

Левина Полина Олеговна

Студент 4 курс, программы «Прикладная Информатика»

Санкт-Петербургский Государственный Экономический Университет

Научный руководитель: Кияев Владимир Ильич,

доктор физико-математических наук, профессор

профессор кафедры: «Информатики»

Санкт-Петербургский Государственный Университет

Россия, г. Санкт-Петербург

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ПРОМЫШЛЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

***Аннотация.** В данной статье рассматриваются проблемы применения интеллектуальных технологий и систем в промышленном производстве, а также какое влияние могут оказаться интеллектуальные технологии в четвертой промышленной революции.*

***Ключевые слова:** промышленная революция, системы поддержки принятия решений, интеллектуальные технологии, производство, конвергенция, искусственный интеллект.*

Levina Polina Olegovna

Student

4 year, program " Applied Informatics"

St. Petersburg State University of Economics

Scientific adviser: Kiyaev Vladimir Ilyich

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor

Professor of the Department: "Computer Science"

St. Petersburg State University of Economics

Russia, St. Petersburg

INTELLIGENT DECISION-MAKING SYSTEM IN INDUSTRIAL PRODUCTION

***Annotation.** This article discusses the problems of using intelligent technologies and systems in industrial production, as well as what impact intellectual technologies may have in the fourth industrial revolution.*

***Keywords:** industrial revolution, decision support systems, intelligent technologies, production, convergence, artificial intelligence.*

На данный момент времени применение и совершенствование интеллектуальных ресурсов и продуктов стремительно развивается. Это связано с указом Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы». Благодаря этому в стране начали уделять соответственное время и средства на разработку, развитие и применение в разных сферах. Сегодня развитие информационных технологий затронуло все сферы жизнедеятельности человека и различные области такие как промышленные, управленческие, медицинские.

Так же стоит отметить, что мир приближается к четвертой промышленной революции. Применение различных интеллектуальных систем уже является достаточно обычным делом в промышленном производстве.

Теперь рассмотрим статистические данные за 2018 год по долевого использованию систем управления ресурсами на предприятии (ERP).



Рисунок 1. Отраслевое распределение проектов.

Основную долю ERP пользователей составляет производственный сектор, далее ритейл и дистрибуция и т.д. Следовательно, это еще раз подтверждает актуальность использования и внедрения по умному управлению и анализу ресурсов.

Автором предлагается рассмотреть возможности применения классических методов системы поддержки принятия решений: лексикографических методов, Парето-оптимальных решений, строгое и нестрогое ранжирование, рейтинговая оценка. Так же стоит отметить и дерево вариаций с методом анализа иерархий Томаса Л Саати.

Помимо приведенных теорий необходимо рассмотреть наиболее популярные и соответственно наиболее развивающиеся информационно – интеллектуальные технологии, которые могут поспособствовать в принятии управленческих решений в производстве различных уровней.

В заключении рассмотрении возможности конвергенции классических методов поддержки принятия решений и интеллектуальных технологий с прогнозированием их применения в ближайшем будущем.

Сегодня системы поддержки принятия решений активно конвергируют с информационными технологиями, например, таргетированность рекламы после посещений или запросов, что позволило рекламодателям наиболее точно предлагать клиентам продукцию их заказчиков, что, конечно же привело к росту продаж.

Но также данные разработки и технологии можно и использовать в принятии решений таких, как повышение таргетированности информации в промышленном секторе для принятия решений.

Рассмотрим интеллектуальные технологии, которые смогут непосредственно влиять и принимать участие в принятии решений на разных уровнях государственного и муниципального управления. Первое, большие данные, данная технология позволять аккумулировать и принимать решение на основе большого объёма знаний получать решения и прогнозировать различные ситуации в любых сферах.

Также стоит отметить искусственный интеллект, конкретно нейронные сети. Их преимущества в обучаемости и адаптивности под ситуации, в которых они будут использоваться.

Предлагаемая разработка будет представлять из себя аналитическую систему с возможностями предложения вариантов решения проблемы (которые могут упростить задачу для устранения проблемы, но пользователь самостоятельно принимает решения), а также прогнозирования различных аспектов промышленности. Для наглядного понимания будут использоваться аналитические панели с ключевыми показателями, которые будут отображать ситуацию промышленного производства наглядно. Также при предложении системой просчитанного варианта, система позволит опускать на уровень вниз для отображения ситуации более таргетированно.

Для работы, предлагаемой к разработке интеллектуальной системы необходимы способы, которые будут обеспечивать ее теоретической базой для последующего обучения. Как раз на начальном этапе и пригодятся способы систем поддержки принятия решений – это будет являться начальной точкой

отсчета для интеллектуальной системы (информацию о всех событиях на промышленном предприятии необходимо будет занести заранее, в форму в которой предлагаемой системе будет наиболее просто в мощностном плане считывать).

Теперь перейдем к рассмотрению преимуществ разработки интеллектуальной системы поддержки принятия решений в промышленности. Строеение данной системы будет базироваться на нейронной сети в конвергенции с технологией больших данных для обработки информации. Нейронная сеть, обученная для принятия решений в промышленном производстве, будет использовать метод анализа иерархий, что в итоге получится многоуровневая и многокритериальная выборка, а для повышения таргетированности принятия решений будут способствовать Парето-оптимальные решения для того, чтобы не отсеивать решения и информацию, если там будет одно неподходящее решение, но которое будет приводить к наилучшему исходу, хотя при всех правильных решениях будет аналогичный исход, но при больших затратах ресурсов или времени. Лексикографический метод, взаимодействуя с технологией больших данных, позволит находить и определять информацию со снижением погрешности.

После старта системе необходимо будет тестовые запуски для обучения. На завершении этапа разработки и проектирования получается система, которая в режиме реального времени (круглосуточно) сможет отслеживать различные показатели промышленного производства и предупреждать возможные аварии.

Данная система позволит анализировать и принимать решения пользователю с учетом всей собранной информации и предложением решения, но оно остается за пользователем. Полученный отчет и решения позволят наиболее качественно и быстро принимать решения или опираться на предложенное. Это позволит снизить риск человеческого фактора в прогнозе, а также снизить коррупционную сторону государственных проектов. Потому что данные о принятии решений при желании, возможно, хранить и анализировать.

Использованные источники:

1. Баулина А.С. Кияев В.И. Системы мониторинга и контроля исполнения документов в узлах маршрута на основе интеллектуальных агентов // Сборник научных трудов Всероссийской научно–практической конференции «Инновационные технологии и вопросы обеспечения безопасности реальной экономики» ITES-2020. — СПб. — Апрель 2020.
2. Sergey Barykin, Stanislav Gazul, Vladimir Kiyayev, Olga Kalinina and Vladimir Yadykin. Forming Ontologies and Dynamically Configurable Infrastructures at the Stage of Transition to Digital Economy Based on Logistics // VIII International Scientific Siberian Transport Forum TransSiberia 2019. – «Advances in Intelligent Systems and Computing», 2019, Volume 2 (084).
3. Газуль С.М., Кияев В.И. Особенности построения сервиса журналирования системных событий на основе blockchain-подобной платформы и технологий виртуализации // Сборник научных статей по материалам 5-й Международной межвузовской научно-практической конференции «Технологическая перспектива в рамках евразийского пространства: новые рынки и точки экономического роста», 7-8 ноября, 2019 г., Санкт-Петербург, Россия.
4. Баулина А.С., Кияев В.И. Цифровизация документооборота вуза с применением отечественных СЭД/ЕСМ систем для создания единого информационного пространства предприятия // Сборник научных статей по материалам 5-й Международной межвузовской научно-практической конференции "Технологическая перспектива в рамках евразийского пространства: новые рынки и точки экономического роста", 7-8 ноября, 2019 г., Санкт-Петербург, Россия.
5. Газуль С.М., Кияев В.И. Особенности обеспечения информационной безопасности распределённых информационных систем // Сборник научных статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции "Инновационные технологии и вопросы обеспечения безопасности реальной экономики", Санкт-Петербург, СПбГЭУ, 29 марта 2019 г.
6. Galina Silkina, Marina Barabanova, Stanislav Gazul and Vladimir Kiyayev. Using Blockchain-based approach for building the system events logging service // Scientific

papers of «Conference on Applied Physics, Information Technologies and Engineering» APITECH-2019, September 25-27, 2019, Krasnoyarsk, Russia.

7. Елисеев П.А., Кияев В.И. Универсальный модуль автоматизированной системы для хранения и заполнения текстовых документов // Сборник научных статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции "Инновационные технологии и вопросы обеспечения безопасности реальной экономики", Санкт-Петербург, СПбГЭУ, 29 марта 2019 г.
8. Барабанова М.И., Кияев В.И., Сайтов А.В. Открытые системы и сети. Комплексная безопасность в системах и сетях современного предприятия. —Учебник / под ред. проф. В.И. Кияева — СПб: Изд-во СПбГЭУ, 2019. — 412 с.
9. Газуль С.М., Кияев В.И. Формирование Meshup-решений с использованием контейнерной виртуализации // Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции «Конвергенция цифровых и материальных миров: экономика, технологии, образование». Санкт-Петербург, 21-22 июня 2018 года. СПб: Изд-во СПбГЭУ, 2018. — с. 99-105.
10. Макаров А.М., Кияев В.И. Методы спортивной аналитики в прогнозных моделях // Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции «Конвергенция цифровых и материальных миров: экономика, технологии, образование». Санкт-Петербург, 21-22 июня 2018 года. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2018. — с. 171-180.