

Секция «Искусственный интеллект и машинное обучение в цифровой экономике»

Человеко-машинные комплексы в управлении предприятием

Научный руководитель – Мохова Галина Викторовна

Рошенбург Павел Олегович

Студент (магистр)

Государственный университет управления, Москва, Россия

E-mail: roshenburg@yandex.ru

Создание и совершенствование сложных человеко-машинных комплексов, основанных на гибридном интеллекте, открывает широкие перспективы в различных отраслях экономики. Работа современной организации должна основываться на широком использовании возможностей информационной среды, для формирования которой требуется активная работа специалистов по информационным технологиям. В то же время недостаточно проработаны принципы создания информационных систем нового поколения. Постоянно увеличивающийся поток информации, определяющей функционирование экономических, социальных и научно-технических систем, несовместим с большим временем их создания и изменения и возможностями участников этих систем. Поэтому традиционные формы управления сложными человеко-машинными комплексами не обеспечивают решения всех задач организации эффективного управления ими, так же ограничены и возможности современных информационных технологий. Таким образом, возникает потребность в интеграции информационных и телекоммуникационных технологий и человеческого интеллекта для увеличения их возможностей. В ходе наметившейся технологизации в социальной и экономической сферах в качестве основной цели зачастую выступает подготовка квалифицированных участников рабочих процессов без учета необходимости новых подходов к организации сложных человеко-машинных комплексов. Однако человек с недостаточно развитым творческим мышлением и слабой памятью в дальнейшем испытывает трудности в принятии решений в нестандартных ситуациях. Соответственно, требуется разработка технических «усилителей» человеческого разума. На сегодняшний день гибридным интеллектом является соединение интеллекта человека с «интеллектом» машины и их взаимодействие при решении различных задач. При этом один интеллект дополняет другой, образуя человеко-машинный комплекс (ЧМК). В этом комплексе сотрудничество человека и машины равноправно. Комплекс или система гибридного интеллекта создает условия для целостного творческого процесса развития и совершенствования экономических, социальных и научно-технических систем [6]. Системами гибридного интеллекта оперируют менеджеры новой формации, дополняя традиционные подходы возможностями дистанционного взаимодействия сотрудников организации, могут обеспечить широкое профессиональное и общегуманитарное взаимодействие всех ресурсов в ходе выполнения совместных проектов. В гибридной интеллектуальной системе (ГиИС) принято понимать систему, в которой для решения задачи используется более одного метода имитации интеллектуальной деятельности человека, это совокупность [4]: аналитических моделей, экспертных систем, искусственных нейронных сетей, нечетких систем, генетических алгоритмов, имитационных статистических моделей

Гибридный интеллект и его субпродукты можно использовать в любой отрасли, где человеку требуется принимать важные решения в условиях высокой неопределенности. Наиболее перспективными являются области науки, бизнес-аналитики, социологических исследований, политики и спорта [4].

Создание нового ЧМК базируется на разработке собственной экспертной системы (ЭС). В ЭС участвуют эксперты в проблемной области, инженеры по знаниям и программисты. Каждый из специалистов выполняет специфические технологические задачи

[3]. Так, эксперт определяет знания (данные и правила), характеризующие проблемную область, обеспечивает полноту и правильность введенных в ЭС знаний. Инженер по знаниям помогает эксперту выявить и структурировать знания, необходимые для работы ЭС. Программист разрабатывает программное обеспечение, содержащее все основные компоненты ЭС, и осуществляет его связь с той средой, в которой оно будет использовано.

В ЭС интегрируются информационные и телекоммуникационные технологии. Эффективность применения данных технологий достигается тогда, когда соответствующие средства обоснованно и гармонично интегрируются в деловые процессы организации, обогащая ее ключевые технологии, облегчая решение задач управления, а опыт, знания, традиции, накопленные в организации, используются на новом более высоком организационно-техническом уровне. Поэтому процесс системной интеграции информационных и телекоммуникационных технологий должен охватывать все структуры сложного человеко-машинного комплекса (деловые, административные, научные) [4]. Для обеспечения естественного формирования и развития системы управления сложным человеко-машинным комплексом разрабатывается концептуальная модель включения информационных и телекоммуникационных технологий в систему гибридного интеллекта при непосредственном участии сотрудников и консультантов по разработке и внедрению. Система гибридного интеллекта реализуется как иерархическая многоуровневая система: на первом уровне используются библиотеки готовых программ; на втором уровне система гибридного интеллекта представляется состояниями процессов, на третьем - совокупностью взаимодействующих процессов, а на четвертом - функциональными подсистемами, реализующими стратегию и тактику управления человеко-машинным комплексом.

В итоге, программные решения, основанные на принципах Искусственного Интеллекта, можно применять абсолютно для любых задач: от прикладных, с которыми приходится сталкиваться каждый день, до глобальных решений, которые могут приниматься на уровне кроссконтинентальных компаний.

Источники и литература

- 1) 1. Гусев С. А. Интеллектуализация логистики: монография / С. А. Гусев. – Саратов: СГТУ, 2013.
- 2) 2. Искусственный интеллект в задачах управления. Интеллектуальные системы управления технологическими процессами: Учеб. пособие / В-А. Соловьев, С.П. Черный. - Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2006. - 74 с.
- 3) 3. Искусственный интеллект и интеллектуальное управление в мехатронике: учеб. пособие / А.К. Тугенгольд. - Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2010. - 146 с.
- 4) 4. Колесников А.В., Кириков И.А., Листопад С.В. Гибридные интеллектуальные системы с самоорганизацией: координация, согласованность, спор. – М.: ИПИ РАН, 2014. – 189 с.
- 5) 5. Управление человеко-машинными комплексами на основе гибридного интеллекта. М.Н. Бухаров / Автореферат на соискание диссертации доктора технических наук 05.13.10. – Москва, 2011.
- 6) 6. Tran C., Jain L., Abraham A. Adaptation of Mamdani fuzzy inference system using neuro-genetic approach for tactical air combat support system // 15th Australian Joint Conference on Artificial Intelligence (AI'02). – Berlin: Springer, 2002.