

УДК 33

DOI: 10.34670/AR.2020.36.40.072

Программное обеспечение расчета налогов для организаций в условиях цифровой экономики

Шкаба Валентина Владимировна

Магистрант,

Российский государственный университет правосудия,
117418, Российская Федерация, Москва, Новочеремушкинская ул., 69;
e-mail: hjvfirf1297@mail.ru

Аннотация

Сформулированы критерии выбора инновационного предложения, которая обеспечит окупаемость ее внедрения в условиях неопределенности. Проведена серия численных экспериментов, которые показали эффективность работы модели и позволили сформулировать рекомендации относительно уровня рискованности оценок эффективности инновационных предложений, который обеспечивает уточнение нечетких оценок эффективности при обеспечении их надежности.

Разработан программный инструментарий для моделирования управления запасами сборочного производства. Внедрено разработанное программное обеспечение модели в практическое применение для определения оптимального прогнозного размера запаса товаров различных групп (особенно тех, что относятся к „рискованным“) на исследуемом предприятии. Также, предлагается использовать информацию о влиянии факторов на продажу товаров, полученную путем экспериментов с моделью для совершенствования работы торгового предприятия. Анализ результатов вычислительных экспериментов, выполненный с помощью экономических методов, показывает, что использование разработанной модели повышает конкурентоспособность предприятия и соответствует современному состоянию рынка.

Разработанное программное обеспечение модели предоставляет возможности для проведения экспериментов по определению прогнозных оптимальных значений размеров закупки запаса. То есть, использование разработанной модели открывает путь к количественному уточнению значения количества товара, а также к вычислительным экспериментам, спланированным для исследования влияния факторов на продажу товаров на соответствующем рынке.

Для цитирования в научных исследованиях

Шкаба В.В. Программное обеспечение расчета налогов для организаций в условиях цифровой экономики // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2020. Том 10. № 12А. С. 223-232. DOI: 10.34670/AR.2020.36.40.072

Ключевые слова

Продажа товаров, влияние факторов, эксперименты, программное обеспечение, конкурентоспособность.

Введение

Для практической реализации модели, разработанной в предыдущем разделе, на предприятиях осуществлена программная реализация программы „PrognozI со следующими требованиями: с помощью программы можно прогнозировать объем закупки товаров; программа проста в пользовании, имеет справочную информацию, отвечает стандартному интерфейсу пользователя.

Основная часть

Общий вид главного окна разработанной программы - " PrognozI, не уступает другим простым программам под Windows. В программе существует стандартное главное меню с основными функциями: File/Exit; Edit/Copy, Cut, Paste; Help/About. Поскольку разработанная программа состоит из нескольких подоконников, то и библиотечные файлы (*.h) и файлы отдельных объектов (*.cpp) описываются отдельно, поэтому в коде главного окна все нужные библиотеки подключаются в „телоI программы. Схема взаимосвязи программных модулей и файлов показана на рис. 1.

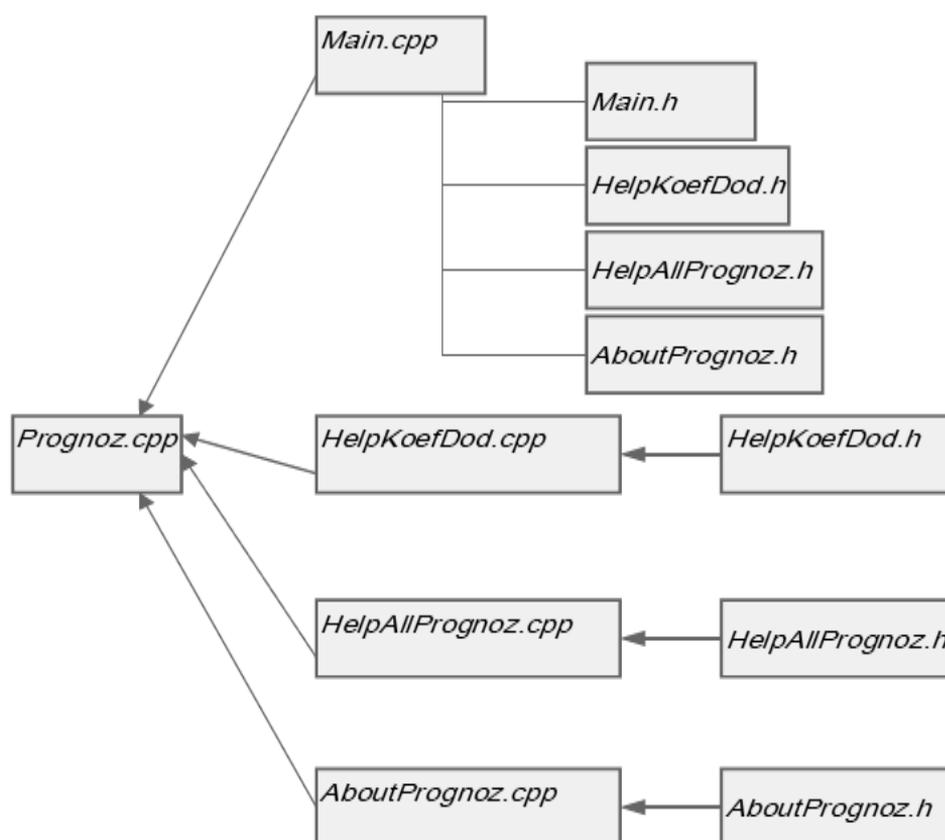


Рисунок 1 - Схема взаимосвязи программных модулей и файлов программы

Текст (код) главного модуля содержится в программе „main.cppI. Описание библиотек-в файле main.h. Для установки программы " PrognozI предусмотрен файл Setup.exe, содержащий файл запуска Prognoz.exe. и файл readme.txt с инструкцией по пользованию.

При тестировании данного программного продукта был получен ряд положительных результатов: программа имеет хороший интерфейс; проста в пользовании; легка в управлении; быстро обрабатывает данные и выводит результат.

Во время разработки модели и ее проверки были проведены исследования и эксперименты. При этом была поставлена следующая задача: на основе реальных данных предприятия «Се Борднеце» за март-апрель 2014 года рассчитать прогнозные значения закупки запасов и сравнить найденные значения со значениями, которые использовались на предприятии без применения модели для оценки адекватности модели и ее эффективности.

Для реализации экспериментов было выбрано два вида запасов, которые используются в производстве: чугунные заготовки для корпусов – используется большинством подразделений предприятия; мембранный материал в ассортименте – используется во всех цехах предприятия. Далее, согласно документов на закупку, отчетов о закупку товаров, а также исследований по выявлению значения остатка и дефицита товаров за соответствующий период и нужных параметров модели, было подсчитаны прогнозные значения динамических переменных модели с помощью разработанной программы —Prognozl и значений закупки товаров. Сделано их сравнение с аналогичными показателями за прошедший период.

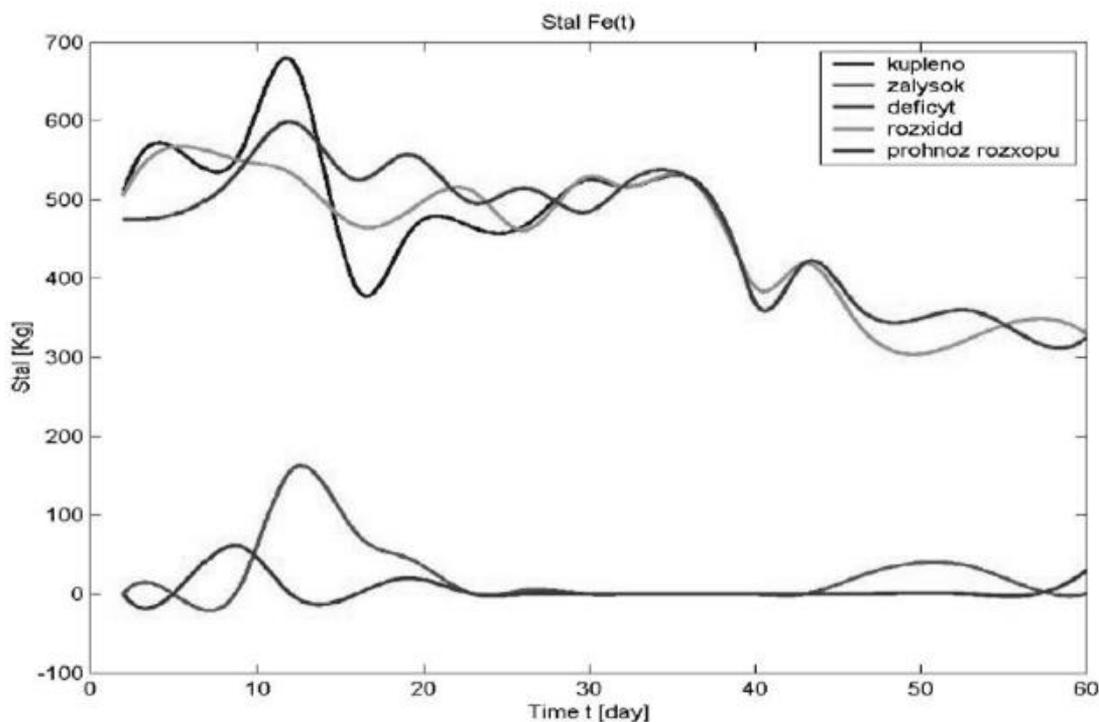


Рисунок 2 - Графики изменения запаса трансформаторной стали

На рис. 2. показаны графики зависимости основных величин, описывающих управление запасом для пробного управления. В частности, показаны графики ежедневной величины поставки запаса чугунных корпусов, расхода чугунных корпусов, остаток на складе и дефицит и оптимальную величину запаса, рассчитанную с помощью разработанной модели (табл. 1.-3.). Как видно из графиков дефицит преимущественно близок к нулю, остаток незначителен, а расход, поставка и оптимальное плановое снабжение – близки между собой и прогнозный расход лежит значительно ближе к имеющемуся снабжению. Это свидетельствует, что методы,

по которым построена модель, предлагают значительно более эффективное управление запасом, чем то, что сейчас имеет место на исследуемом предприятии.

Таблица 1 - Величина поставок чугунных заготовок для корпусов за март 2019 года

дата (t)	Код товара	Название товара	Закуплено кг.	Остаток кг.	Дефицит кг.	Расход кг.
02.03.19	714111220	Чугунный корпус	506			506,00
05.03.19	714111220	Чугунный корпус	567			567,00
09.03.19	714111220	Чугунный корпус	561.3	12	60	549,30
12.03.19	714111220	Чугунный корпус	677.9	156		533,90
16.03.19	714111220	Чугунный корпус	386.8	76		466,80
19.03.19	714111220	Чугунный корпус	453.5	46	20	483,50
23.03.19	714111220	Чугунный корпус	464.6			510,60
26.03.19	714111220	Чугунный корпус	465.5	4.5		461,00
30.03.19	714111220	Чугунный корпус	525			529,50
Сумма			4607.6	294.5	80	4607,6

В течение апреля 2019 года проводилась экспериментальная поставка выбранных для исследования товаров с учетом прогнозных значений закупки товаров с помощью разработанной модели (программы), в результате чего были получены следующие данные: значения показателей закупки и продажи для первого вида товара, которые представлены в таблице 1., и значений динамических переменных модели (табл. 1.); значения показателей закупки и продажи для второго вида товара, которые представлены в таблице 1., и значений динамических переменных модели.

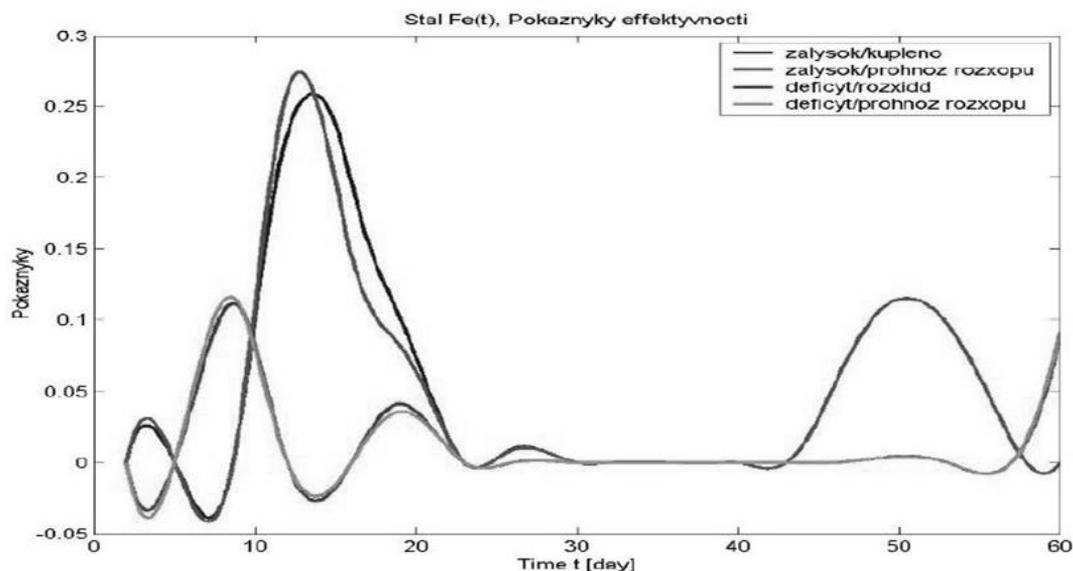


Рисунок 3 - Графики изменения показателей производительности управления запасами

Для оценки эффективности разработанного метода управления запасом вырвано динамическую зависимость величину остатка, приходящегося на единицу купленного запаса, величину остатка, приходящегося на единицу запаса из оптимального расчета его количества, а также количество дефицита на нужного запаса и единицу расчетной оптимального количества

запаса.

Графики этих величин для снабжения запаса показаны на рис. 3. Как видно из этого рисунка в системе происходит оптимизация за двумя аспектами – уменьшение дефицита не ниже некоторого значения и уменьшение неиспользованного остатка, также не больше какого-то значения. Расхождение между двумя парами кривых, показанных на рис. 3., собственно, иллюстрирует эффективность оптимального управления запасами в динамике. Ведь одна из кривых в каждой из пар отражает реальное значение показателя производительности запаса, другая – значение производительности управления запасом для гипотетического случая, когда им управляют на основе разработанной оптимизационной модели. Когда кривые на рис. 3. совпадают, тогда управление запасом «точно» соответствует выбранной стратегии. Иначе-возникают отклонения от нее, которые приводят к недостатку или перебору запаса, а, следовательно, и к лишним расходам, связанным с ресурсным обеспечением.

Таблица 2 - Значение показателей расхода мембранного материала за март 2019 года

дата (t)	Код товара	Название товара	Закуплено кг.	Остаток кг	Дефицит, кг	Расход, кг.
06.03.19	715212500	Мембранный материал	40			40
13.03.19	715212500	Мембранный материал	50		5	50
21.03.19	715212500	Мембранный материал	50	8		42
27.03.19	715212500	Мембранный материал	40	12		36
Сумма			180	20	5	168

Размер удельных расходов, вызванных ошибками в управление запасом в динамике позволяет оценить разницу между нужным и купленным запасом. Сравнивая реальное значение разницы между расходом и поставкой запаса, замечаем, что оптимизация управления запасом приводит к сокращению этой разницы в два порядка [6]. Это имеет существенный экономический эффект, вызванный как сокращением накладных расходов, связанных с управления запасами, так и сокращение простоев, обусловленных нехваткой производственного сырья.

Таблица 3 - Значение показателей расхода для стали трансформаторной за апрель 2019 года

дата (t)	Код товара	Название товара	Закуплено кг.	Остаток кг.	Дефицит кг.	Расход, кг.
02.04.19	714111220	Чугунные заготовки для корпусов	516.5			516.5
06.04.19	714111220	Чугунные заготовки для корпусов	528.2			528.2
09.04.19	714111220	Чугунные заготовки для корпусов	428.1			428.1
13.04.19	714111220	Чугунные заготовки для корпусов	419.7			419.6
16.04.19	714111220	Чугунные заготовки для корпусов	368.8	20		348.8
20.04.19	714111220	Чугунные заготовки	369.7			389.7

дата (t)	Код товара	Название товара	Закуплено кг.	Остаток кг.	Дефицит кг.	Расход, кг.
		для корпусов				
23.04.19	714111220	Чугунные заготовки для корпусов	359.4	35		324.3
27.04.19	714111220	Чугунные заготовки для корпусов	319.1	5		349.1
30.04.19	714111220	Чугунные заготовки для корпусов	325.0		30	330.0
Сумма			3634.5	60	30	3634.5

Также, за исследуемый период, определялись данные по отклонению прогнозируемых значений закупки и значений реальной продажи товаров по двум разным методам прогнозирования оптимальной закупки – действующему на предприятии (за март 2019 г.) и разработанному (за апрель 2019 г.). Они представлены в таблицах 5. – 8.

Таблица 4 - Значение динамических сменных модели чугунных заготовок для корпусов за апрель 2019 года

дата (t)	Период поставки, дней	Коэффициент закупок (KZ). (0.85-1.15)	Выходные дни, дней	Коэффициент денежный (KM)
02.04.19	4	1.05		0.98
06.04.19	3	0.95	2	0.94
09.04.19	4	1.05		0.98
13.04.19	3	0.95	2	1.03
16.04.19	4	1.05		1.06
20.04.19	3	0.95	2	1.10
23.04.19	4	1.05		1.04
27.04.19	3	0.95	2	0.97
30.04.19	4	1.05		0.91

Видно, что в течение исследуемого отрезка времени предприятие не знало дефицита мембранного материала, но его запас часто был достаточно высоким.

Таблица 5 - Значение динамических переменных модели для мембранного материала за апрель 2019 года

дата (t)	Код товара	Название товара	Закуплено шт.	Остаток шт.	" Дефицит " шт.	Продано шт.
03.04.19	715212500	мембранный материал	44	2		54
11.04.19	715212500	мембранный материал	54	1		55
17.04.19	715212500	мембранный материал	45	6		40
25.04.19	715212500	мембранный материал	35			41
Сумма			179	9	0	191

Таблица 6 - Значение динамических переменных модели для мембранного материала за апрель 2019 года

дата (<i>t</i>)	Период поставки. дней	Коэффициент закупок (<i>KZ</i>). (0.85-1.15)	Выходные дни. дней	Коэффициент денежный (<i>KM</i>)
03.04.19	8	1.05		0.90
11.04.19	6	0.9		1.01
17.04.19	8	1.1		1.07
25.04.19	7	0.95		1.00

Следовательно, управление запасом мембранного материала, реальное и оптимальное, практически совпадает с потребностями при средних и малых скоростях расхода запаса. Когда же запас расходуется с наибольшей скоростью, это расхождение становится заметнее. Тем не менее, предложенное оптимальное управление запасом предполагает практически нулевой уровень дефицита второго вида запаса.

Таблица 7 - Отклонение прогнозируемых значений закупки и значений реальной продажи для чугуновых заготовок для корпусов за март 2019 года

дата	Спрогнозировано закупок. кг.	Продано . кг.	Отклонение . кг.
02.03.19	475.0	506.0	-31.0
05.03.19	480.7	567.0	-86.3
09.03.19	539.6	549.3	-9.7
12.03.19	599.2	533.9	65.3
16.03.19	524.9	466.8	58.1
19.03.19	557.4	483.5	73.9
23.03.19	495.7	510.6	-14.9
26.03.19	514.9	461.0	53.9
30.03.19	484.9	529.5	-44.6
Сумма	4672.3	4607.6	

Таблица 8 - Отклонения прогнозируемых значений закупки и значений расхода чугуновых заготовок для корпусов за апрель 2019 года

дата (<i>t</i>)	Спрогнозировано закупок (<i>QPt</i>). кг.	Продано (<i>QOt-1</i>). кг.	Отклонение (<i>dP</i>). кг.
02.04.19	516.5	516.5	0.0
06.04.19	528.2	528.2	0.0
09.04.19	428.1	428.1	0.0
13.04.19	419.7	419.7	0.0
16.04.19	368.8	348.8	20.0
20.04.19	369.7	389.7	-20.0
23.04.19	359.4	324.4	35.0
27.04.19	319.1	349.1	-30.0
30.04.19	325.0	330.0	-5.0
Сумма	3634.51	3634.51	

Высокую практическую эффективность предложенного метода подтверждает сравнение величины дефицита, величины недостатка и разницы между имеющимся количеством и действительной потребностью запаса.

Следовательно, рекомендуется внедрить разработанное программное обеспечение модели в практическое применение для определения оптимального прогнозного размера запаса товаров различных групп (особенно тех, что относятся к „рискованным “ на исследуемом предприятии. Также, предлагается использовать информацию о влиянии факторов на продажу товаров, полученную путем экспериментов с моделью для совершенствования работы торгового предприятия.

Заключение

Применение разработанной аналитической прогнозной модели вычитания запаса товаров позволяет планировать эффективные планы поставки запасов крупного предприятия, выявлять экономические расходы запасов, уменьшает убытки от остатков запаса так и его нехватки, то есть служит эффективным инструментом поддержки принятия решений при определении оптимальной величины запаса. Практическое использование модели ведет к улучшению экономического состояния производственного предприятия, стабилизирует его положение на рынке и способствует устойчивому развитию, что имеет важное значение для устойчивой работы предприятия при меняющихся рыночных условиях.

Библиография

1. Большакова Т.Н., Давлетов А.Б. Выделение, систематизация и моделирование бизнес-процессов организации // Вестник Кыргызского Национального Университета имени Жусупа Баласагына. 2019. № S1. С. 170-175.
2. Гайрбекова Р.С., Бачаев А.А., Горгиев Р.Т. Основные особенности реинжиниринга бизнес-процессов // Финансовая экономика. 2019. № 11. С. 857-860.
3. Горячева О.Е., Говорина О.В. Совершенствование системы управления продажами предприятия малого и среднего бизнеса на основе оптимизации бизнес-процессов // Финансовая экономика. 2019. № 11. С. 116-119.
4. Кабанов В.А., Скитер Н.Н., Кетько Н.В., Солнышкина Е.М. Инструменты оптимизации обеспечивающих бизнес-процессов малого предпринимательства в АПК региона // Бизнес. Образование. Право. 2020. № 1 (50). С. 77-82.
5. Катаев М.Ю., Хотненко С.Ю. Анализ бизнес-процессов логистической структуры движения газонефтедобывающего предприятия // Информационные технологии в проектировании и производстве. 2020. № 1 (177). С. 57-60.
6. Лукина О.Р. Оценка рисков как элемент системы внутреннего контроля организации, занятой в сфере аутсорсинга бизнес-процессов // Вестник науки. 2019. Т. 1. № 12 (21). С. 205-210.
7. Мурзагалина Г.М. Методологические принципы моделирования бизнес-процессов в предпринимательских структурах по критерию минимизации транзакционных издержек // Инновации и инвестиции. 2019. № 7. С. 120-124.
8. Нестеренко Д.Е. Оптимизация бизнес-процесса "доставка блюд" в ресторане на основании разработанной методики // Теория и практика современной науки. 2019. № 12 (54). С. 288-300.
9. Нестеренко Д.Е. Процессный подход в оптимизации бизнес-процессов сектора HORECA // Теория и практика современной науки. 2019. № 12 (54). С. 281-287.
10. Нуржанова С.А., Бейшекеева А.К. Анализ автоматизации бизнес-процессов работы руководителя ресторана // Вестник Кыргызского Национального Университета имени Жусупа Баласагына. 2019. № S1. С. 227-231.
11. Селиверстов А.С., Постнов В.В., Семидотченко А.Р., Уткин Д.Ю. Управление бизнес-процессами как элемент снижения затрат и повышения удовлетворенности клиентов // Молодой ученый. 2020. № 7 (297). С. 182-184.
12. Сергиенко С.Б., Кукарцев В.В., Багаева А.П. Система автоматизации бизнес-процессов с интеллектуальным модулем поддержки принятия решений // Экономика и менеджмент систем управления. 2020. № 1 (35). С. 96-100.
13. Сысоева Е.А., Фирстова М.Т. Совершенствование управления бизнес-процессами строительной компании // Актуальные проблемы экономики и менеджмента. 2019. № 3 (23). С. 137-144.
14. Тагирова Э.И., Лунёва А.А., Сафиуллина А.И. Сравнительный анализ длительности производственного цикла элементов бизнес-процессов по созданию деталей на примере ПАО "ОДК-УМПО" // Modern Science. 2020. № 2-1. С. 102-105.
15. Юмаева С.В., Смотров А.В., Царегородцева О.В. Теоретико-методические подходы к моделированию бизнес-процессов на предприятиях // Студенческий форум. 2020. № 5-1 (98). С. 65-68.

Tax calculation software for organizations in the digital economy

Valentina V. Shkaba

Graduate Student,
Russian State University of Justice,
117418, 69, Novocheremushkinskaya str., Moscow, Russian Federation;
e-mail: hjvfirf1297@mail.ru

Abstract

The criteria for selecting an innovative proposal that will ensure the payback of its implementation in conditions of uncertainty are formulated. A series of numerical experiments were conducted that showed the effectiveness of the model and allowed us to formulate recommendations on the level of riskiness of estimates of the effectiveness of innovative proposals, which provides clarification of fuzzy estimates of efficiency while ensuring their reliability.

Software tools for modeling the inventory management of assembly production have been developed. The developed software of the model is put into practical use to determine the optimal forecast size of the stock of goods of various groups (especially those that belong to the "risky" ones) at the studied enterprise. It is also proposed to use the information on the influence of factors on the sale of goods obtained by experimenting with the model to improve the operation of the trading enterprise. The analysis of the results of computational experiments performed using economic methods shows that the use of the developed model increases the competitiveness of the enterprise and corresponds to the current state of the market.

The developed software of the model provides opportunities for conducting experiments to determine the predicted optimal values of the size of the stock purchase. That is, the use of the developed model opens the way to a quantitative refinement of the value of the quantity of goods, as well as to computational experiments planned to study the influence of factors on the sale of goods in the corresponding market.

For citation

Shkaba V.V. (2020) Programmnoe obespechenie rascheta nalogov dlya organizatsii v usloviyakh tsifrovoy ekonomiki [Software for calculating taxes for organizations in the digital economy] *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 10 (12A), pp. 223-232. DOI: 10.34670/AR.2020.36.40.072

Keywords

Sales of goods, influence of factors, experiments, software, competitiveness.

References

1. Bolshakova T. N., Davletov A. B. Selection, systematization and modeling of business processes of the organization // Bulletin of the Kyrgyz National University named after Zhusup Balasagyn. 2019. No. S1. pp. 170-175.
2. Gairbekova R. S., Bachaev A. A., Gorgiev R. T. The main features of business process reengineering. 2019. No. 11. pp. 857-860.
3. Goryacheva O. E., Govorina O. V. Improving the sales management system of small and medium-sized businesses on the basis of business process optimization. 2019. No. 11. pp. 116-119.
4. Kabanov V. A., Skiter N. N., Ketko N. V., Solnyshkina E. M. Tools for optimizing the supporting business processes of

- small business in the agro-industrial complex of the region. Education. Right. 2020. No. 1 (50). pp. 77-82.
5. Kataev M. Yu., Khotnenok S. Yu. Analysis of business processes of the logistics structure of the movement of a gas and oil producing enterprise. 2020. No. 1 (177). pp. 57-60.
 6. Lukina O. R. Risk assessment as an element of the internal control system of an organization engaged in the field of business process outsourcing. 2019. Vol. 1. No. 12 (21). pp. 205-210.
 7. Murzagalina G. M. Methodological principles of modeling business processes in entrepreneurial structures according to the criterion of minimizing transaction costs. 2019. No. 7. pp. 120-124.
 8. Nesterenko D. E. Optimization of the business process "food delivery" in a restaurant based on the developed methodology // Theory and practice of modern science. 2019. No. 12 (54). pp. 288-300.
 9. Nesterenko D. E. Process approach in optimizing business processes in the HORECA sector // Theory and practice of modern science. 2019. No. 12 (54). pp. 281-287.
 10. Nurzhanova S. A., Beishekeeva A. K. Analysis of automation of business processes of the restaurant manager's work // Bulletin of the Kyrgyz National University named after Zhusup Balasagyn. 2019. no. S1. pp. 227-231.
 11. Seliverstov A. S., Postnov V. V., Semidotchenko A. R., Utkin D. Yu. Business process management as an element of reducing costs and increasing customer satisfaction. 2020. No. 7 (297). pp. 182-184.
 12. Sergienko S. B., Kukartsev V. V., Bagaeva A. P. Business process automation system with an intelligent decision support module // Economics and Management of management systems. 2020. No. 1 (35). pp. 96-100.
 13. Sysoeva E. A., Firstova M. T. Improving the management of business processes of a construction company // Actual problems of economics and management. 2019. No. 3 (23). pp. 137-144.
 14. Tagirova E. I., Luneva A. A., Safiullina A. I. Comparative analysis of the duration of the production cycle of elements of business processes for creating parts on the example of PJSC "UEC-UMPO" // Modern Science. 2020. № 2-1. pp. 102-105.
 15. Yumaeva S. V., Smotrov A.V., Tsaregorodtseva O. V. Theoretical and methodological approaches to business process modeling at enterprises // Student forum. 2020. No. 5-1 (98). pp. 65-68.