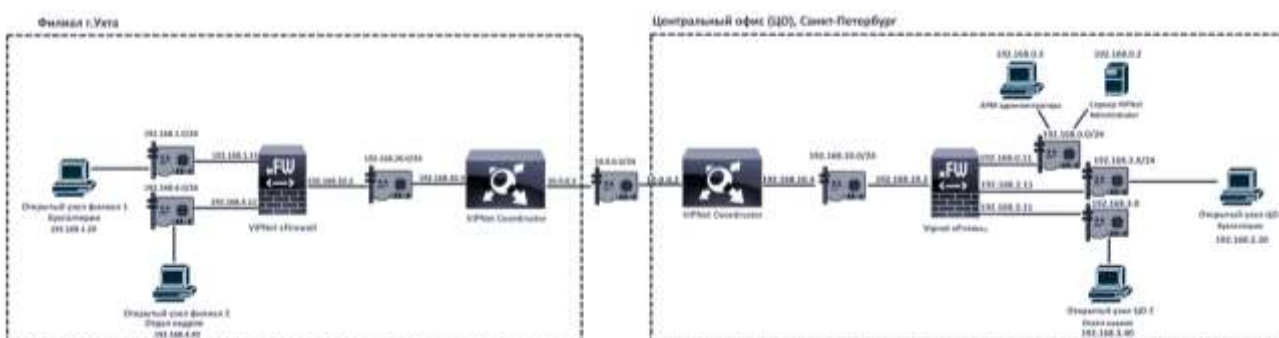


Рисунок 2. Схема макетируемой сети. Сетевой уровень

Все сетевые узлы были связаны между собой сетевыми адаптерами виртуальных машин. Развертывание стенда производилось в среде виртуализации VMWare Workstation.

Работы по развертыванию макета сети производились в следующем порядке:

- Создание виртуальной машины (VM) сервера ViPNet Administrator на базе Windows Server 2016, развертывание ViPNet Administrator – установка серверной и клиентской части ЦУС и УКЦ, установка ViPNet Client.

- Создание структуры сети в ЦУС, выдача дистрибутивов ключей на все узлы сети.

- Развертывание APM администратора сети на базе Windows 10 – установка клиентской части ЦУС и ViPNet Client.

- Развертывание 2 VM координаторов – ViPNet Coordinator VA 4.3.3. Проведение первичной настройки, установка дистрибутива ключей, назначение адресов физическим интерфейсам в соответствии со схемой сети.

- Развертывание 2 VM межсетевых экранов – ViPNet xFirewall VA 5.3.0. Проведение первичной настройки, установка дистрибутива ключей, назначение адресов физическим интерфейсам в соответствии со схемой сети.

- Настройка маршрутизации между узлами сети.

- Развертывание VM открытых узлов конечных пользователей на базе Windows 10. Настройка адресов в соответствии со схемой сети.

- Настройка туннелей между открытыми узлами при помощи ViPNet Administrator.

- Настройка правил межсетевого экранирования.

- Проверка связности открытых узлов.

Результаты разработки

Результатом разработки стал стенд, состоящий из 11 виртуальных машин, между которыми организовано сетевое взаимодействие.

Между открытыми узлами отделов бухгалтерии и отдела кадров, то есть пользовательскими компьютерами, на которых не установлено ПО ViPNet, организовано построение VPN-туннелей и шифрование передаваемых данных.

Для проверки защищенности соединения был снят дамп трафика с внутреннего и внешнего сетевых интерфейсов координатора центрального офиса.

Под внешним подразумевается сетевой интерфейс eth1, направленный в сторону в сторону сети Интернет, где находится координатор филиала, тогда как под внутренним – сетевой интерфейс eth0, направленный в локальную сеть компании.

Дамп трафика был снят с координатора при помощи встроенного инструмента «tcpdump» с записью в файл с расширением «.pcap». Затем содержимое данных файлов было просмотрено при помощи анализатора трафика Wireshark. Результаты представлены на рисунках 3 и 4.

Для проверки защищенности трафика производилось удаленное редактирование файла «Worker info.txt», находящегося в папке общего доступа в подсети отдела кадров.

В случае с трафиком, снятым с внутреннего интерфейса координатора, удастся просмотреть параметры пакетов, такие как адреса источников и получателей, типы отправляемых сообщений и используемые протоколы. В

данном случае передача данных происходила по протоколу SMB.

Кроме того, было отображено и само содержимое передаваемых сообщений, в данном случае был виден текст удаленно редактируемого документа – ФИО работника, паспортные данные и ИНН.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
60	26.193156	192.168.4.40	192.168.3.40	TCP	54	49752 → 445 [ACK] Seq=5793 Ack=6825 Win=257 Len=0
61	26.193277	192.168.4.40	192.168.3.40	SMB2	162	SetInfo Request FILE_INFO/SMB2_FILE_ALLOCATION_INFO
62	26.193313	192.168.4.40	192.168.3.40	SMB2	154	Notify Request
63	26.194955	192.168.4.40	192.168.3.40	TCP	54	49752 → 445 [ACK] Seq=6001 Ack=6971 Win=257 Len=0
64	26.195328	192.168.4.40	192.168.3.40	SMB2	286	Create Request File:
65	26.196886	192.168.4.40	192.168.3.40	SMB2	260	Find Request SMB2_FIND_ID_BOTH_DIRECTORY_INFO Pattern
66	26.198857	192.168.4.40	192.168.3.40	SMB2	146	Close Request
67	26.200683	192.168.4.40	192.168.3.40	SMB2	162	GetInfo Request FILE_INFO/SMB2_FILE_NETWORK_OPEN_INFO
68	26.206907	192.168.4.40	192.168.3.40	SMB2	230	Write Request Len:60 Off:0
69	26.266069	192.168.4.40	192.168.3.40	TCP	54	49752 → 445 [ACK] Seq=6815 Ack=8227 Win=252 Len=0
70	27.139747	192.168.4.40	192.168.3.40	SMB2	234	Create Request File: Worker info.txt
71	27.143211	192.168.4.40	192.168.3.40	SMB2	146	Close Request
72	27.197243	192.168.4.40	192.168.3.40	SMB2	382	Create Request File: desktop.ini
73	27.200241	192.168.4.40	192.168.3.40	SMB2	171	Read Request Len:46 Off:0
74	27.266965	192.168.4.40	192.168.3.40	TCP	54	49752 → 445 [ACK] Seq=7532 Ack=9029 Win=255 Len=0
75	28.188268	192.168.4.40	192.168.3.40	SMB2	154	Notify Request
76	28.265761	192.168.4.40	192.168.3.40	TCP	54	49752 → 445 [ACK] Seq=7632 Ack=9106 Win=254 Len=0
77	29.077332	11.0.0.6	192.168.10.3	UDP	43	2046 → 2046 Len=1

> Frame 68: 230 bytes on wire (1840 bits), 230 bytes captured (1840 bits)

▼ Ethernet II, Src: VMware_d2:b6:e8 (00:0c:29:d2:b6:e8), Dst: VMware_3c:0b:32 (00:0c:29:3c:0b:32)

> Destination: VMware_3c:0b:32 (00:0c:29:3c:0b:32)

> Source: VMware_d2:b6:e8 (00:0c:29:d2:b6:e8)

Type: IPv4 (0x0800)

> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.4.40, Dst: 192.168.3.40

> Transmission Control Protocol, Src Port: 49752, Dst Port: 445, Seq: 6639, Ack: 8143, Len: 176

0000	00 0c 29 3c 0b 32 00 0c 29 d2 b6 e8 08 00 45 00	..<2..).....E.
0010	00 d8 50 76 00 00 7d 06 64 09 c0 a8 04 28 c0 a8	..Pv..}. d....(.
0020	03 28 c2 58 01 bd 67 79 60 03 ba 46 e5 73 50 18	..(X..gy`...F.sP.
0030	00 fc 89 6b 00 00 00 00 00 ac fe 53 4d 42 40 00	...k.....SMB@.
0040	01 00 00 00 00 00 09 00 01 00 30 00 00 00 000.....
0050	00 00 39 03 00 00 00 00 00 00 ff fe 00 00 05 00	..9.....
0060	00 00 5d 00 00 04 00 08 00 00 00 00 00 00 00	..].....
0070	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 31 00 70 00 3c 001.p.<.
0080	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 eb 04 00 00 02 00
0090	00 00 f1 00 20 00 02 00 00 00 00 00 00 00 00
00a0	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 46 49 4f 20 49 76FIO Iv
00b0	61 6e 6f 76 20 49 76 61 6e 20 49 76 61 6e 6f 76	anov Iva n Ivanov
00c0	69 63 68 0d 0a 50 61 73 73 70 6f 72 74 20 38 37	ich..Pas sport 87
00d0	31 35 20 37 32 32 31 35 36 0d 0a 49 4e 4e 20 32	15 72215 6..INN 2
00e0	32 32 32 32 32 32	222222

Содержимое редактируемого файла

Рисунок 3. Открытый трафик, снятый с внутреннего интерфейса

Трафик, снятый с внешнего интерфейса, выглядит иначе: передаваемые пакеты инкапсулированы в протокол IPv4, что скрывает реальные протоколы передачи данных.

В качестве отправителя и получателя указаны белые адреса внешних интерфейсов координаторов, что скрывает реальную структуру сети.

Кроме того, содержимое пакетов зашифровано, что исключает возможность хищения конфиденциальных сведений, их анализа, модификации.

Проведя анализ трафика, можно убедиться, что передаваемые между сегментами сети сведения защищены от перехвата, поскольку происходит построение VPN-туннелей и шифрование отправляемых данных.

19	4.587289	10.0.0.2	10.0.0.3	IPv4	191 Unknown (241)
20	10.184615	10.0.0.2	10.0.0.3	IPv4	411 Unknown (241)
21	10.186925	10.0.0.2	10.0.0.3	IPv4	181 Unknown (241)
22	10.186963	10.0.0.2	10.0.0.3	IPv4	187 Unknown (241)
23	10.188559	10.0.0.2	10.0.0.3	IPv4	111 Unknown (241)
24	10.188645	10.0.0.2	10.0.0.3	IPv4	181 Unknown (241)
25	10.188844	10.0.0.2	10.0.0.3	IPv4	187 Unknown (241)
26	10.190922	10.0.0.2	10.0.0.3	IPv4	1019 Unknown (241)
27	10.192853	10.0.0.2	10.0.0.3	IPv4	239 Unknown (241)
28	10.194640	10.0.0.2	10.0.0.3	IPv4	243 Unknown (241)
29	10.199273	10.0.0.2	10.0.0.3	IPv4	195 Unknown (241)
30	11.031069	10.0.0.2	192.168.20.2	UDP	708 55777 → 55777 Ler
31	11.229837	10.0.0.2	10.0.0.3	IPv4	1019 Unknown (241)

> Frame 8: 299 bytes on wire (2392 bits), 299 bytes captured (2392 bits)

✓ Ethernet II, Src: VMware_d2:b6:f2 (00:0c:29:d2:b6:f2), Dst: VMware_4d:d3:e4 (00:0c:29:4d:d3:e4)

> Destination: VMware_4d:d3:e4 (00:0c:29:4d:d3:e4)

> Source: VMware_d2:b6:f2 (00:0c:29:d2:b6:f2)

Type: IPv4 (0x0800)

> Internet Protocol Version 4, Src: 10.0.0.2, Dst: 10.0.0.3

> Data (265 bytes)

0000	00 0c 29 4d d3 e4 00 0c 29 d2 b6 f2 08 00 45 00	..)M....).....E.
0010	01 1d 2e d7 00 00 7e f1 f8 14 0a 00 00 02 0a 00	...~.....
0020	00 03 96 22 d6 8f 8a 03 79 36 34 e1 1c 32 68 da	.."..... y64..2h.
0030	59 66 45 40 a6 2e 7e 18 4d 05 df 7e ed 58 98 61	YfE@...~ M...~X.a
0040	27 51 e9 10 c7 01 95 45 4b 92 23 a7 41 3a 74 74	'Q.....E K.#.A:tt
0050	10 8f 6c b0 a8 8a 39 22 9c 3d ad 6b a0 15 3c f5	..l...9" .:=k.<.
0060	95 33 3f c2 aa 0a b4 ca 2a f5 91 75 f2 a9 6f 45	.3?..... *.~u...oE
0070	f3 8d 33 d1 82 5f da 55 0b 82 53 c8 b0 5a a7 9e	..3..._U ..S..Z..
0080	b1 1e 1c 5d c6 8f 56 83 38 ba d3 10 d3 a1 0e 66	...]..V. 8.....f
0090	f9 18 aa 65 79 fd 61 00 c2 ed 24 55 1a e6 0e 3f	...ey.a. ..\$U...?
00a0	8d 50 00 b3 f0 5c f3 5e 25 d5 1f 29 8e 78 52 50	.P...\.^ %..).xRP
00b0	12 c0 89 37 a7 52 7f e0 4f ac a4 63 c0 dc 58 a5	...7.R.. 0..c..X.
00c0	70 a4 a5 63 f0 2a d8 38 7a f0 2c 47 9f db 77 34	p..c.*.8 z.,G..w4
00d0	00 34 41 52 07 a7 e2 f7 06 40 61 8e 9c 1f 22 79	.4AR..... @a...."y
00e0	e7 fc 15 a7 7f 7c f2 c6 f9 92 61 4f 67 d1 4c 0da0g.L.
00f0	32 d4 33 6c 41 0c ab eb 33 29 6d f3 c3 c2 d7 13	2.3lA... 3)m.....
0100	19 14 13 29 e6 35 50 27 00 0c 88 ff ff ff fe 00	...).5P'
0110	20 15 76 e7 0e cd ce 31 13 a3 1f 64 37 00 00 00	.v....1 ...d7...
0120	00 50 27 00 0a 14 0b 49 4c 34 31	.P'....I L41

Рисунок 4. Зашифрованный трафик, снятый с внешнего интерфейса

Заключение

В данной статье дано краткое описание работ по разработке и проектированию макета защищенной сети, построенного на основе продуктов ViPNet.

В рамках разработки был произведен анализ предметной области и выявлена необходимость в построении защищенной среды передачи информации на основе отечественного программного и аппаратного обеспечения для построения VPN сетей.

В ходе работ была произведена настройка программного и программно-аппаратного обеспечения ViPNet.

Результатом работы стал виртуальный стенд защищенной сети. Для безопасной передачи данных между открытыми узлами сети были подняты VPN-

туннели. Также была совершена проверка работоспособности и безопасности развернутой сети. При помощи анализатора трафика Wireshark удалось убедиться в защищенности передаваемых данных.

Таким образом, использование продуктов ViPNet и в целом технологии VPN является способом повышения безопасности передачи данных в общедоступных сетях и позволяет избежать успешной реализации атак, направленных на перехват данных, их анализ и хищение.

Список использованных источников и литературы

1 Аникин, Д. В. Защита информации в корпоративной сети с использованием технологии VPN / Д. В. Аникин. – Текст : электронный // Банковский бизнес и финансовая экономика: глобальные тренды и перспективы развития. – 2021. № 3. – С. 21-26.

2 Курсаков, О.В., Титов В.В., Емельянова М.М. Экспериментальное исследование эффективности защиты данных в беспроводной локальной сети Wi-Fi с помощью технологии ViPNet / О.В. Курсаков, В.В. Титов, М.М. Емельянова – Текст: электронный // Информационные технологии в науке, промышленности и образовании. Сборник трудов Всероссийской научно-технической конференции. Ижевск, 2020. – С. 166–172.

3 Линейка продуктов VipNet [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infotecs.ru/product/> (дата обращения: 26.02.2023).

4 Чефранова А.О. Технология построения VPN ViPNet: курс лекций: Учебное пособие. – Москва: Прометей, 2009. – 180 с.

List of references

1 Anikin, D. V. Information protection in a corporate network using VPN technology / D. V. Anikin. – Text : electronic // Banking business and financial economics: global trends and development prospects. 2021. No 3. PP. 21-26.

2 Kursakov, O.V., Titov V.V., Emelyanova M.M. Experimental study of the effectiveness of data protection in a wireless LAN Wi-Fi using ViPNet technology / O.V. Kursakov, V.V. Titov, M.M. Emelyanova Text: electronic // Information technologies in science, industry and education. 2020. PP. 166–172. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43835845> (accessed: 05/15/2023).

3 ViPNet product line [Electronic resource]. Access mode: <https://infotecs.ru/product/> (accessed: 02/26/2023).

4 Chefranova A.O. Technology of building VPN ViPNet: a course of lectures: A textbook. Moscow: Prometheus, 2009. 180 p.

ГРЕСЮК (ДОРОГОБЕД) А. Н., СОЧКО С. С., САВЧЕНКО А. С.
ЛОКАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМА
«КЛАССИФИКАЦИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ ПАО «ГАЗПРОМ»
УДК 004:658.152, ГРНТИ 50.41.25

Локальная информационно-
управляющая система «Классификация
основных средств ПАО «Газпром»

Local information and management
system "Classification of fixed assets of
PJSC Gazprom"

**А. Н. Гресюк (Дорогобед)¹,
С. С. Сочко¹, А. С. Савченко²**

**A. N. Gresyuk (Dorogobed)¹,
S. S. Sochko¹, A. S. Savchenko²**

¹Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта;

²ООО «Консалт-Информ», г. Ухта

¹Ukhta State Technical University,
Ukhta;

²Consult-Inform LLC, Ukhta

*Данная публикация посвящена
разработке локальной
информационной-управляющей
системы «Классификация основных
средств ПАО «Газпром».
Рассмотрены средства, используемые
в данный момент работниками Отдела
налогов ООО «Газпром трансгаз
Ухта» для поиска информации в
Общероссийском классификаторе
основных фондов, а также выявлены
проблемы, которые влечет за собой
ручной поиск в таблицах Microsoft
Excel.*

*This publication is devoted to the
development of a local information
management system "Classification of
fixed assets of PJSC Gazprom". The
means currently used by employees of
the Tax Department of Gazprom
Transgaz Ukhta LLC to search for
information in the All-Russian
Classifier of Fixed Assets are
considered, and the problems that
manual search in Microsoft Excel tables
entails are also identified.*

Ключевые слова: основные
средства, Общероссийский
классификатор основных фондов,
нормативно-справочная информация,
Python

Keywords: fixed assets, All-Russian
classifier of fixed assets, regulatory and
reference information, Python

Введение

Основные средства – это материальные активы, используемые как средство труда, производства или в хозяйственной, бытовой, социально-культурной деятельности.

Как правило, любое основное средство в течение времени теряет свои первоначальные свойства. Амортизация – это постепенный перенос стоимости основных средств производства на себестоимость продукции по мере их материального и морального устаревания. Для расчета амортизации основных средств используется общероссийский классификатор основных фондов (далее – ОКОФ) – нормативный документ, в котором разработана система уникальных кодов, используемых предприятиями для обозначения своих основных фондов.

В течение 20 лет, с 1996 по 2016 год, использовался старый ОКОФ ОК 013-94. За это время некоторые его понятия и термины устарели. Специалисты в сфере стандартизации приняли решение о введении нового документа ОКОФ ОК 013-2014, который должен соответствовать не только российским реалиям, но и международным правилам группировки основных средств.

Стоит отметить, что старый ОКОФ ОК 013-94 все так же продолжает использоваться для тех объектов, которые были введены в эксплуатацию до 1-го января 2017 года.

В структуру ООО «Газпром трансгаз Ухта» (далее – Общество) входит Отдел налогов, основная деятельность которого заключается в обеспечении защиты интересов компании по вопросам налогообложения, а также в построении и совершенствовании системы налогового планирования и управления рисками Общества.

На данный момент специалисты Отдела налогов Общества используют в работе две таблицы Microsoft Excel со старым и новым ОКОФ. Поиск нужной информации в таблицах выполняется вручную. Следствием этого являются следующие проблемы:

- значительные затраты времени на обработку данных;
- некорректное присвоение вводимым объектам основных средств необходимых аналитических признаков;
- отсутствие истории изменения кодов ОКОФ.

Для устранения вышеперечисленных проблем необходимо разработать локальную информационно-управляющую систему (далее – ЛИУС) «Классификация основных средств ПАО «Газпром», в которой будет храниться вся информация по классификации основных средств предприятия.

Актуальность выбранной темы заключается в том, что автоматизация поиска информации в единой системе позволит обеспечить:

- сокращение времени определения и присвоения вводимым объектам основных средств соответствующего кода, номера амортизационной группы и срока полезного использования;

- корректное присвоение вводимым объектам основных средств необходимых аналитических признаков;
- ведение истории изменения кодов ОКОФ за счет периодического обновления информации из официальных источников в сети Интернет.

Объектом автоматизации являются автоматизированные рабочие места работников Отдела налогов, осуществляющих подготовку, оформление и проверку на корректность документов о приеме-передаче основных средств. Предметом исследования является разрабатываемая ЛИУС.

Целью разработки ЛИУС является обеспечение релевантности поиска путем систематизации и агрегации информации в единую систему актуальной нормативно-справочной информации по классификации объектов основных средств.

Задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели:

- проектирование базы данных;
- разработка клиентской части в виде десктопного приложения;
- разработка серверной части для обмена информацией.

Как и любой классификатор, ОКОФ ОК 013-2014 периодически обновляется. В классификаторе появляются новые позиции, изменяются наименования и описания, исправляются опечатки и неточности, а некоторые позиции и вовсе исключаются.

В Обществе обновление информации в таблицах Microsoft Excel со старым и новым ОКОФ происходит следующим образом:

- 1) Приказом Росстандарта вводятся изменения в ОКОФ ОК 013-2014;
- 2) ПАО «Газпром» направляет приказ о внесении изменений в ОКОФ ОК 013-2014 дочерним обществам, в том числе ООО «Газпром трансгаз Ухта»;
- 3) Получая приказ, работник Отдела налогов Общества, отвечающий за актуализацию данных, вносит изменения в таблицы Microsoft Excel и осуществляет рассылку обновленного документа всему отделу.

Поиск нужной информации в таблицах выполняется вручную. Следствием этого являются следующие проблемы:

- значительные затраты времени на обработку данных;
- некорректное присвоение вводимым объектам основных средств необходимых аналитических признаков;
- отсутствие истории изменения кодов ОКОФ.

Для устранения вышеперечисленных проблем необходимо разработать ЛИУС «Классификация основных средств ПАО «Газпром», в которой будет храниться вся информация по классификации основных средств предприятия.

Когда система будет создана, то встанет вопрос, каким образом будет происходить актуализация информации в ней. На данный момент в Обществе обновление данных в системах происходит следующим образом:

- 1) Получая приказ, работник пишет письмо на имя начальника СИ-УС с запросом на обновление данных в системе;
- 2) Начальник СИУС отдает поручение администратору системы – специалисту, отвечающему за актуализацию данных в системе;
- 3) Администратор системы вносит изменения в систему.

Работник взаимодействует не напрямую с администратором системы, а через начальника СИУС. Следствием этого являются следующие проблемы:

- значительные затраты времени на оформление официальных писем от работника к начальнику СИУС (лишняя бумажная волокита);
- значительные затраты времени на обработку писем начальником СИУС.

Для устранения вышеперечисленных проблем необходимо добавить в ЛИУС функцию отправки запроса от работника к администратору системы на обновление информации в системе.

Определим функциональные требования ЛИУС:

- регистрация;
- ведение нормативно-справочной информации;
- экспорт результатов поискового запроса в Microsoft Excel;
- регистрация заявки на обновление данных в ЛИУС;
- ввод и корректировка данных в классификаторе основных средств ПАО «Газпром».

В сравнении с существующими аналогами ЛИУС «Классификация основных средств ПАО «Газпром» обладает рядом преимуществ (Таблица 1).

В связи с тем, что функции требуют автоматизации, а представленные на рынке аналоги, не обладают нужным набором функций, таких как:

- поиск по части кода;
- поиск по номеру амортизационной группы, категории имущества (недвижимое и движимое), виду учета (бухгалтерский и налоговый);
- поиск по нескольким критериям одновременно;
- отслеживание, когда та или иная позиция в ОКОФ была введена, изменена или отменена приказом;
- выгрузка найденных данных в Microsoft Excel

необходима разработка ЛИУС «Классификация основных средств ПАО «Газпром», которая направлена на повышение эффективности работы специалистов отдела налогов в процессе подготовки, оформления и проверки на корректность документов о приеме-передаче основных средств.

Таблица 1. Сравнение аналогов

Функции системы	Интернет-ресурс «ОКОФ 2023 онлайн. Общероссийский классификатор основных фондов с расшифровкой и поиском» [2]	Интернет-ресурс «ОКОФ – Общероссийский классификатор основных фондов: коды 2023 года, расшифровка, амортизационные группы, сроки полезного использования» [3]	ЛИУС «Классификация основных средств ПАО «Газпром»
Поиск по коду	+	+	+
Поиск по части кода	-	-	+
Поиск по наименованию	+	-	+
Поиск по коду для определения амортизационной группы и сроков полезного использования	+	+	+
Поиск по номеру амортизационной группы	-	-	+
Поиск по категории имущества	-	-	+
Поиск по виду учета	-	-	+
Поиск по нескольким критериям одновременно	-	-	+
Сопоставление старого и нового кодов	+	-	+
Отслеживание, когда та или иная позиция в ОКОФ была введена, изменена или отменена приказом	-	-	+
Выгрузка найденных данных в Microsoft Excel	-	-	+

Проектирование информационной системы

Построим в виде диаграммы потоков данных модель «как есть» – модель текущего состояния, которая позволяет проанализировать текущие процессы для определения необходимости изменений (Рисунок 1, Рисунок 2) [1].

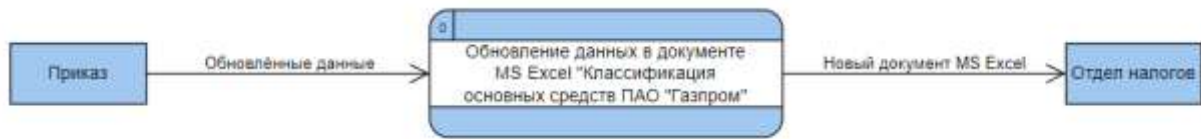


Рисунок 1. Диаграмма потоков данных «как есть» (контекстный уровень)



Рисунок 2. Диаграмма потоков данных «как есть» (системный уровень)

Внешними сущностями системы являются:

- работник Отдела налогов – регистрируется, просматривает нормативно-справочную информацию, осуществляет поиск, выполняет экспорт результатов поискового запроса в Microsoft Excel, регистрирует заявки на обновление данных в ЛИУС;
- администратор ЛИУС – осуществляет ввод и изменение данных в ЛИУС.

Построим в виде диаграммы потоков данных модель «как будет» – модель, на основе которой будет спроектирована информационная (Рисунок 3, Рисунок 4). На данной диаграмме отображаются основные процессы и потоки данных, описывающие поведение системы [1].



Рисунок 3. Диаграмма потоков данных «как будет» (контекстный уровень)

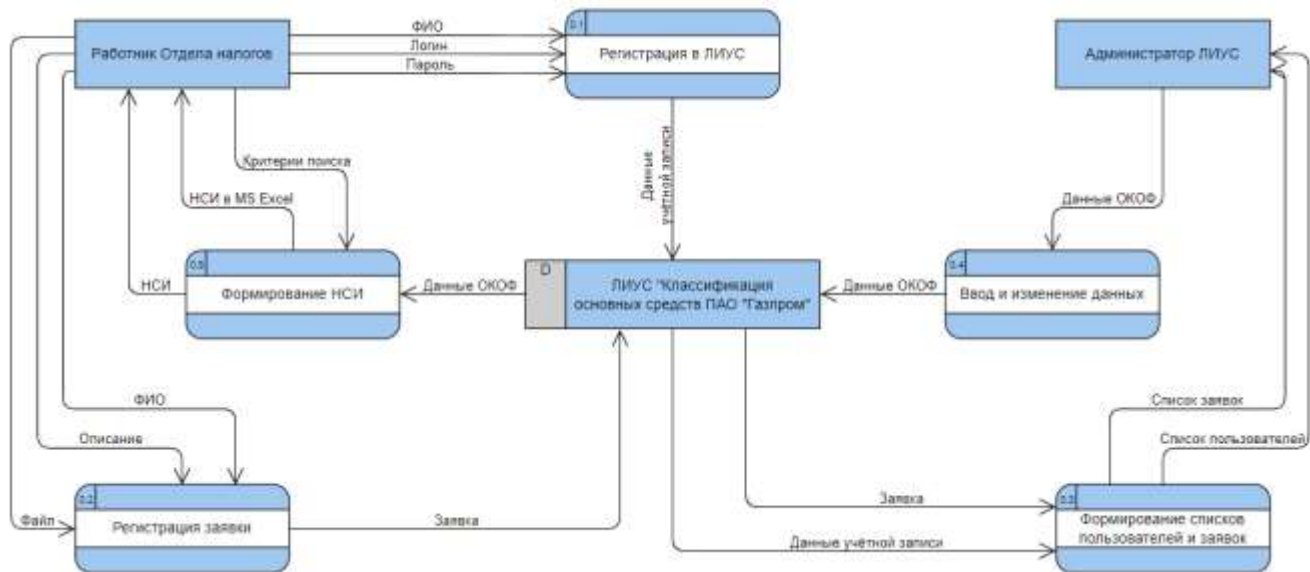


Рисунок 4. Диаграмма потоков данных «как будет» (системный уровень)

Логическое проектирование базы данных – это процесс конструирования общей информационной модели предприятия, которая является независимой от особенностей реально используемой СУБД и других физических условий. Построим логическую модель базы данных (Рисунок 5).

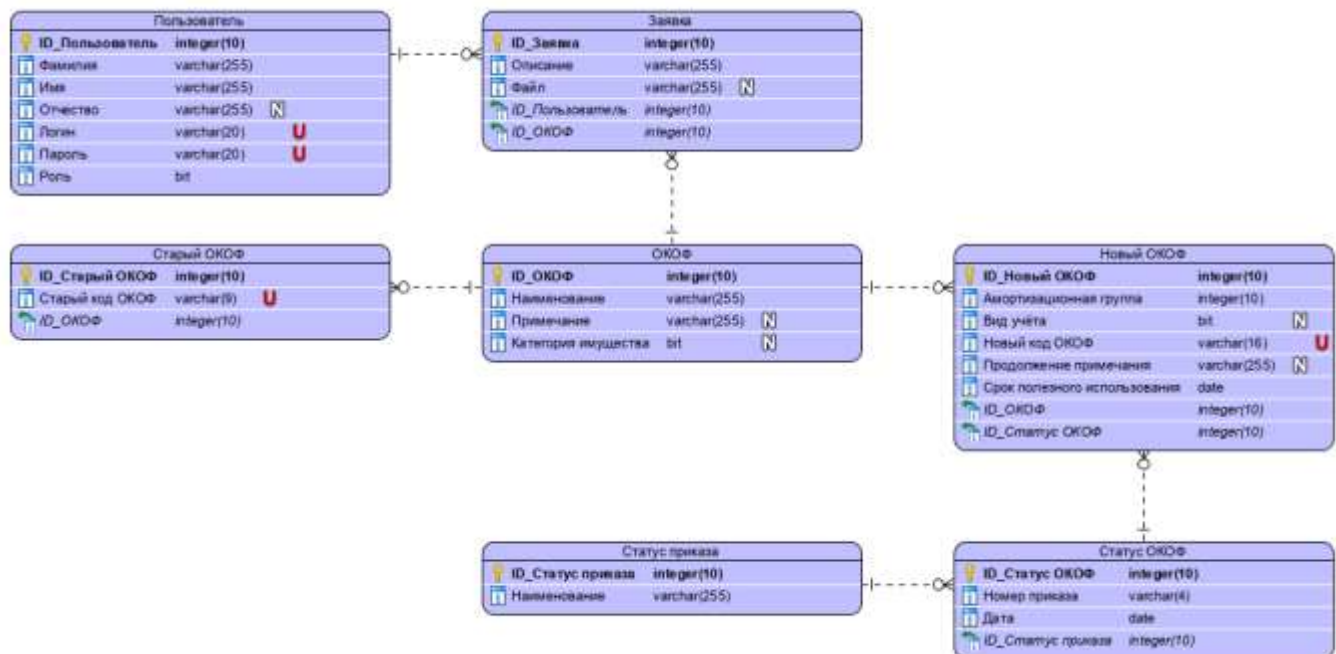
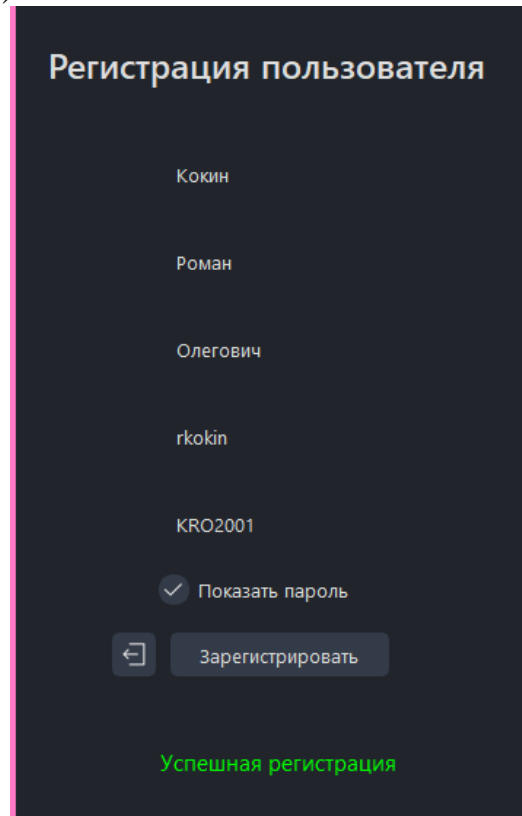


Рисунок 5. Логическая модель базы данных

Результаты разработки системы

Рассмотрим основные результаты разработки системы (Рисунок 6, Рисунок 7, Рисунок 8).



Регистрация пользователя

Фамилия: Кокин

Имя: Роман

Отчество: Олегович

Паспорт: rkokin

КРО2001

☒ Показать пароль

Успешная регистрация

Рисунок 6. Успешная регистрация пользователя

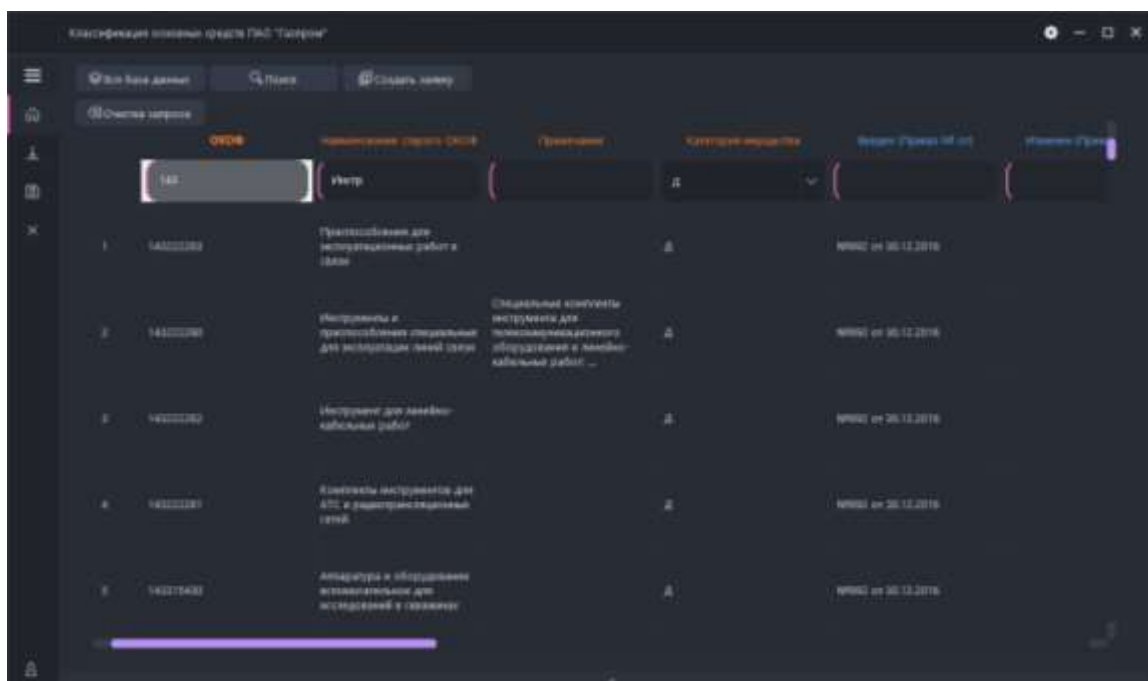


Рисунок 7. Поиск по нескольким критериям одновременно

Рисунок 8. Добавление новой заявки

Заключение

В рамках работы были разработаны:

- база данных для хранения данных старого и нового ОКОФ;
- клиентская часть в виде десктопного приложения для регистрации в ЛИУС, поиска нормативно-справочной информации, экспорта результатов поискового запроса в Microsoft Excel, регистрации заявки на обновление данных в ЛИУС, ввода и корректировки данных в классификаторе основных средств ПАО «Газпром»;
- серверная часть для обмена информацией.

Дальнейшее развитие системы заключается в установке сервера ЛИУС на ресурсах Заказчика и ввода ЛИУС в эксплуатацию.

Список использованных источников и литературы

1. Рочев К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем: учебное пособие / К. В. Рочев. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 128 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – Текст: непосредственный.
2. ОКОФ 2023 онлайн. Общероссийский классификатор основных фондов с расшифровкой и поиском [Электронный ресурс] URL: <https://okof2.ru/>. (дата обращения: 01.03.2023).
3. ОКОФ – Общероссийский классификатор основных фондов: коды 2023 года, расшифровка, амортизационные группы, сроки полезного использования [Электронный ресурс] URL: <https://classifikators.ru/okof#groups>. (дата обращения: 01.03.2023).

4. Новая классификация основных средств Рабинович А.М. Бухгалтерский учет. 2017. № 3. С. 142-143.
5. Задача классификации основных средств согласно классификатору окоф, выбору амортизационной группы и оставшегося срока полезного использования Тришин В. Н. Вопросы оценки. 2002. № 1. С. 48-50.
6. Переосмысление классификаций основных средств и оценка возможностей их применения в бухгалтерском учете Ендовицкий Д. А., Мокшина К. Н. Экономический анализ: теория и практика. 2013. № 24 (327). С. 2-9.
7. Роль классификации объектов основных средств в организации их учета Мироседи С.А., Мироседи Т.Г., Роганкова Н.П. NovaInfo.Ru. 2016. Т. 3. № 48. С. 204-210.
8. Классификация и оценка основных средств в бюджетном учреждении Санович И.О. Актуальные вопросы современной экономики. 2023. № 1. С. 70-78.
9. Основные средства: понятие, классификация, оценка, документальное оформление Мерджанова З. Р. В сборнике: Крымский вектор – 2019. Сборник научных трудов Всероссийского экономического форума с международным участием. 2018. С. 254-257.
10. Ендовицкий Д. А., Мокшина К. Н. Экономический анализ: теория и практика. 2013. № 24 (327). С. 2-9.

List of references

1. Rochev K. V. Information Technologies. Analysis and Design of Information Systems: a textbook. – 2nd ed., revised. – Saint Petersburg: Lan, 2019. – 128 p.: ill. – (Textbooks for universities. Special literature). – Text: direct.
2. OKOF 2023 online. All-Russian Classifier of Fixed Assets with Decoding and Search [Online resource] URL: <https://okof2.ru/>. (Accessed: 01.03.2023).
3. OKOF – All-Russian Classifier of Fixed Assets: codes for 2023, decoding, depreciation groups, useful life terms [Online resource] URL: <https://classifikators.ru/okof#groups>. (Accessed: 01.03.2023).
4. New classification of fixed assets Rabinovich A.M. Accounting. 2017. № 3. P. 142-143.
5. The task of classification of fixed assets according to the OKOF classifier, choosing the depreciation group and the remaining useful life Trishin V. N. Evaluation Issues. 2002. № 1. P. 48-50.
6. Reconsideration of classifications of fixed assets and assessment of possibilities for their application in accounting Endovitsky D. A., Mokshina K. N. Economic Analysis: Theory and Practice. 2013. № 24 (327). P. 2-9.
7. The role of classification of fixed assets in organizing their accounting Miroseti S.A., Miroseti T.G., Rogankova N.P. NovaInfo.Ru. 2016. Vol. 3. № 48. P. 204-210.
8. Classification and evaluation of fixed assets in a budgetary institution Sanovich I.O. Actual Issues of Modern Economics. 2023. № 1. P. 70-78.

9. Fixed assets: concept, classification, evaluation, documentary registration
Merdjanova Z. R. In the collection: Crimean Vector – 2019. Collection of scientific papers of the All-Russian Economic Forum with international participation. 2018. P. 254-257.

10. Endovitsky D. A., Mokshina K. N. Economic Analysis: Theory and Practice. 2013. № 24 (327). P. 2-9.

КОЖЕВНИКОВА П. В., СОЛОВЬЕВ С. Е.
ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫМ ОБНОВЛЕНИЕМ 1С

УДК 004.633, ГРНТИ 50.01.85

Инструменты для управления
автоматизированным обновлением 1С

Tools for managing automated 1C
updates

П. В. Кожевникова¹, С. Е. Соловьев²

P. V. Kozhevnikova¹, S. E. Solovev²

¹Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта

¹Ukhta State Technical University,
Ukhta

²ООО «Консалт-Информ», г. Ухта

²Consult-Inform LLC, Ukhta

В статье описан процесс проектирования и разработки инструментов управления автоматизированным обновлением информационных баз контрагентов для официального партнёра фирмы «1С» – компании «Консалт-Информ». В данной компании примерно 230 информационных баз, которые распределены между 15 специалистами. На обновление одной базы уходит минимум от 30 минут до более суток. Автоматизация процесса заключается в разработке управляющей системы автоматизированного обновления, которая позволит облегчить процесс обновления информационных баз путём уменьшения участия администратора конфигураций в процессе обновления, а также в процессе подготовки к обновлению, что повысит надёжность процесса обновления.

The article describes the process of designing and developing tools for managing the automated update of contractor information databases for an official partner of "1C" company – "Consult-Inform". This company has approximately 230 information databases, which are distributed among 15 specialists. Updating one database takes a minimum of 30 minutes to over a day. The automation process involves developing a management system for automated updates, which will simplify the process by reducing the involvement of configuration administrators in the update process, as well as in the preparation process, thereby increasing the reliability of the update process.

Ключевые слова: 1С, Консалт-Информ, информационные базы, автоматизация, управляющая система, обновление, надёжность

Keywords: 1C, Consult-Inform, information databases, automation, management system, update, reliability

Введение

Одной из самых популярных частных российских компаний, занимающейся разработкой, изданием и поддержкой компьютерных программ, баз данных делового и домашнего назначения, считается «1С».

Данная работа выполняется для официального партнёра фирмы «1С» – компании Консалт-Информ, которая предоставляет весь комплекс услуг по автоматизации регламентированного и управленческого учета, а также продажи, регистрации, обслуживанию и модернизации кассовых аппаратов.

Компания Консалт-Информ занимает лидирующие позиции среди фирм-франчайзи, внедряющих «1С:Предприятие» в своём регионе.

На сегодняшний день, в компании Консалт-Информ примерно 230 информационных баз (далее – ИБ), которые находятся на поддержке. На обновления этих баз задействовано примерно 15 человек, каждый из которых ответственен в среднем за 15 информационных баз. Обновление баз может занимать от 30 минут для типовых и до более одного рабочего дня для сильноизменённых.

Объектом автоматизации являются задачи программиста, направленные на поддержку и сопровождение информационных баз. Для автоматизации были выделены следующие задачи:

- сохранение требуемой информации и баз данных;
- систематическое обновление конфигураций.

Время, затраченное на обновление конфигураций информационных баз с разной степенью изменения конфигурации, существенно отличается.

Количество ИБ с сильноизменёнными конфигурациями, которые находятся на поддержке, около 30, а среднее время обновления составляет примерно 240 минут (4 часа).

Количество ИБ с среднеизменёнными конфигурациями, которые находятся на поддержке, около 150. Среднее время обновления составляет примерно 150 минут (2.5 часа).

Количество ИБ с типовыми конфигурациями, которые находятся на поддержке, около 50. Среднее время обновления составляет примерно 60 минут (1 час).

В структуре ООО «Консалт-Информ» можно выделить 3 основных отдела:

- Отдел внедрения и сопровождения №1;
- Отдел внедрения и сопровождения №2;
- Отдел системного администрирования.

Штат сотрудников подразделяется на специалистов 1С и системных администраторов. Специалисты в свою очередь подразделяются на программистов и методистов.

Разрабатываемая система должна быть реализована в прикладном решении [3] «Документооборот», которая помогает автоматизировать процесс работы с документами в предприятии.

Её основными преимуществами являются:

- сократить сроки согласования и принятия решений;
- снизить шанс потери документов и всегда иметь их под рукой;
- проверять и поддерживать исполнительскую дисциплину.

Использование данной конфигурации аргументировано тем, что она не имеет отраслевой специфики и может использоваться в бюджетном секторе любой специфики любого уровня, будь то холдинговая структура с большим количеством пользователей или небольшое предприятие. Будучи универсальной, программа легко может быть настроена и адаптирована под специфику конкретной организации.

Кроме того, «Документооборот» может интегрироваться с другими программными продуктами 1С, что создает возможность синхронизации данных и повышения качества управленческой отчетности.

С помощью управляющей системы должна быть возможность просматривать и редактировать информацию об информационных базах, пользоваться разработанным инструментарием, чтобы выбирать и редактировать состав пакетов задач для одной или нескольких информационных баз контрагентов.

Документооборот

Система «Документооборот» – это современная ECM-система (Enterprise Content Management) с широким набором возможностей для управления деловыми процессами и совместной работой сотрудников.

«Документооборот» не имеет отраслевой специфики и может использоваться в бюджетном секторе любой специфики любого уровня, будь то холдинговая структура с большим количеством пользователей или небольшое предприятие. Будучи универсальной, программа легко может быть настроена и адаптирована под специфику конкретной организации.

Среди основных преимуществ «Документооборота» можно выделить минимизацию затрат на бумажную документацию, повышение эффективности работы персонала за счет автоматизации рутинных процессов, а также увеличение прозрачности и скорости обмена информацией между подразделениями компании.

Кроме того, «Документооборот» может интегрироваться с другими программными продуктами 1С, что создает возможность синхронизации данных и повышения качества управленческой отчетности.

Информационно-технологическое сопровождение

Поддержка пользователей программ 1С осуществляется по договору 1С:ИТС[4].

Договор 1С:ИТС могут заключить пользователи программ системы «1С:Предприятие» – юридические или физические лица (контрагенты), которые приобрели легальную версию программы.

Закключая договор 1С:ИТС, пользователи программ 1С получают:

- Легальные обновления программных продуктов 1С;
- Профессиональную Информационную систему 1С:ИТС;
- Сервисные и консультационные услуги фирмы «1С» и ее партнеров.

Так же при заключении договора ИТС пользователи получают доступ к сервису "1С:Обновление программ" на сайте «<https://releases.1c.ru/total>»[5]. Сервис позволяет:

Получать легальные обновления программных продуктов фирмы "1С" и платформы "1С:Предприятие";

- Получать информацию о плановом графике выхода новых версий прикладных программ и технологической платформы; получать информацию о плановых изменениях функционала, которые будут сделаны в новой версии программы;
- Узнать какая версия программного продукта актуальна на текущий момент, скачать дистрибутивы для обновления вашей версии продукта на актуальную;
- Получать информацию о списке ошибок, которые зарегистрированы и будут исправляться в следующих версиях программ;
- Скачать разные дополнительные файлы, которые рекомендованы разработчиками программных продуктов для использования.

Обоснование необходимости разработки

Разработанный на сегодняшний день программный продукт «Документооборот» требуется в доработке своего функционала, который позволит использовать инструментарий по управлению системой автоматизированного управления.

В разрабатываемый функционал будет входить следующие возможности:

- Редактирование информации по каждой информационной базе и её контрагенту;
- Получение последних актуальных версий программных продуктов;
- Сравнение версий программных продуктов клиентов с актуальными версиями продуктов, что позволяет зрительно увидеть, какие продукты требуется обновить на сегодняшний день;
- Формирование пакета задач;

- Добавление задач как для одной, так и для некоторого множества информационных баз;
- Добавление отложенных задач по выбранной дате и времени.

Разнообразие функционала позволит полностью контролировать возможности автоматизированной системы и получить максимальную эффективность её использования.

Объект разработки

Схема объекта разработки указана на Рисунке 1.

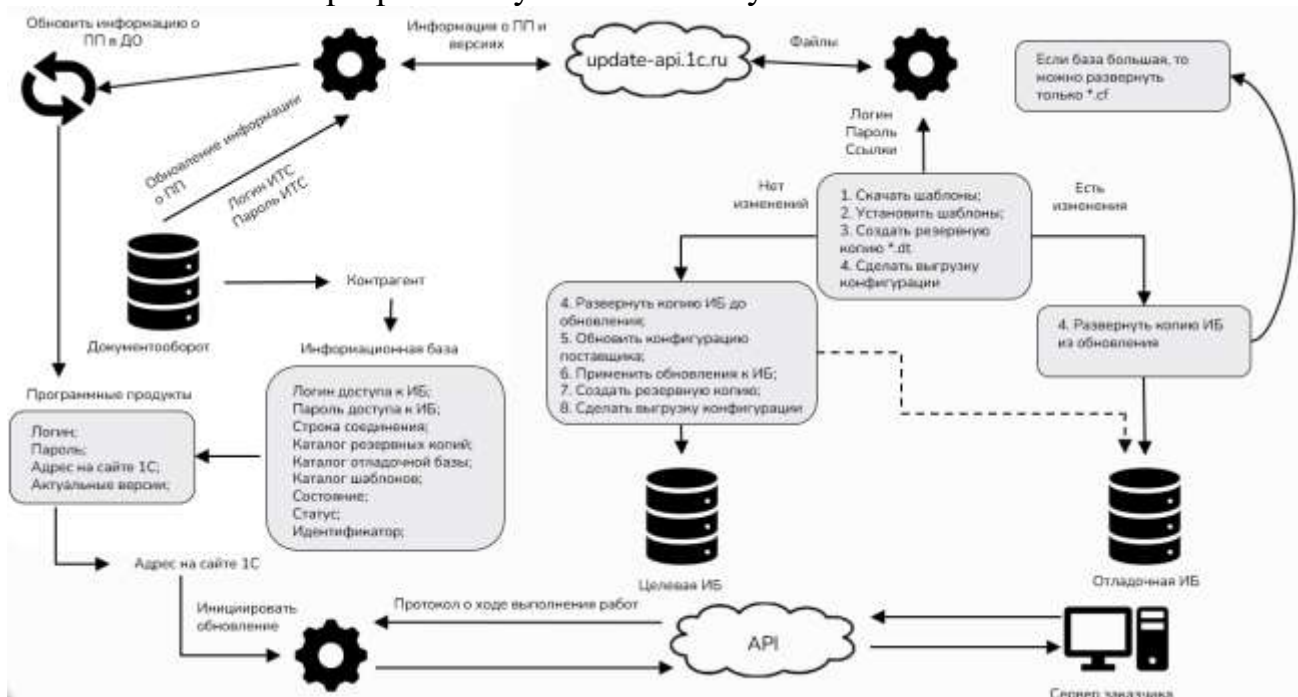


Рисунок 5. Схема автообновления

На данной схеме описаны действия обновления ИБ.

В первую очередь в систему будет передаваться информация из ДО о программном продукте (далее – ПП), логин и пароль от информационно-технологического сопровождения (далее – ИТС) у определенного контрагента.

Далее по этим данным происходит обращение к сервису «update-api.1c.ru», откуда будут получены файлы (шаблоны) обновления прикладного решения.

После чего из ДО берется информация через контрагента по привязанной к нему информационной базе.

В состав информации из «ДО» входит:

- Логин доступа к ИБ,
- Пароль доступа к ИБ,
- Строка соединения,
- Каталог резервных копий,

- Каталог отладочной базы,
- Каталог шаблонов,
- Состояние,
- Идентификатор.

По информационной базе также берется информация о программном продукте, его текущей версии у клиента и актуальной версии.

По полученной информации из ДО выполняется подключение к ИБ по строке соединения и логину с паролем, и выполняются поставленные задачи, такие как:

- Скачать шаблоны конфигурации;
- Распаковать и установить шаблоны конфигурации;
- Создать резервную копию ИБ;
- Сделать выгрузку конфигурации.

Создание резервной копии ИБ в зависимости от наличия активных пользователей в системе может быть либо в формате «*.dt», либо в формате архиватора «*.zip».

При существующих активных пользователях создание резервной копии будет в формате «*.zip», а при отсутствии их – в формате «*.dt».

Эти задачи выполняются независимо от типа базы.

Следующие задачи будут применяться только на базы, не имеющих каких-либо изменений (типовые):

- Развернуть копию ИБ до обновления (создание отладочной базы);
- Обновить конфигурацию;
- Применить обновление к ИБ;
- Создать резервную копию после обновления;
- Сделать выгрузку конфигурации после обновления.

Если же ИБ с изменениями то, выполнится только пункт «Развернуть копию ИБ до обновления (создание отладочной базы)». Если ИБ большая, то можно развернуть только конфигурацию.

После выполнения задач будет происходить обновление версии программного продукта клиента в «Документооборот» 1С.

Инициироваться выполнение скрипта, который предустановлен на сервере контрагента, будет либо по запуску непосредственно на сервере контрагента, либо по запланированному времени в планировщике задач ОС «Windows».

Скрипт будет выполнять пакеты задач, которые получит при обращении к веб-сервису API.

Заключение

Целью работы является сокращение временных затрат программиста, входящего в отдел сопровождения, на обновление конфигурации ИБ контрагента.

В рамках данной работы:

1. Реализована 1С:Подсистема, позволяющая редактировать пакеты задач и отправлять задачи;
2. Созданы объекты конфигурации, хранящие сведения о контрагентах;
3. Созданы объекты конфигурации, хранящие сведения об информационных базах;
4. Созданы объекты конфигурации, хранящие сведения актуальных версий, версий клиентов и программных продуктов.

За счет разработки «Инструменты Управляющей системы автоматизированного управления» была повышена эффективность специалистов и уменьшены временные затраты на обновление ИБ контрагентов. Новый функционал позволил управлять автоматизированным обновлением, используя все его возможности максимально эффективно.

Реализованные объекты конфигурации позволили автоматизировать процесс сбора и хранения в одном месте информации о контрагентах, ИБ и ПП с актуальными версиями и версиями, которые установлены на данный момент у клиентов.

Для типовой ИБ время, затраченное на обновление, было равно примерно 60 минутам. Система позволила сократить время на обновление на 85% и теперь показатель времени составляет примерно 10 минут.

Для среднеизмененной ИБ среднее время обновления занимало примерно 150 минут. Внедрение системы позволило снизить временные затраты на 30%, то есть до 110 минут.

Для сильноизмененной ИБ до внедрения системы обновление занимало 240 минут, после внедрения этот показатель улучшился на 35% и стал равен примерно 160 минутам.

Исходя из статистики можно сделать вывод, что «Управляющая система автоматизированного обновления» позволила сократить временные затраты на обновление от 30% до 80%. Это предоставит программисту больше времени и возможностей для работы над другими задачами.

Наиболее сильный эффект от применения «Управляющей системы автоматизированного обновления» будет на тех ИБ, которые занимают больше всего времени на обновление.

После внедрения УСАО наиболее положительный временной результат оказывается на сильно- и среднеизмененные ИБ. Однако эффективность системы лучше всего заметна на типовых конфигурациях.

Список использованных источников и литературы

1. Консалт-Информ // Консалт-Информ URL: <https://consult-inform.com/> (дата обращения: 08.04.2023).
2. 1С:Предприятие – Википедия // 1С:Предприятие URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/1С:Предприятие> (дата обращения: 08.04.2023).
3. Конфигурации 1С, что это и для чего нужны // 1С Автоматизация бизнеса URL: <https://www.1ab.ru/blog/detail/chto-takoe-sistema-1s-vidy-konfiguratsiy-i-versii/> (дата обращения: 08.04.2023).
4. Научная электронная библиотека // Разработка информационной системы учета информационно-технологического сопровождения продуктов фирмы 1с в фирме-франчайзи 1с URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24185005> (дата обращения 08.04.2023)
5. Релизы 1С // Релизы 1С URL: <https://releases.1c.ru/> (дата обращения: 08.04.2023).
6. Научная электронная библиотека // Актуальные проблемы прикладной информатики в образовании, экономике, государственном и муниципальном управлении URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24049638&selid=24185005> (дата обращения 08.04.2023).

List of references

1. Consult-Inform // Consult-Inform URL: <https://consult-inform.com/> (Accessed: 08.04.2023).
2. 1C: Enterprise – Wikipedia // 1C: Enterprise URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/1C:Enterprise> (Accessed: 08.04.2023).
3. 1C Configurations, what are they and what are they needed for // 1C Business Automation URL: <https://www.1ab.ru/blog/detail/chto-takoe-sistema-1s-vidy-konfiguratsiy-i-versii/> (Accessed: 08.04.2023).
4. Scientific Electronic Library // Development of an information system for accounting for information technology support of 1C company products in a 1C franchise company URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24185005> (Accessed: 08.04.2023).
5. 1C Releases // 1C Releases URL: <https://releases.1c.ru/> (Accessed: 08.04.2023).
6. Scientific Electronic Library // Current problems of applied informatics in education, economics, state, and municipal management URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24049638&selid=24185005> (Accessed: 08.04.2023).

КУДЕЛИН А. Г., БАШКАТОВ В. А.
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ВЕТРО-ДИЗЕЛЬНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК МЕТОДОМ
ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

УДК 001.891.573, ГРНТИ 28.17.19

Информационная система оценки
эффективности ветро-дизельных
энергетических установок методом
имитационного моделирования

Information system for assessing the
efficiency of wind-diesel power plants
using simulation modeling

А. Г. Куделин, В. А. Башкатов

A. G. Kudelin, V. A. Bashkatov

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта

Ukhta State Technical University,
Ukhta

Цель создания системы – облегчение процесса имитационного моделирования работы ветро-дизельного парка генераторов путём его автоматизации, а также повышение удобства получения результатов моделирования. Данный проект обеспечит возможность указания расположения места работы станции, загрузки исторических данных о погоде в выбранной области, внесение данных о требуемом от станции объёме выработки энергии в разные периоды времени, внесение данных о генераторах (в том числе данные о зависимости выходной мощности от скорости ветра и расход топлива в зависимости от нагрузки), создание конфигурации парка генераторных установок и вывод результатов работы ветро-дизельного парка.

The purpose of creating the system is to facilitate the process of simulating the operation of a wind-diesel generator fleet by automating it and increasing the convenience of obtaining simulation results.

This project will provide the ability to specify the location of the station's work site, download historical weather data in the selected area, enter data on the amount of energy generation required from the station in different time periods, enter data on generators (including data on the dependence of output power on wind speed and fuel consumption depending on the load), create a configuration of the fleet of generator sets and the output of the results of the wind-diesel fleet.

Ключевые слова: информационная система, PostgreSQL, VisualStudio, C#, база данных, программное обеспечение, имитационное моделирование, ветро-дизельная энергетика, возобновляемый источник энергии

Keywords: information system, PostgreSQL, VisualStudio, C#, database, software, simulation modeling, wind-diesel energy, renewable energy source

Введение

Населённые пункты отдалённых регионов для выработки электроэнергии используют энергию от автономных электростанций в силу сложности прокладки основной сети до пунктов снабжения. Такими электростанциями в этом случае выступают чаще всего дизельные электростанции.

Возможным решением в вопросе снижения затрат на топливо при производстве энергии может стать использование совместно с дизельными установками ветрогенераторов. Применение ветра в выработке энергии, помимо снижения выбросов в атмосферу, снижения уровня шума на территории и прочего, может снизить расход топлива для дизельных энергетических установок, а значит – уменьшить стоимость единицы электроэнергии от всей станции. Однако для принятия решения о строительстве ветро-дизельной электростанции необходимо правильно рассчитать выработку энергии станцией, затраты и доход. Для этого нужно учитывать историю погоды на территории станции, в том числе частоту и длительность затиший – периодов, когда ветровые турбины не будут вырабатывать нужное количество энергии, параметры генераторных установок, требуемые значения выработки в разные периоды времени, затраты и необходимость в обслуживании, стоимость самих установок.

Получение всех этих параметров требует большого объёма вычислений, а в силу зависимости эффективности энергии ветра от рассматриваемой местности, недостатка данных о выработке энергоустановок при самых разных условиях, потребность в имитационном моделировании происходящих на территории станции процессов высока.

Цель создания системы – облегчение процесса имитационного моделирования работы ветро-дизельного парка генераторов путём его автоматизации и повышение удобства получения результатов моделирования.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- указание расположения места работы станции
- загрузка исторических данных о погоде в выбранной области
- внесение данных о требуемом от станции объёме выработки энергии в разные периоды времени
- внесение данных о генераторах (в том числе данные о зависимости выходной мощности от скорости ветра и расход топлива в зависимости от нагрузки)
- создание конфигурации парка генераторных установок
- вывод результатов работы ветро-дизельного парка, в том числе в графическом представлении

Для ветроэнергетических установок важнейшими параметрами являются: мощность ветровой энергетической установки, диаметр ротора ветроколеса, коэффициент использования мощности, тип и параметры генератора, и рабочая характеристика ветроэнергетической установки (далее – ВЭУ) [1].

Для выполнения расчета обеспеченности мощности ветроустановок необходимы: рабочая характеристика ВЭУ и распределение скорости ветра на высоте оси ротора [1].

Для подсчета мощности и выработки энергии ветроустановкой используются данные наблюдений за скоростями ветра. Изначально хранятся они в файле формата погодных наблюдений GRIB2. Для использования этих данных необходимо предварительно их извлечь с помощью специальной утилиты и сохранить те, что относятся к нашему объекту снабжения. Эти данные могут быть пересчитаны и представлены в виде кривой обеспеченности.

По кривой обеспеченности ветра для данной местности и рабочей характеристике конкретной ВЭУ, которые показывают вероятность формирования ветра той или иной скорости на территории объекта снабжения, исходя из исторических наблюдений, и выработку определённой мощности в зависимости от скорости ветра соответственно, рассчитывают график обеспеченности мощности ВЭУ.

Для моделирования прихода ветровой энергии в заданном районе необходимо знать распределение скоростей ветра во времени, по градациям и по высоте [1].

Рассчитывая повторяемость скорости ветра и скорость ветра на некоторой высоте, мы можем решить проблему недостатка исторических наблюдений ветра: скорость ветра будет доступна нам не только на определённых высотах (обычно, 50, 100, 150 и 200 метров), но и между ними, что поможет при расчётах с ветровыми установками с мачтами, находящимися на разных высотах.

Моделирование энергии ветрового потока чаще всего производят на основании данных скоростного режима и характеристик распределения (повторяемости) скорости ветра во времени [1].

Таблица 2 – Сопоставление функций систем

Функция	Разрабатываемая ИС	Homer Pro	Helios-House.ru	Global wind atlas
Указание местоположения объекта снабжения	+	+	+	+
Добавление плана потребления	+	+	+-	-
Добавление различных моделей ВЭУ	+	+	-	-
Добавление различных моделей ДЭУ	+	+	-	-
Проведение имитационного моделирования	+	+	+	-
Вывод результатов имитации (затраты, выработка)	+	+	+-	+-
Отсутствие зависимости от подключения к сети Интернет	+	-	-	-

Готовый программный продукт Homer Pro не отвечает всем необходимым требованиям [2].

Среди аналогов, частично выполняющих требуемые функции (калькулятор Helios-House.ru, Global wind atlas), найденные решения не полностью выполняют заявленные функции [3] [4]. Их внедрение нецелесообразно.

Проектирование информационной системы

В качестве средств проектирования были выбраны Visual Paradigm и Microsoft Visio.

В качестве средств разработки были выбраны СУБД PostgreSQL и среда разработки на языке C# VisualStudio.

Объектом автоматизации «Информационной системы оценки эффективности ветро-дизельных энергетических установок методом имитационного моделирования» является процесс имитационного моделирования работы ветро-дизельного парка.

Для этого предварительно нужно получить от пользователя информацию об объекте снабжения, проекте станции, который включает в себя выбранные генераторные установки, а также данные о необходимых генераторах (их характеристики, стоимость и прочее).

Для лучшего понимания процесса определим границы системы с помощью контекстной диаграммы (DFD-0), представленной на Рисунке 1 и функционал системы с помощью диаграммы потоков данных (DFD-1), представленной на Рисунке 2.



Рисунок 1. Контекстная диаграмма (DFD-0)

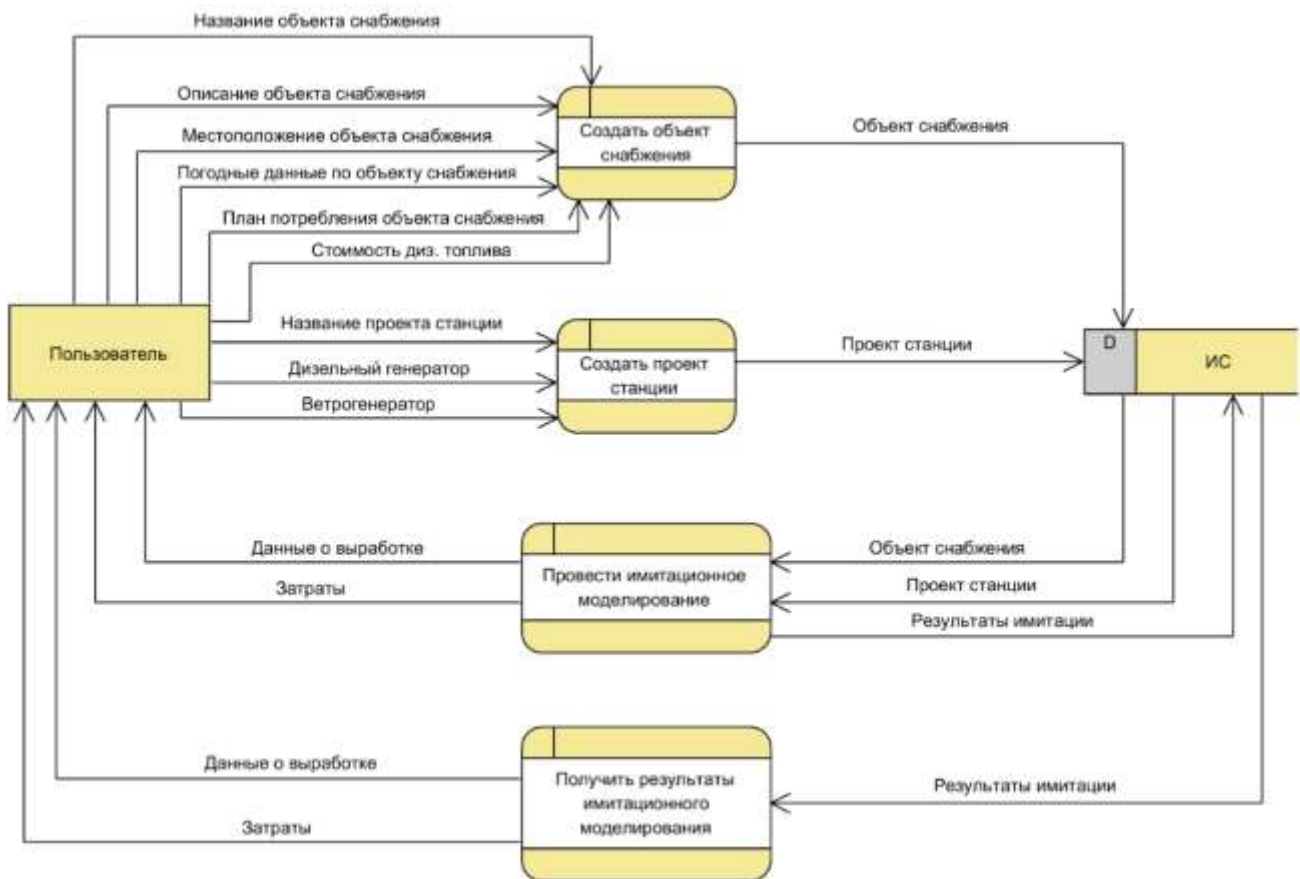


Рисунок 2. Диаграмма потоков данных (DFD-1)

На основании изученной предметной области и проведенного анализа, были сформулированы функции, которыми должна обладать разрабатываемая система. ИС должна предоставлять возможность:

1. Создания, изменения, удаления генераторных установок
2. Создания и изменения: выходных мощностей в зависимости от скорости ветра – для ветрогенераторов и расхода топлива в зависимости от нагрузки (доли максимальной мощности) – для дизельных генераторов
3. Создания, изменения, удаления объекта энергоснабжения с указанием его местоположения
4. Создания, изменения, удаления плана потребления (в месяц и в течение суток) для объекта снабжения
5. Загрузки погодных данных из файла формата погодных данных GRIB2 для объекта снабжения
6. Создания, изменения, удаления проекта электростанции
7. Добавления и удаления генераторных установок, включаемых в проект станции
8. Проведения имитационного моделирования
9. Отображения результатов моделирования

Информационная база данных системы

В процессе имитационного моделирования работы ветро-дизельного парка генераторов можно выделить следующие сущности:

- Объект энергоснабжения
- План потребления
- Месячная нагрузка
- Часовая нагрузка
- История погоды
- Проект электростанции
- Генератор модели
- Турбина
- Выходная мощность
- Дизельный генератор
- Потребление
- Результат имитации
- Производительность генератора
- Тип генератора

Логическая модель БД представлена на Рисунке 3.

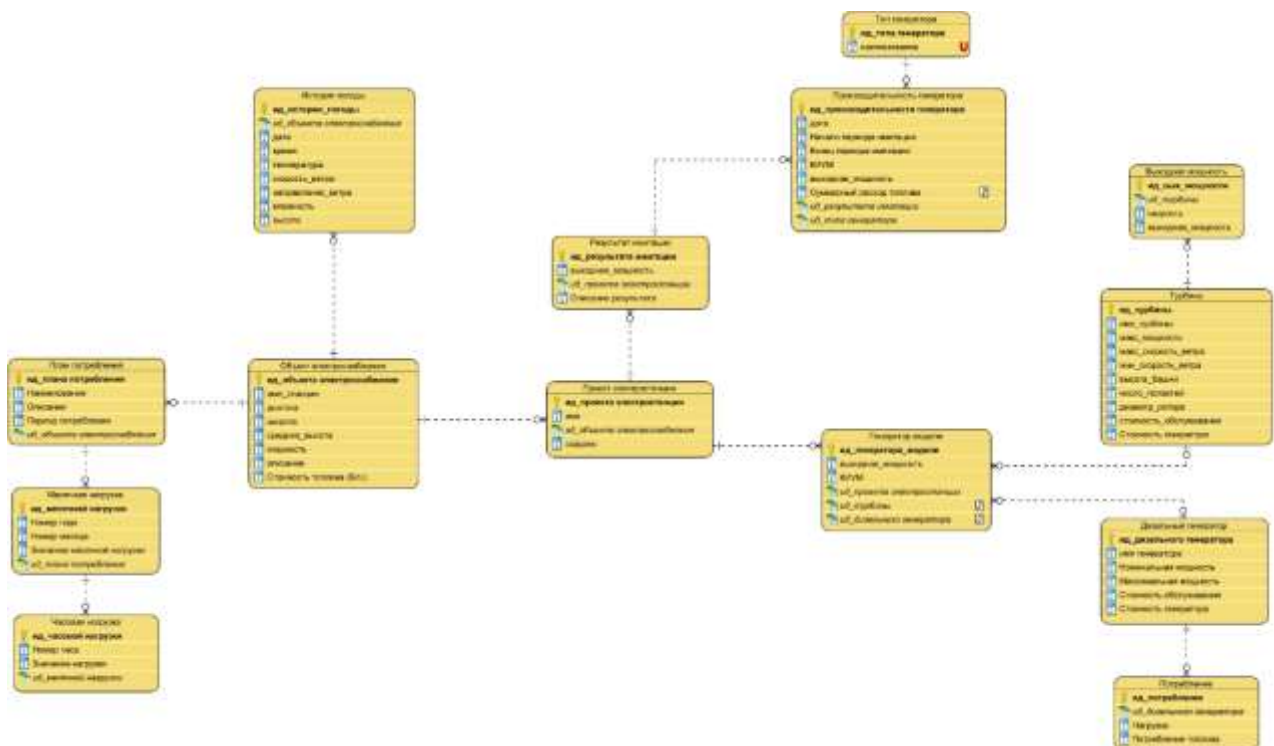


Рисунок 3. Логическая схема БД

Результаты разработки

Разработанная ИС позволяет создавать объект снабжения, проект станции, генераторы и работать с этими данными. Для этого используется создание генераторов, объекта (Рисунок 4), загрузка погодных данных из файла формата погодных данных GRIB2 (Рисунок 5) и создание плана потребления для объекта снабжения (Рисунок 6).

Новая ветровая турбина
Заполните данные о ветровой установке
(Показатели в двойной цене: значение целой части точкой ("."))

Высота башни:

Максимальная мощность: кВт

Макс. линейная скорость ветра: м/с

Мак. линейная скорость ветра: м/с

Высота башни: м

Число лопастей:

Диаметр ротора: м

Стоимость оборудования: руб

Стоимость фундамента: руб

Новый объект энергоснабжения
Заполните данные об объекте энергоснабжения
(Пожалуйста, в значениях стоимости топлива отделяйте целую часть точкой ("."))

Местоположение:

Название объекта:

Описание:

Стоимость топлива: руб

Рисунок 4. Новая ветровая турбина и Новый объект энергоснабжения

Дата1	Дата2	Параметр	Измерение	Датум	Время	Значение параметра
01.01.2018	01.01.2018	WIND	100	03.2729	00.0003	7.47914
01.01.2018	01.01.2018	WIND	15	03.2729	00.0003	4.32042
01.01.2018	01.01.2018	WIND	30	03.2729	00.0003	5.29259
01.01.2018	01.01.2018	WIND	30	03.2729	00.0003	6.14311
01.01.2018	01.01.2018	WIND	75	03.2729	00.0003	6.04225
01.01.2018 6:00	01.01.2018 6:00	WIND	100	03.2729	00.0003	5.64758
01.01.2018 6:00	01.01.2018 6:00	WIND	15	03.2729	00.0003	5.05581
01.01.2018 6:00	01.01.2018 6:00	WIND	30	03.2729	00.0003	4.34881
01.01.2018 6:00	01.01.2018 6:00	WIND	50	03.2729	00.0003	4.7558
01.01.2018 6:00	01.01.2018 6:00	WIND	75	03.2729	00.0003	5.26888
01.01.2018 12	01.01.2018 12	WIND	100	03.2729	00.0003	6.05681
01.01.2018 12	01.01.2018 12	WIND	15	03.2729	00.0003	2.74325
01.01.2018 12	01.01.2018 12	WIND	30	03.2729	00.0003	3.71645
01.01.2018 12	01.01.2018 12	WIND	30	03.2729	00.0003	4.75291
01.01.2018 12	01.01.2018 12	WIND	75	03.2729	00.0003	5.64073
01.01.2018 18	01.01.2018 18	WIND	100	03.2729	00.0003	5.09915
01.01.2018 18	01.01.2018 18	WIND	15	03.2729	00.0003	5.67882
01.01.2018 18	01.01.2018 18	WIND	30	03.2729	00.0003	5.00921

Рисунок 5. Погода

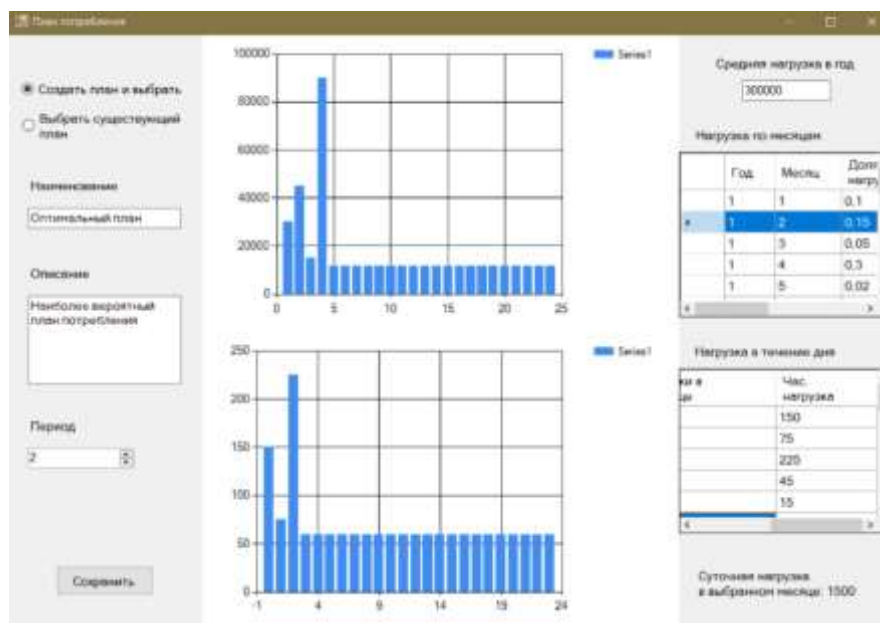


Рисунок 6. План потребления

Выводы

Разработанная ИС «Информационная система оценки эффективности ветродизельных энергетических установок методом имитационного моделирования» выполняет поставленные задачи и выполняет цель своего создания - облегчение процесса имитационного моделирования.

Система имеет перспективы развития. Например, можно реализовать загрузку погодных данных и плана нагрузки из файлов или реализовать учёт в моделировании возможности обледенения ветровых установок и необходимость предотвращения данного явления для повышения эффективности работы ветровой части электростанции.

Список использованных источников и литературы

1. Куделин А. Г., Подшивалов Н. А. Информационная система «Имитационное моделирование ветропарка» // Информационные технологии в управлении и экономике. 2021. №4. Режим доступа : <http://itue.ru/Issue/Article/179>
2. Homer Pro – Режим доступа : <https://www.homerenergy.com/products/pro/index.html> – Homer Software – (дата обращения: 05.05.2023)
3. On-line калькулятор солнечной, ветровой и тепловой энергии – Режим доступа : <https://helios-house.ru/on-line-kalkulyator.html> – Helios House – (дата обращения: 10.03.2023)
4. Global wind atlas – Режим доступа : <https://globalwindatlas.info/ru> – Global wind atlas – (дата обращения: 11.03.2023)

List of references

1. Kudelin A. G., Podshivalov N. A. Information system “Simulation modeling of a wind farm” // Information technologies in management and economics. 2021. No. 4. Access mode <http://itue.ru/Issue/Article/179> (Accessed: 04.05.2023).
2. Homer Pro, <https://www.homerenergy.com/products/pro/index.html> (Accessed: 05.05.2023).
3. On-line solar, wind and thermal energy calculator, <https://helios-house.ru/on-line-kalkulyator.html> (Accessed: 10.03.2023).
4. Global wind atlas, <https://globalwindatlas.info/ru> (Accessed: 11.03.2023).

РОЧЕВ К. В., РАССОХИН С. В.
ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ АДАПТАЦИИ
ПРИНЯТЫХ СОТРУДНИКОВ ПАО «ГАЗПРОМ»

УДК 004.4:004.9, ГРНТИ 50.41.25

Применение мобильного приложения
для адаптации принятых сотрудников
ПАО «Газпром»

Development of a mobile application
for the adaptation of accepted
employees Gazprom

К. В. Рочев, С. В. Рассохин

K. V. Rochev, S. V. Rassokhin

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта

Ukhta State Technical University,
Ukhta

Данная публикация посвящена разработке мобильного приложения для адаптации принятых сотрудников. Проведены анализ ситуации с текучестью кадров внутри ПАО «Газпром», анализ предметной области, разбор аналогов проектируемого приложения и результаты моделирования базы данных и процесса информирования новых работников.

This publication is devoted to the development of a mobile application for the adaptation of accepted employees for Gazprom. An analysis of the situation with staff turnover within Gazprom, an analysis of the subject area, analysis of analogues were carried out, at the current stage, the application is being developed.

Ключевые слова: мобильное приложение, текучесть кадров, адаптация работников, React Native JS, Jango Python, PostgreSQL

Keywords: mobile app, staff turnover, employee onboarding, React Native JS, Jango Python, PostgreSQL

Введение

Адаптация принятых работников – это процесс приобретения новых навыков, знаний и сценариев поведения, позволяющих новым работникам максимально эффективно выполнять свои должностные обязанности в компании.

Адаптация персонала является необходимым звеном кадрового менеджмента. В современном мире работники более мобильны чем когда-либо. С ростом популярности гибридных рабочих мест и важностью коммуникации между распределенными командами растет спрос на приложения, ориентированные на мобильные устройства. Это означает что все ресурсы доступны в одном удобном приложении, позволяющем работникам получить наилучший опыт как на рабочем месте, так и дома.

Проблемой проекта является увеличение удобства и эффективности работы с молодыми специалистами. Не лишним будет создание информационно – новостного мобильного агрегатора, позволяющего сотрудникам в любое время с комфортом ознакомиться с интересующей его информацией и новостями предприятия.

Целью работы является изучение целесообразности разработки мобильного приложения для адаптации принятых сотрудников, позволяющего просматривать новости, основную документацию предприятия информацию для новых сотрудников и контактную информацию, проектирование этого приложения и создание первого прототипа.

Задачами разработки являются:

- Проведение предпроектного исследования и разбор аналогов, для выявления актуальности разработки;
- Формирование технического задания, схем потоков данных и базы данных на основе функциональной карты, предоставленной заказчиком;
- Определение стека технологий;
- Разработка мобильного приложения.

Общество ПАО «Газпром» осуществляет транспортировку природного газа. Коллектив общества насчитывает тысячи сотрудников, работающих на всём протяжении газотранспортной системы.

Проанализировав ситуацию с текучестью кадров внутри ПАО «Газпром» [1], мы можем сделать выводы о том, что большая часть принятых сотрудников находятся в возрастной группе до 30 лет и от 30 до 40 лет, что может говорить нам о преобладающем большинстве молодых специалистов, устраивающихся на работу (см. табл. 1-3).

Таблица 1. Численность принятых работников с разбивкой по возрастной группе [2]

Возраст работников	2019		2020		2021		Изменение 2021/2020, %
	Тыс. чел.	%	Тыс. чел.	%	Тыс. чел.	%	
До 30 лет	28,3	36,9	22,7	33,2	26,4	33,1	16,3
От 30 до 40 лет	23,4	30,6	22,9	33,6	25,0	31,3	9,2
От 40 до 50 лет	14,8	19,3	14,3	20,9	17,7	22,1	23,8
50 лет и старше	10,1	13,2	8,4	12,3	10,7	13,5	27,4

Таблица 2. Численность выбывших работников с разбивкой по возрастной группе [2]

Возраст работников	2019		2020		2021		Изменение 2021/2020, %
	Тыс. чел.	%	Тыс. чел.	%	Тыс. чел.	%	
До 30 лет	19,8	27,7	14,5	22,2	18,7	25,4	29
От 30 до 40 лет	19,3	27	18,5	28,3	21,3	29,1	15,1
От 40 до 50 лет	13,1	18,3	13	19,3	14,8	20,2	13,8
50 лет и старше	19,3	27	19,3	29,5	18,5	25,3	-4,1

Таблица 3. Текучесть кадров с разбивкой по территориальному признаку [2]

ФО	2019	2020	2021
	Тыс. чел.	Тыс. чел.	Тыс. чел.
Дальневосточный	3	3,3	4,7
Приволжский	4,5	3,1	4,3
Северо-Западный	6,8	5,3	8
Северо-Кавказский	3,3	2,6	3,3
Сибирский	8,8	6,7	9,8
Уральский	4	3,5	4,4
Центральный	8,8	6,5	9,1
Южный	6	4,2	5,9
Зарубежные страны	5,7	4,5	9,3
Всего	5,8	4,4	6,4

Глядя на таблицу о выбывших сотрудниках, мы видим, что количество сотрудников в группах до 30 лет и выше 50 лет примерно равны, но при этом отмечается, что основной причиной выбывания для сотрудников выше 50 лет является вполне логичный выход на пенсию, поэтому является странным это количественное совпадение. Также аналитики отмечают, что снижение текущести кадров в 2020 году в отчёте связывают с пандемией коронавируса (COVID – 19), поэтому мы позволим себе сравнивать показатели 2019 и 2021 года, которые в подавляющем большинстве либо равны, либо в 2021 году наблюдается их рост. А текучесть кадров – это индикатор, который демонстрирует, насколько интересы предприятия совпадают с интересами работников.

Основными причинами текущести кадров на предприятии, обычно, являются [3]:

- Некачественный подбор новых кадров рекрутерами;
- Неудовлетворённость руководством и его отношением;
- Отсутствие карьерного и профессионального развития и обучения;
- Увольнение других работников;
- Неблагоприятные условия труда;
- Плохая адаптация или её отсутствие;
- Перспектива получения более высокой зарплаты в другом месте.

Мы можем сделать вывод о том, что в рассмотренном случае, в частности имеются проблемы с адаптацией принятых сотрудников.

Считается, что большинство недавно принятых работников увольняется именно в период привыкания. Основной причиной, как правило, становится несоответствие ожиданий и реальной обстановки.

Поэтому, чтобы работник быстро приспособился к работе и коллективу, адаптация должна представлять собой двусторонний процесс. Помощь и содействие со стороны руководителя, кадрового, HR-отдела и других коллег увеличит вероятность того, что работник успешно и насколько возможно безболезненно освоится на новом месте.

Головкин В.В. в статье в журнале «Инновации и инвестиции» отмечает: что «бизнес в будущем не сможет существовать без приложения для сотрудников [4]. Компаниям необходимо встречаться со своими сотрудниками там, где они находятся чаще всего. Поэтому, общение с ними на их мобильных устройствах с помощью приложений для сотрудников является таковым. Совершенно очевидно, что мобильные приложения влияют практически на все аспекты повседневной жизни. А приложения для сотрудников переносит ту же простоту использования, удобство и возможности в их рабочую жизнь».

Обзор аналогов

В ходе изучения аналогов системы, было выявлено два основных мобильных приложения для адаптации новых работников. Talent Rocks – это платформа для онбординга и наставничества, которая гибко настраивается под вашу систему адаптации и помогает быстрее включать в работу новых сотрудников. Платформа «Поток Адаптация» – мобильное приложение онбординга в формате игры (см. табл. 4).

Таблица 4. Сравнение аналогов

Функционал	Talent Rocks	Поток Адаптация	Разрабатываемое приложение
Добавление, редактирование, удаление, просмотр разделов с информацией	+	+	+
Новости	+	+	+
Аккаунты пользователей	+	+	+
Опросы	+	+	-
Чаты	+	+	-
Пуш-уведомления	+	+	-

Несмотря на то, что на данный момент функционал разрабатываемого проекта ниже, чем в представленных аналогах, в него заложена возможность для расширения функционала, планы на это расширение есть. Основными факторами отказа от аналогов являются слишком высокая цена продукта и несоответствие имиджу и дизайну компании.

Проектирование информационной системы

В результате проектирования были разработаны диаграмма потоков данных и база данных будущего проекта (Рисунки 1-3), а также базовый прототип приложения.

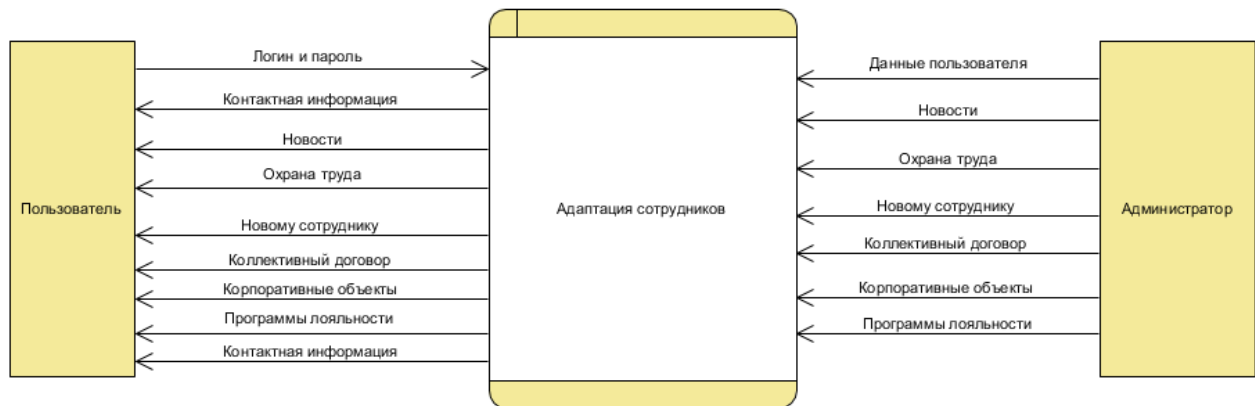


Рисунок 1. Контекстная диаграмма

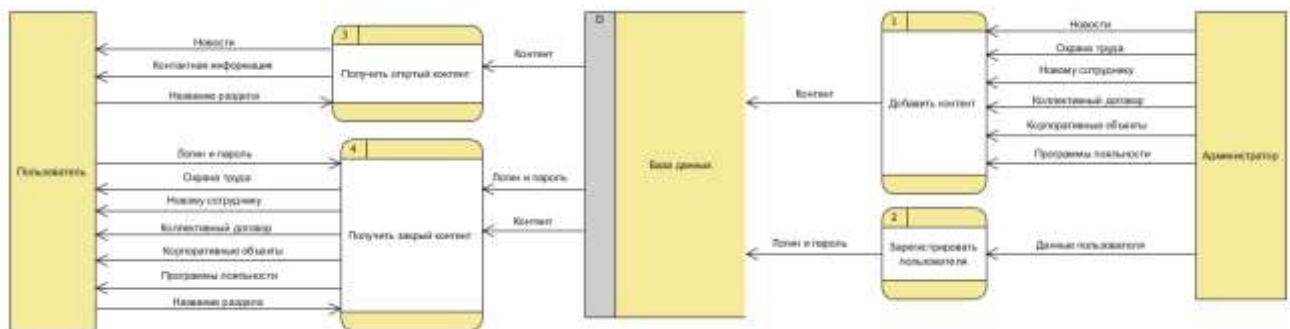


Рисунок 2. Системная диаграмма

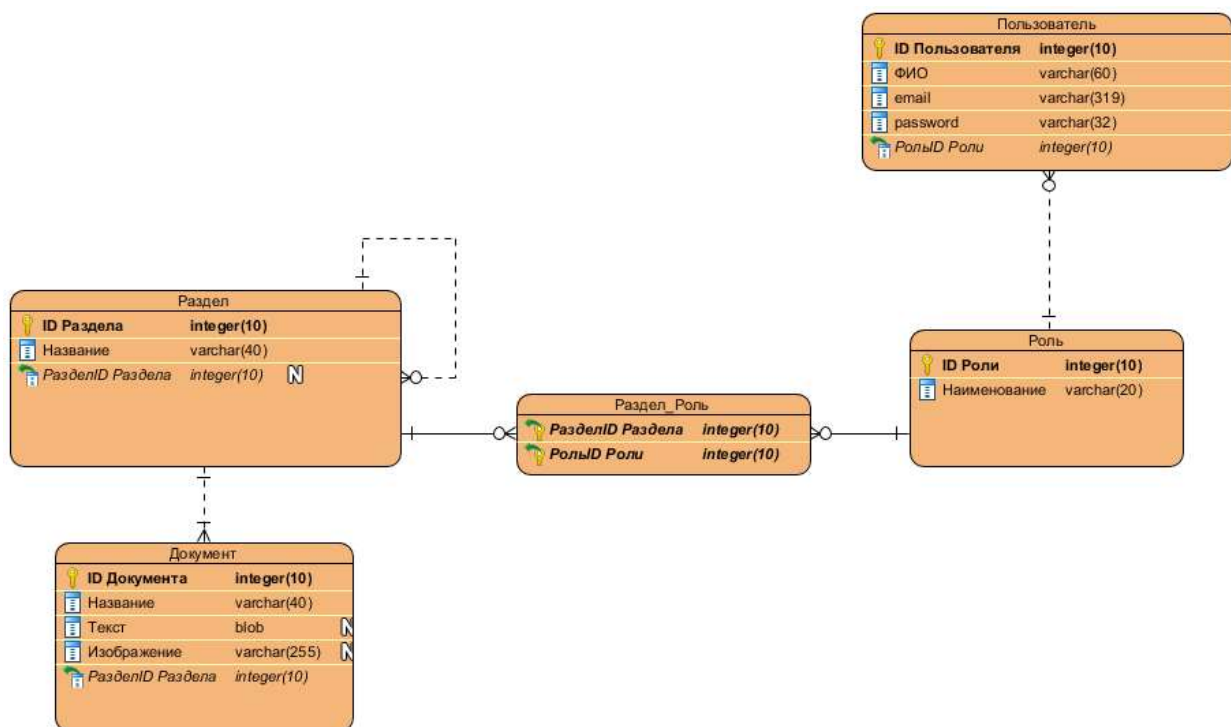


Рисунок 3. База данных

Заключение

В статье представлено предпроектное исследование с анализом предметной области и обзором аналогов, на основании которого был сделан вывод о целесообразности разработки собственной мобильной платформы для адаптации новых работников. На данный момент система представляет из себя информационно-новостной агрегатор с возможностью просмотра некоторых данных по разделам. В перспективе предполагается возможность авторизации и дополнительное расширение функций приложения для более удобного и успешного интегрирования новых работников в компанию, что должно позволить повысить эффективность бизнеса.

Список использованных источников и литературы

1. Будущее за нами – Обращение Представителя ПАО «Газпром» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sustainability.gazpromreport.ru/2021/4-personnel-development/annex/> (дата обращения 21.05.2023).
2. Структура персонала. Сайт ПАО «Газпром» <https://www.gazprom.ru/sustainability/people/statistics/>
3. Причины текучести кадров и способы её предотвращения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://acenter.ru/article/prichiny-tekuchesti-kadrov-i-sposoby-ee-predotvrashcheniya> (дата обращения 21.05.2023).
4. Головкин В. В. Мобильное приложение для сотрудников, как инструмент контроля и управления. Инновации и инвестиции. 2023 № 1. С. 147-150.

List of references

1. The Future is ours – Statement by a Representative of PJSC Gazprom [Online resource]. – Access mode: <https://sustainability.gazpromreport.ru/2021/4-personnel-development/annex/> (Accessed: 21.05.2023).
2. Workforce Structure. PJSC Gazprom Website <https://www.gazprom.ru/sustainability/people/statistics/>
3. Causes of Workforce Turnover and Ways to Prevent It [Online resource]. – Access mode: <https://acenter.ru/article/prichiny-tekuchesti-kadrov-i-sposoby-ee-predotvrashcheniya> (Accessed: 21.05.2023).
4. Golovkin V. V. Mobile Application for Employees as a Control and Management Tool. Innovations and Investments. 2023. № 1. P. 147-150.

ФЕДОТКИН Д. И., ШПАКОВСКИЙ Д. В.
РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ДЕПОЗИТНЫМИ КАРТАМИ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С
ПОТРЕБИТЕЛЯМИ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО
ПИТАНИЯ

УДК 658.512:005, ГРНТИ 50.49.37

Разработка автоматизированной
системы управления депозитными
картами и взаимодействия с
потребителями для предприятия
общественного питания

Development of an automated deposit
card management system and
interaction with consumers for a
catering company

Д. И. Федоткин, Д. В. Шпаковский

D. I. Fedotkin, D. V. Shpakovsky

ООО «Консалт-Информ», г. Ухта

Consult-Inform LLC, Ukhta

В статье рассмотрен процесс управления депозитными картами и взаимодействия с потребителями для предприятия общественного питания с целью проектирования и разработки информационной системы, которая позволит автоматизировать этот процесс и настроить взаимодействие между потребителями и предприятиями общественного питания.

Предлагаемая система позволит отказаться от хранения информации в бумажном виде, снизить трудозатраты ответственного персонала за счёт уменьшения объёма ручной работы и минимизации появления ошибок, позволит проводить анализ данных с помощью отчётов, позволит производить операции по управлению депозитными картами вне зависимости, где находится сотрудник.

The article discusses the process of managing deposit cards and interacting with consumers for catering companies with the aim of designing and developing an information system. This system will automate the management process and establish interaction between consumers and catering enterprises. The proposed system will eliminate the need for paper-based information storage, reduce labor costs of responsible personnel by minimizing manual work and errors, enable data analysis through reports, and facilitate card management operations regardless of the employee's location.

Ключевые слова: предприятия общественного питания, общепит,

Keywords: catering enterprises, catering, application preparation,

составление заявок, управление депозитными картами, deposit card management, information system, информационная система

Введение

Объектом автоматизации является процесс управления депозитными картами (активация, блокировка/разблокирование, пополнение баланса, привязка карт к сотрудникам заказчика), составление документации, составление печатных форм, одобрение документации со стороны предприятия общественного питания [1].

Целью разработки информационной системы является увеличение скорости обработки документов, использующихся между заказчиками и предприятием общественного питания.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- реализовать хранение данных;
- реализовать импорт данных из файла XML;
- реализовать экспорт данных в XML файл;
- реализовать инструмент для формирования отчетов;
- реализовать разграничение прав доступа.

В настоящее время учет управления депозитными картами происходит вручную или в электронных таблицах MS Excel, отчёты по состоянию баланса по депозитным картам сформировать невозможно, составление заявки или договора занимает много времени, операции по картам не учитываются, поэтому появилась необходимость разработки информационной системы, которая позволит автоматизировать управление депозитными картами.

Учёт управления депозитными картами будет происходить следующим образом (Рисунок 1).

Анализ предметной области послужил основой для разработки информационной системы. Анализ был проведён на основе консультаций с экспертами предметной области, а именно с заказчиком системы. Также были рассмотрены источники данных, на основе которых разрабатывается модель базы данных системы [2, 3].



Рисунок 1. Функциональная модель уровня анализа «как будет» (контекстный уровень)

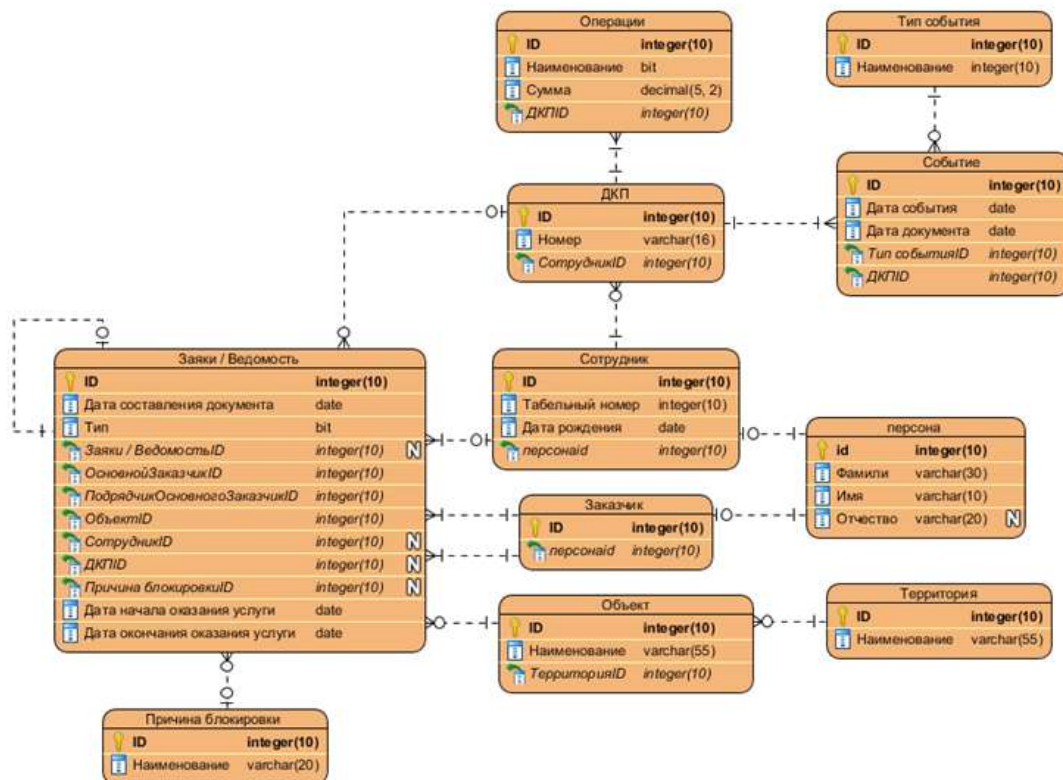
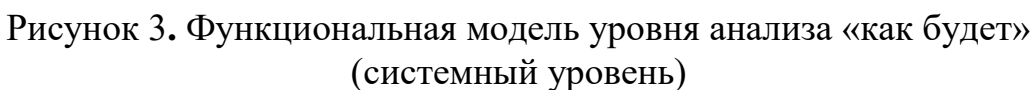


Рисунок 2. Логическая модель базы данных

Система строится с точки зрения администратора [4]. На основании рассмотренной диаграммы была проведена декомпозиция основного процесса на несколько внутренних процессов (Рисунок 2).



- регистрация информации о депозитных картах;
- регистрация информации о клиентах и договорах;
- регистрация информации о сотрудниках;
- оформление первичных документов управления депозитными картами;
- анализ состояния баланса депозитных карт;
- формирование аналитической отчетности.

Панель управления (Рисунок 3) представляет две подсистемы.



Форма списка заявки на активацию депозитных карт отображает все данные по заявкам на активацию карт, с верхней стороны расположены кнопки, через которые можно выгрузить или загрузить документ через XML файл, также над списком находится кнопка сформировать печатную форму которая выводит печатную форму по заявкам на активацию депозитных карт [5] (Рисунок 4).

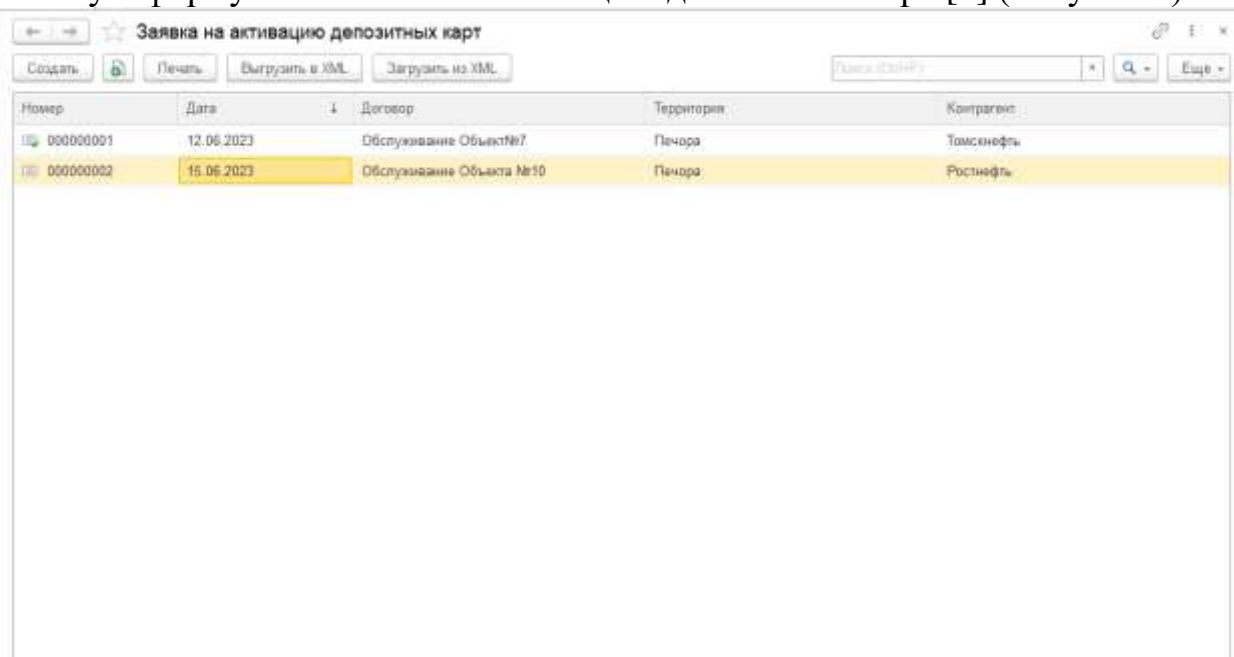


Рисунок 5. Список купленных абонементов

Для оформления заявки и ведомости, необходимо заполнить справочники, такие как контрагенты и договоры (Рисунок 5).

Рисунок 6. Оформление покупки абонемента

По заполненным заявкам можно составить печатную форму, для дальнейшей печати (Рисунок 6).

ЗАЯВКА НА АКТИВАЦИЮ ДЕПОЗИТНЫХ КАРТ

Номер	000000002
Дата	15.06.2023 0:00:00
Договор	Обслуживание Объекта №10
Территория	Печора
Контрагент	Ростнефть
Комментарий	

№	Табельный номер сотрудника	Физическое лицо	Депозитная карта	Дата активации	Дата блокировки
1	987 680	Ольховский Алексей Олегович	247494028345	15.06.2023 0:00:00	31.07.2023 0:00:00
2	136 763	Щукин Геннадий Олегович	634972139238	15.06.2023 0:00:00	17.08.2023 0:00:00
3	546 547	Липина Анастасия Викторов	672484721423	16.06.2023 0:00:00	24.08.2023 0:00:00
4	456 678	Федоткин Данила Иванович	781241284981	16.06.2023 0:00:00	31.08.2023 0:00:00
5	245 647	Анулин Петр Петрович	982369123871	17.06.2023 0:00:00	07.09.2023 0:00:00

Рисунок 7. Печатная форма заявки на активацию депозитных карт

Отчёт по состоянию баланса депозитных карт (Рисунок 8), в нём отображается информация по контрагенту, также отображается сумма расхода по депозитной карте и сумма пополнения.

← → ☆ Баланс депозитных карт

Сформировать | Выбрать вариант | Настройки | Ещё +

Начало периода: 30.05.2023 0:00:00 | Конец периода: 31.05.2023 0:00:00

Клиент	Депозитная карта	Остаток	Пополнение	Снятие	Баланс
Нефтедобывающая Компания	247494028345		1 623,00	931,00	692,00
Итого			1 623,00	931,00	692,00

Рисунок 8. Отчёт по посещениям

Документы так же можно экспортировать в XML файл, (Рисунок 8), или импортировать из XML файла (Рисунок 9).

← → ☆ E:\Проверка\ЗаявкаНаАктивацию.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ЗаявкаНаАктивацию>
  <Номер>000000002</Номер>
  <Дата>15.06.2023</Дата>
  <Договор>Обслуживание Объекта №10</Договор>
  <Территория>Печора</Территория>
  <Контрагент>Ростнефть</Контрагент>
  <Комментарий>
  <ТабличнаяЧасть>
    <НомерСтроки>1</НомерСтроки>
    <ТабельныйНомерСотрудника>987 680</ТабельныйНомерСотрудника>
    <ДепозитнаяКарта>247494028345</ДепозитнаяКарта>
    <ФизическоеЛицо>Ольховский Алексей Олегович</ФизическоеЛицо>
    <ДатаАктивации>15.06.2023</ДатаАктивации>
    <ДатаБлокировки>31.07.2023</ДатаБлокировки>
    <НомерСтроки>2</НомерСтроки>
    <ТабельныйНомерСотрудника>136 763</ТабельныйНомерСотрудника>
    <ДепозитнаяКарта>634972139238</ДепозитнаяКарта>
    <ФизическоеЛицо>Щукин Геннадий Олегович</ФизическоеЛицо>
    <ДатаАктивации>15.06.2023</ДатаАктивации>
    <ДатаБлокировки>17.08.2023</ДатаБлокировки>
    <НомерСтроки>3</НомерСтроки>
    <ТабельныйНомерСотрудника>546 547</ТабельныйНомерСотрудника>
    <ДепозитнаяКарта>672484721423</ДепозитнаяКарта>
    <ФизическоеЛицо>Липина Анастасия Викторов</ФизическоеЛицо>
    <ДатаАктивации>16.06.2023</ДатаАктивации>
    <ДатаБлокировки>24.08.2023</ДатаБлокировки>
    <НомерСтроки>4</НомерСтроки>
    <ТабельныйНомерСотрудника>456 678</ТабельныйНомерСотрудника>
    <ДепозитнаяКарта>781241284981</ДепозитнаяКарта>
    <ФизическоеЛицо>Федоткин Данила Иванович</ФизическоеЛицо>
    <ДатаАктивации>16.06.2023</ДатаАктивации>
    <ДатаБлокировки>31.08.2023</ДатаБлокировки>
    <НомерСтроки>5</НомерСтроки>
    <ТабельныйНомерСотрудника>245 647</ТабельныйНомерСотрудника>
    <ДепозитнаяКарта>982369123871</ДепозитнаяКарта>
    <ФизическоеЛицо>Анулин Петр Петрович</ФизическоеЛицо>
    <ДатаАктивации>17.06.2023</ДатаАктивации>
    <ДатаБлокировки>07.09.2023</ДатаБлокировки>
  </ТабличнаяЧасть>
</ЗаявкаНаАктивацию>
  
```

Рисунок 9. Прайс-лист

← → Заявка на активацию депозитных карт 000000002 от 15.06.2023

Перейти в заявку Закрыть Показать Печать

Номер: 000000002

Дата: 15.06.2023

Депозит: Обслуживание Объекта МТО

Терминал: Ресурс

Комментарий: Ресурс

Добавить

№	ФИО	Телефонный номер сотрудника	Депозитная карта	Дата активации	Дата истечения
1	Сидоровский Алексей Сергеевич	807 680	041696508360	10.06.2023	31.07.2023
2	Мухомов Геннадий Сергеевич	138 760	634812135236	15.06.2023	17.08.2023
3	Белова Анастасия Викторовна	348 847	673484721423	16.06.2023	04.08.2023
4	Водопьянов Денис Иванович	406 819	781261286089	16.06.2023	31.08.2023
5	Акулиничев Петр Петрович	248 847	8823681213571	17.06.2023	07.08.2023

Рисунок 10. Печать прайс-листа

Заключение

В ходе разработки была создана ИС, которая позволит ускорить процесс принятия решений. Помимо этого, разработка системы приведет к повышению эффективности взаимодействий потребителей и предприятий общественного питания.

В будущем предполагается развитие системы, а именно: обмен информации с фронт-оффисной системой, и веб-личный кабинет клиента для непосредственного отражения информации в системе.

Список использованных источников и литературы

1. Предприятие общественного питания [Электронный ресурс] // URL:https://ru.wikipedia.org/wiki/Предприятие_общественного_питания (дата обращения: 25.05.2023).
2. Основы проектирования базы данных [Электронный ресурс] // Хабр — URL: <https://habr.com/ru/post/514364/> (дата обращения: 29.05.2023).
3. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных / В. М. Илюшечкин. – М.: Юрайт, Юрайт, 2013. – 224 с.
4. Использование диаграмм потоков данных для представления предметной области [Электронный ресурс] // URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=uvnghm> (дата обращения: 25.05.2023).
5. Разработка конфигураций на платформе “1С: Предприятие” [Электронный ресурс] // <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=dlspji> (дата обращения: 25.05.2023).

List of references

1. Catering establishment, URL:<https://ru.wikipedia.org/wiki/> (Accessed: 25.05.2023).
2. Database Design Basics, URL: <https://habr.com/ru/post/514364/>, (Accessed: 29.05.2023).
3. Ilyushechkin, V. M. Fundamentals of using and designing databases / V. M. Ilyushechkin. – M.: Yurayt, Yurayt, 2013. – 224 p.
4. Using Data Flow Diagrams to Represent a Domain, URL:<https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=uvnghm>, (Accessed: 25.05.2023).
5. Development of configurations on the “1C: Enterprise” platform, <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=dlspji>, (Accessed: 29.05.2023).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Базарова Ирина Александровна

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта;
доцент кафедры Вычислительной
техники, информационных систем и
технологий, доцент

Bazarova Irina Alexandrovna

Ukhta State Technical University, Ukhta;
Associate Professor, Department of
Computer Engineering, Information
Systems and Technologies

E-mail: ibazarova@ugtu.net

Башкатов Вадим Андреевич

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта;
магистрант 1 курса кафедры
Вычислительной техники,
информационных систем и технологий

Bashkatov Vadim Andreevich

Ukhta State Technical University, Ukhta;
master of the Department of Computer
Science, Information Systems and
Technologies

E-mail: baschkatov.vadim@yandex.ru

Гресюк (Дорогобед) Алена Николаевна **Gresyuk (Dorogobed) Alena Nikolaevna**

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта;
кандидат технических наук, доцент,
заведующий кафедрой
Вычислительной техники,
информационных систем и
технологий

Ukhta State Technical University, Ukhta;
Candidate of Technical Sciences
Associate Professor, Department of
Computer Engineering, Information
Systems and Technologies

E-mail: ahudozhilova@ugtu.net

Дворецкая Полина Сергеевна

ООО «ГазИнформСервис», филиал в
городе Ухта, инженер;
Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта;
магистрант 1 курса кафедры
Вычислительной техники,
информационных систем и
технологий ФГБОУ ВО «УГТУ»

Dvoretzkaya Polina Sergeevna

LLC "GazInformService", branch in the
city of Ukhta, engineer,
Ukhta State Technical University, Ukhta;
1st year master of the Department of
Computer Science, Information Systems
and Technologies of the Federal State
Budgetary Educational Institution of
Higher Education "USTU"

E-mail: ibazarova@ugtu.net

Кожевникова Полина Валерьевна

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта;
кандидат технических наук, доцент
кафедры Вычислительной техники,
информационных систем и
технологий

Kozhevnikova Polina Valerevna

Ukhta State Technical University, Ukhta;
Candidate of Technical Sciences Associate
Professor, Department of Computer
Engineering, Information Systems and
Technologies

E-mail: pkozhevnikova@ugtu.net

Куделин Артём Георгиевич

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта;
кандидат технических наук, доцент
кафедры Вычислительной техники,
информационных систем и технологий

Kudelin Artyom Georgievich

Ukhta State Technical University, Ukhta;
Candidate of Technical Sciences Associate
Professor, Department of Computer
Engineering, Information Systems and
Technologies

E-mail: artkudelin@mail.ru

Рассохин Сергей Владимирович

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта;
магистрант 1 курса кафедры
Вычислительной техники,
информационных систем и технологий

Rassokhin Sergey Vladimirovich

Ukhta State Technical University, Ukhta;
master of the Department of Computer
Science, Information Systems and
Technologies

E-mail: driweman755@gmail.com

Рожков Евгений Викторович

Уральский государственный
экономический университет,
г. Екатеринбург; аспирант кафедры
Экономики предприятий

Rozhkov Evgeny Viktorovich

Ural State University of Economics,
Yekaterinburg; Postgraduate student of the
Department of Enterprise Economics

E-mail: yevgeniy.1975@internet.ru

Рочев Константин Васильевич

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта;
кандидат экономических наук, доцент
кафедры Вычислительной техники,
информационных систем и технологий

Rochev Konstantin Vasilievich

Ukhta State Technical University, Ukhta;
candidate of economic sciences,
Associate professor, Department of
computer science, information systems and
technologies

E-mail: konstatos@ya.ru

Савченко Алена Сергеевна

ООО «Консалт-Информ», г. Ухта,
маркетолог

Savchenko Alena Sergeevna

Consult-Inform LLC, Ukhta,
marketer

E-mail: alyonasavchenko.2001@mail.ru

Соколовская Елена Николаевна

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта;
доцент, кандидат экономических
наук, доцент кафедры экономики,
управления и рекламы

Sokolovskaya Elena Nikolaevna

Ukhta State Technical University, Ukhta;
Associate Professor, Candidate of Sciences
econ. Sciences, Associate Professor of the
Department of Economics, Management
and Advertising

E-mail: Lena240683@yandex.ru

Соловьев Сергей Евгеньевич

ООО «Консалт-Информ», г. Ухта,
инженер-программист

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта;
магистрант 1 курса кафедры
Вычислительной техники,
информационных систем и технологий

Soloviev Sergey Evgenievich

Consult-Inform LLC, Ukhta, software
engineer

Ukhta State Technical University, Ukhta;
master of the Department of Computer
Science, Information Systems and
Technologies

E-mail: game22_104@mail.ru

Сочко Светлана Сергеевна

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта;
старший преподаватель кафедры
Вычислительной техники,
информационных систем и технологий

Sochko Svetlana Sergeevna

Ukhta State Technical University, Ukhta;
Senior Lecturer of the Department of
Computer Science,
Information Systems and Technologies

E-mail: s.sochko@mail.ru

Федоткин Данила Иванович

ООО «Консалт-Информ», г. Ухта,
инженер-программист

Fedotkin Danila Ivanovich

Consult-Inform LLC, Ukhta, software
engineer

E-mail: fedotkin.3108@gmail.com

Шпаковский Дмитрий Владимирович

ООО «Консалт-Информ», г. Ухта;
Исполнительный директор

Shpakovsky Dmitry Vladimirovich

Consult-Inform LLC, Ukhta;
Executive Director

E-mail: mrdiamond@mail.ru

Ухтинский государственный технический университет

Информационные технологии
в управлении и экономике
2023, № 04

Information technology
in management and economics
2023, No 04

ISSN 2225-2819

Свидетельство о регистрации Эл. № ФС77-65216

Адрес редакции: 169300, г. Ухта, ул. Первомайская, 13

Интернет-сайт: <http://it-ugtu.ru>, <http://itue.ru/>, <http://итуэ.рф>

Электронная почта: info@itue.ru

Телефон: 8 (8216) 700-308

Главный редактор: *К. В. Рочев*
Дизайн и компьютерная вёрстка: *А. В. Семяшкина*