

УДК 004.9

DOI: 10.18413/2518-1092-2021-6-4-0-8

Скрипина И.И.¹
Зайцева Т.В.²
Путивцева Н.П.²
Скрипин А.А.²

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В УПРАВЛЕНИИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМИ
ПРЕДПРИЯТИЯМИ**

¹⁾ Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, ул. Вавилова, д.1, п. Майский, Белгородский р-н, Белгородская обл., 308503, Россия

²⁾ Белгородский государственный национальный исследовательский университет, ул. Победы, д. 85, г. Белгород, 308015, Россия

e-mail: skripina@bsu.edu.ru, zaitseva@bsu.edu.ru, putivzeva@bsu.edu.ru, 1589436@bsu.edu.ru

Аннотация

В данной статье рассмотрено использование информационных технологий применительно к задачам управления промышленным предприятием, методы поддержки принятия решений с использованием интеллектуальных информационных технологий. Разработаны алгоритмы и методы прогнозирования производства с использованием нейронной сети. В дальнейшем полученные результаты могут быть использованы для разработки программного продукта.

Ключевые слова: интеллектуальные информационные технологии; нейронные сети; методы принятия решений при прогнозировании производства; информационные технологии в производстве.

Для цитирования: Скрипина И.И., Зайцева Т.В., Путивцева Н.П., Скрипин А.А. Интеллектуальные информационные технологии в управлении прогнозирования промышленными предприятиями // Научный результат. Информационные технологии. – Т.6, №4, 2021. – С. 64-69. DOI: 10.18413/2518-1092-2021-6-4-0-8

Skripina I.I.¹
Zaitseva T.V.²
Putivtseva N.P.²
Skripin A.A.²

**INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE MANAGEMENT
OF INDUSTRIAL ENTERPRISES**

¹⁾ Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin, 1 Vavilova St., item Mayskiy, Belgorodsky district, Belgorod region, 308503, Russia

²⁾ Belgorod State National Research University, 85 Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia

e-mail: skripina@bsu.edu.ru, zaitseva@bsu.edu.ru, putivzeva@bsu.edu.ru, 1589436@bsu.edu.ru

Abstract

This article discusses the use of information technologies in relation to the tasks of managing an industrial enterprise, and specifically methods of decision-making support using intelligent information technologies. Algorithms and methods for predicting production using a neural network were developed. In the future, the results obtained during the writing of the article can be used for the development of a software product.

Keywords: intelligent information technologies; neural networks; decision-making methods for predicting production; information technologies in production.

For citation: Skripina I.I., Zaitseva T.V., Putivtseva N.P., Skripin A.A. Information technologies in the management of industrial enterprises // Research result. Information technologies – Т.6, №4, 2021. – P. 64-69. DOI: 10.18413/2518-1092-2021-6-4-0-8

В условиях «информационного общества» основополагающим принципом эффективной работы любой организации является умение оценить качество, полноту информации ее точность и достоверность.

Рассмотрим определение информационных технологий: «Информационная технология — это совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, накопление, хранение, поиск, обработку, выдачу и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения их надежности и оперативности» [4].

Из представленного выше определение видна взаимосвязь и взаимовлияние IT-технологии и экономики. Большой толчок к развитию информационные технологии получили вследствие того, что пользователи стали воспринимать информацию, как один из ресурсов необходимых для эффективного управления.

Современные промышленные предприятия все больше применяют в своей деятельности различные информационные технологии, как в повседневной деятельности, так и для таких сфер как стратегическое управление. Увеличение количества обрабатываемой информации послужило появлению новых теорий и структур управления: TQM (Total Quality Management) и BPR (Business Process Reengineering) [6] и использованию не только традиционных информационных технологий, но таких как интеллектуальных технологий анализа и обработки данных. А также методов и инструментов, которые могут учитывать условия неопределенности, в которых необходимо принимать решения для эффективного управления предприятием.

Одним из таких инструментов являются системы поддержки принятия решений. Кроме использования методов характерных для теории управления они также основываются на математическом и имитационном моделировании, и является неоспоримыми помощниками руководителя в принятии решений [8]. Процесс принятия решения представлен на рисунке 1.



Рис.1. Процесс принятия решения
Fig. 1. The decision-making process

Всю деятельность предприятия можно разделить на бизнес-процессы, одним из которых является прогнозирование деятельности. Информационные технологии помогают преобразовывать исходных ресурсы в необходимом предприятиям результат. Рассмотрим метод поддержки принятия решений при прогнозировании производства, который представлен на рисунке 2.

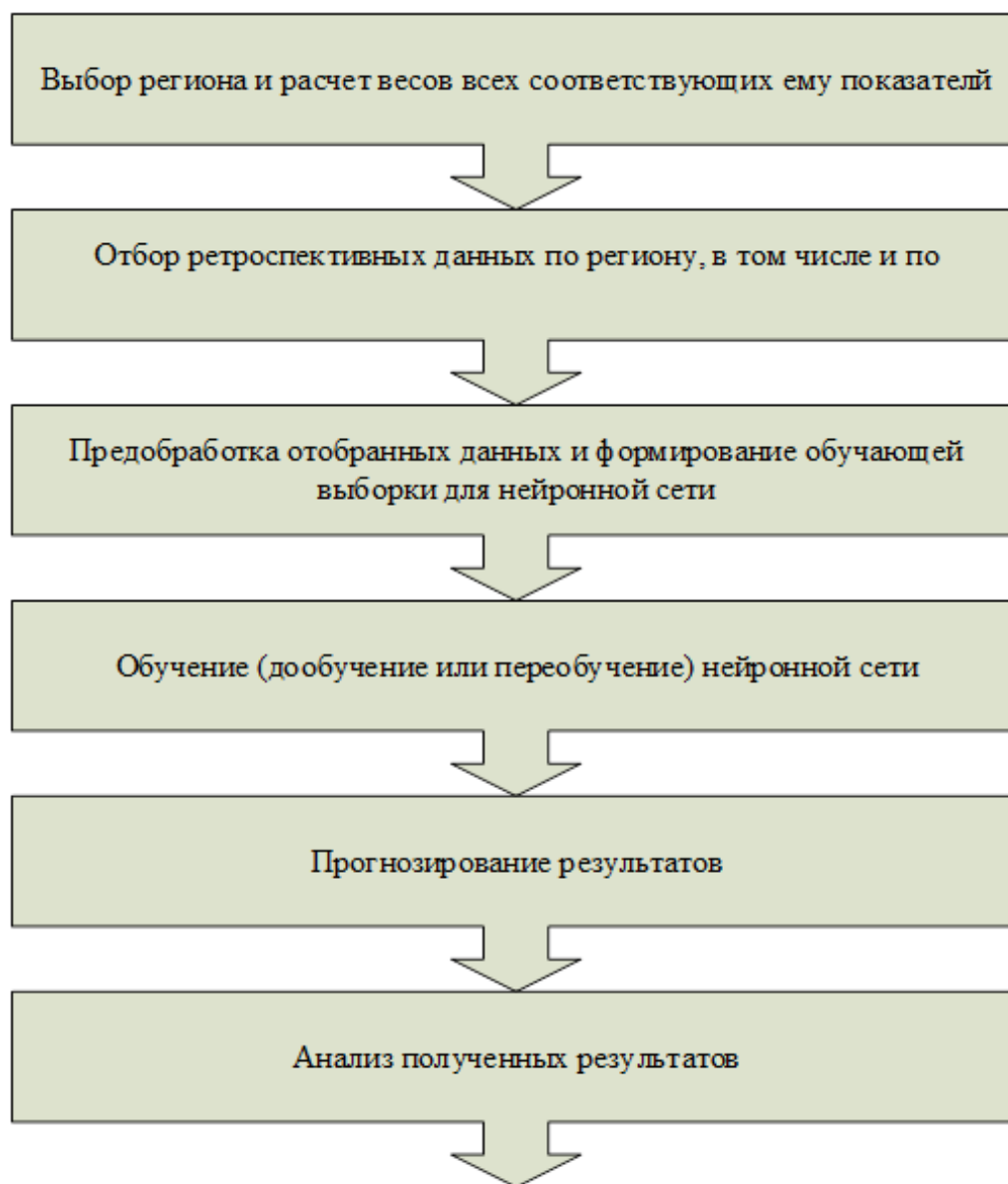


Рис. 2. Метод поддержки принятия решений при прогнозировании
Fig. 2. The method of decision support in forecasting

После использования рассмотренного метода и анализа полученных результатов, переходим к процедуре прогнозирования с использованием интеллектуальных технологий анализа и обработки данных. Одним из эффективных средств данных технологий можно назвать нейронные сети. Это обусловлено тем, что данная технология отбирает анализирует перерабатывает имеющиеся в информационной системе данные [10].

Опишем с помощью представленного ниже алгоритма прогнозирования предобработки данных и формирования блока входной информации основанный на экономическом состоянии предприятия, и учитывающий его особенности представлена рисунке 3.



Рис. 3. Алгоритм предобработки данных и формирования блока входной информации для предприятия
Fig. 3. Algorithm of data preprocessing and formation of a block of input information for the enterprise

Информационная система включает в себя как потоки данных и информации, так и технические и аппаратные средства. А для организации рабочего места специалиста, входящего в состав информационной системы, используются непосредственно различные информационные технологии, что позволяет проектировать отдельные элементы системы и объединять их в единое целое [7].

Цель и характер деятельности предприятий и организаций определяют его информационную систему и использование той или иной информационной технологии, а также вид используемого информационного продукта, на основе которого принимаются оптимальные управленческие решения. Эффективность принятия управленческих решений в условиях функционирования ИТ в организациях различного типа обусловлена использованием

разнообразных инструментов анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятий, основанных на программно-аппаратном комплексе информационной технологии [3].

Внедрение, применение и развитие нейросетевых технологий для управления работой конкретного промышленного предприятия приведет к повышению производительности всего предприятия и сокращению сроков самоокупаемости средств, потраченных на развитие информационных технологий поддержки принятия управленческих и плановых решений.

Список литературы

1. Анфилатов, В.С. Системный анализ в управлении: учебное пособие [Текст] / В.С. Анфилатов, Емельянов А.А., Кукушкин. – Москва: Финансы и статистика, 2002. – 368 с.
2. Блюмин, С.Д. Модели и методы принятия решений в условиях неопределенности [Текст] / С.Л. Блюмин, И.А. Шуйкова. – Липецк: ЛЭГИ, 2001. – 138 с.
3. Информационные системы и технологии управления [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Менеджмент" и "Экономика", специальностям "Финансы и кредит", "Бухгалтерский учет, анализ и аудит" / под ред. Г.А. Титоренко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 591 с.
4. Исакова, А.И. Информационные технологии: учебное пособие [Текст] / А.И. Исакова; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ). – Томск: ТУСУР, 2013. – 207 с.
5. Ногин, В.Д. Принятие решений в многокритериальной среде: количественный подход [Текст] / В.Д. Ногин. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 176 с.
6. Путивцева, Н.П. Разработка программной поддержки иерархической многокритериальной процедуры оценки качества экспертов. [Текст] / Н.П. Путивцева, Т.В. Зайцева, О.П. Пусная, С.В. Игрунова, Е.В. Нестерова, Е.В. Калюжная, Е.А. Зайцева. // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия Экономика. Информатика. – 2016. – №16(237) – С. 172-179.
7. Рутковская Д., Пилинский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы. М.: Горячая линия-Телеком, 2006.
8. Саати, Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий [Текст] / Т. Саати. – Москва: Радио и связь, 1993. – 278 с.
9. Скрипина И.И. Экспертная оценка приоритетности объектов инвестирования на основе метода анализа иерархий. [Текст] / И.И. Скрипина, Е.С. Сорокина // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия Экономика. Информатика. – 2017. – №9(258) – С. 133-141.
10. Царегородцев В.Г. Оптимизация предобработки данных для обучаемой нейросети: критерии оптимальности предобработки. [Текст] / В.Г. Царегородцев // Материалы XIV Междунар. конф. по нейрокибернетике. Ростов н/Д, 2005. Т. 2

References

1. Anfilatov, V.C. Systems analysis in management: textbook [Text] / V.C. Anfilatov, Emelyanov A.A., Kukushkin. – Moscow: Finance and Statistics, 2002. – 368 p.
2. Blumin, S.D. Models and methods of decision making in conditions of uncertainty [Text] / S.L. Blyumin, I.A. Shuikov. – Lipetsk: LEGI, 2001. – 138 p.
3. Information systems and management technologies [Electronic resource]: a textbook for university students studying in the areas of "Management" and "Economics", specialties "Finance and credit", "Accounting, analysis and audit" / ed. G.A. Titorenko. – 3rd ed., Rev. and add. – M.: UNITI-DANA, 2012. – 591 p.
4. Isakova, AI Information technologies: textbook [Text] / AI Isakova; Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics (TUSUR), Department of Automated Control Systems (ACS). – Tomsk: TUSUR, 2013. – 207 p.
5. Nogin, V.D. Decision-making in a multicriteria environment: a quantitative approach [Text] / V.D. Nogin. – Moscow: FIZMATLIT, 2002. – 176 p.
6. Putivtseva N. P. Development of software support for a hierarchical multi-criteria procedure for assessing the quality of experts. [Text] / N.P. Putivtseva, T.V. Zaitseva, O. P. Pusnaya, S.V. Igrunova, E.V. Nesterova, E.V. Kalyuzhnaya, E.A. Zaitsev. // Belgorod State University. Scientific Bulletin. Series: Economics. Information technologies. – 2016. – No. 16 (237) – P. 172-179.
7. Rutkovskaya D., Pilinsky M., Rutkovsky L. Neural networks, genetic algorithms and fuzzy systems. M.: Hotline-Telecom, 2006.

8. Saati, T. Decision Making. Method of analysis of hierarchies [Text] / T. Saati. – Moscow: Radio and communication, 1993. – 278 p.
9. Skripina I.I. Expert assessment of the priority of investment objects based on the hierarchy analysis method. [Text] / I.I. Skripina, E.S. Sorokina // Belgorod State University. Scientific Bulletin. Series: Economics. Information technologies. – 2017. – No. 9 (258) – P. 133-141.
10. Tsaregorodtsev V.G. Optimization of data preprocessing for a trained neural network: criteria for optimality of preprocessing. [Text] / V.G. Tsaregorodtsev // Materials of the XIV Intern. conf. on neurocybernetics. Rostov n / a, 2005. Vol. 2.

Скрипина Ирина Ивановна, старший преподаватель кафедры математики, физики, химии и информационных технологий

Зайцева Татьяна Валентиновна, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры прикладной информатики и информационных технологий

Путивцева Наталья Павловна, кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной информатики и информационных технологий

Скрипин Александр Анатольевич, аспирант кафедры прикладной информатики и информационных технологий

Skripina Irina Ivanovna, Senior Lecturer of the Department of Mathematics, Physics, Chemistry and Information Technologies

Zaitseva Tatyana Valentinovna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Applied Informatics and Information Technologies

Putivtseva Natalya Pavlovna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Applied Informatics and Information Technologies

Skripin Alexander Anatolyevich, postgraduate student of the Department of Applied Informatics and Information Technologies