



Інформаційні технології та моделювання в обліку, оподаткуванні, аналізі та аудиті

Ельсуков В. П.

кандидат економічних наук, доцент

Учреждение образования «Институт бизнеса Белорусского государственного университета»
г. Минск, Республика Беларусь

ТРАНСФОРМАЦИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КИБЕРФИЗИЧЕСКИХ СИСТЕМ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ УЧЕТА И УПРАВЛЕНИЯ

В мире происходит замедление темпов роста производительности, включая производительность труда и производительность капитала, как важнейшего фактора долговременного экономического роста, повышения конкурентоспособности стран, регионов, отдельных компаний. Международный валютный фонд выделяет две группы факторов, которые отрицательно влияют на рост производительности: вызванные последствиями мирового финансового кризиса; связанные со структурными процессами. В числе последней группы негативных факторов особо отмечается убывающее воздействие бума информационных и коммуникационных технологий [1]. В Беларуси также наблюдается падение темпов роста общей производительности, основной причиной чему являются пока еще существующие приоритеты по преимущественной генерации пассивной части основных средств [2]. Также можно заключить, что информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) не оказывают пока должного положительного влияния на повышение конкурентоспособности традиционных отраслей экономики страны, как машиностроение, строительство, транспорт, аграрный сектор. Компании, работающие в сфере ИКТ, в основном озабочены наращиванием экспорта услуг, хотя общее сальдо экспорта-импорта товаров и услуг в этой области стало положительным только в последние несколько лет в основном благодаря деятельности резидентов Парка высоких технологий Беларуси (ПВТ), таблица 1.

Таблица 1

Отдельные показатели деятельности сектора ИКТ Республики Беларусь

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Экспорт услуг ИКТ, млн. долл. США	454,6	592,2	740,8	897,0	1003,5	1152,2
в том числе компаниями ПВТ, % к общему объему экспорта	77,8	81,0	81,7	82,8	86,3	85,2
Общее сальдо экспорта-импорта товаров и услуг, млн. долл. США	-306,6	-445,3	-776,6	-383,6	84,1	186,3

Примечание – Источник: собственная разработка на основании [3]

Существующая статистика не оценивает влияние ИКТ на эффективность деятельности отраслей экономики: совершенно очевидно, что такими показателями не является число персональных компьютеров, охват организаций сетью Интернет и другие аналогичные параметры [3].

Ответом на замедление в мире темпов роста производительности стала разработка немецким правительством стратегии «Индустрия 4.0», представленной для обсуждения в 2011 году на Ганноверской промышленной ярмарке. Стратегия определяет повышение производительности путем интеграции киберфизических систем (Cyber-Physical Systems,



CPS) в производственные процессы [4]. В Беларуси приняты важные государственные решения по развитию цифровой экономики. В то же время процедуры реализации решений, взаимодействия ИКТ с традиционными отраслями вызывают необходимость уточнения и обеспечения комплексного подхода к решению стоящих задач с использованием цифровых технологий. Это, собственно говоря, и является важнейшим постулатом стратегии «Индустрия 4.0».

Под CPS в рамках рассматриваемых вопросов нами понимается интеграция вычислительных ресурсов в физические процессы, в результате чего датчики, оборудование, информационные системы объединяются в единый комплекс по цепочке создания добавленной стоимости. То есть, разработка и применение CPS не является простым внедрением ИКТ, которые, как было отмечено выше, уже не дают требуемого эффекта. Реально объединить три составляющие CPS стало возможным с переходом к коммерческому применению систем дистанционного мониторинга как технологической основы такой интеграции. Современные системы мониторинга «впитали» в себя и другие прогрессивные решения в сфере ИКТ, как интеллектуальные датчики и агенты (программы управления), облачные сервисы, технология определения местонахождения, мобильные устройства, M2M технологии, Интернет вещей и другие. Большинство из этих составляющих определяются государственной программой инновационного развития Беларуси как высокотехнологичные и требующие ускоренного развития сектора национальной экономики. Вопрос заключается в формировании на основе их продуктов эффективных CPS.

В настоящее время идет научно-практическая дискуссия о путях эффективного применения CPS в отраслях экономики. Полагаем, что таким первоочередным направлением выступает управление в бизнесе и учет как важнейшая составляющая управления по следующим причинам: процесс управления охватывает горизонтальные и вертикальные цепочки создания добавленной стоимости; капиталоемкость совершенствования управления ниже, чем по другим направлениям внедрения CPS; в управлении консолидировано применяются разработки из других областей; развитие основной модели кибернетики как основы управления применительно к современному состоянию ИКТ вызывает необходимость применения CPS. В качестве проблемы можно отметить определенные сложности с оценкой эффективности внедрения CPS. Хотя трудности присущи и при оценке эффекта от внедрения автоматизированных систем управления (АСУ). Они успешно разрешаются в рамках действующих методик. А присутствие в CPS большой доли материальной составляющей (оборудование, транспорт, вычислительная техника, сырье и материалы, топливно-энергетические ресурсы и другие) позволяет определять эффект прямым счетом.

Система показателей играет основополагающую роль в управлении: сам процесс принятия решения заключается в сравнении фактических и нормативных (плановых) значений, характеризующих объект или процесс. Бизнес-процессы в управлении традиционно реализует человек, используя инструментарий для автоматизации обработки информации, ее визуализации. При разработке систем управления на основе CPS присутствие человека на всех стадиях должно значительно уменьшаться. Соответственно показатели управления нуждаются в трансформации. Исходя из практики разработки и внедрения интеллектуальных систем, сформулируем основные требования к трансформации и применению показателей в CPS:

- 1) число показателей определяется задачами управления;
- 2) число параметров мониторинга в системе ограничивается наличием датчиков съема информации;
- 3) дискретность представления информации (плотность информационного потока) определяется пропускной способностью GPRS-каналов передачи данных;



4) для целей управления технические параметры должны трансформироваться в общепринятые группы показателей инвестиционной и операционной деятельности.

В качестве примера рассмотрим решение задач управления в соответствии изложенными подходами на основе CPS в транспортной сфере. Белорусскими специалистами была разработана система мониторинга магистральных локомотивов с интеллектуальными элементами автоматизации подготовки, принятия, контроля исполнения решений и внедрена на Латвийской железной дороге. Системой обеспечивается мониторинг более двадцати технических параметров с дискретностью, позволяющий говорить об их контроле в непрерывном режиме времени, которые передаются по каналу GPRS на сервер депо, где анализируются в автоматическом режиме.

Для целей управления показатели были разделены на три группы:

- 1) техническое состояние дизель-генераторной установки;
- 2) мощность установки, информация о работе приборов защиты двигателя, давлении в тормозной системе, некоторые другие технические параметры;
- 3) объем топлива в баке, скорость перемещения транспортного средства, координаты местонахождения. Разработаны группы агентов (программ) для работы на двух уровнях – объекта (локомотива) и диспетчера [5].

Это позволило решить важные задачи управления: применение M2M технологий; перевод технико-физических показателей в экономические показатели и их интеграцию в систему планирования и учета. Архитектура и программное обеспечение системы обеспечили применение элементов искусственного интеллекта. Система постоянно совершенствуется с учетом требований концепции CL2M (управление жизненным циклом изделий с обратной связью). Система позволила автоматически получать данные от всего парка локомотивов, отслеживать их перемещение и работу в режиме реального времени, быстро и просто составлять отчеты, оценивать эффективность операционной деятельности. Это обеспечило получение на Латвийской железной дороге значительного экономического эффекта: на 10-14% снижено потребление топлива; в среднем на 10% увеличен межремонтный пробег; окупаемость инвестирования составила менее года; повышена техническая безопасность [6].

В процессе опытной эксплуатации на Белорусской железной дороге система была усовершенствована: обеспечена быстрая адаптация параметров мониторинга под нужды управления; информация отслеживается за любой промежуток времени; в перечень объектов мониторинга включены вспомогательный подвижной состав, компрессорные установки рефрижераторов, что существенно улучшило качество логистики; система дооснащена модулем идентификации на основе RFID-карточек доступа. Последнее позволило автоматизировать разбиение учетных периодов на реальные смены, реализовать представление информации в соответствии с корпоративными стандартами учета.

Киберфизическая система становится инструментом эффективного управления и учета. Элементы искусственного интеллекта позволяют оценивать и прогнозировать состояние объектов, переводят процесс на уровень проактивного мониторинга, когда ведется поиск закономерностей в событиях для предсказания возможных сбоев в управлении. Поскольку внедрение CPS в управление связано с необходимостью изменения производственных отношений, укрепления производственной и трудовой дисциплины, и, соответственно ее отторжением определенной частью персонала, продвижение и развитие инновации будет происходить заинтересованностью собственников в повышении конкурентоспособности компании и (или) директивным путем. Вследствие этого в информационно-развлекательной и обучающей сфере внедрение CPS будет происходить более активно, поскольку влияние фактора производственных отношений проявляется там незначительно [7].



Список использованных источников

1. International Monetary Fund. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/ar/2017/eng/pdfs/AR17-RUS.pdf>. - Дата доступа 03.12.2018.
2. Ельсуков В.П. Оценка уровня конкурентоспособности на основе интегрального индекса. Научно-практический журнал «Новости науки и технологий». № 1 (36)/2016, Минск, С. 42 – 51.
3. Информационное общество в Республике Беларусь. Статистический сборник. Национальный статистический комитет Республики Беларусь, Минск: 2017. – 109 с.
4. PricewaterhouseCoopers. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pwc.com/gx/en/industries/industry-4.0.html>. - Дата доступа 03.12.2018.
5. Кузьмич, А.И. Архитектура системы мониторинга мобильных гетерогенных объектов / А.И.Кузьмич, В.В.Краснопрошин // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия С. – 2014. – № 4. – С. 51-56.
6. В.П. Ельсуков, А.И. Кузьмич. Эффект применения систем дистанционного мониторинга мобильных объектов. Международная научно-техническая конференция, приуроченная к 50-летию МРТИ-БГУИР (Минск, 18-19 марта 2014 года): материалы конф. В 2 ч. Ч./редкол.: А.А. Кураев [и др.]. – Минск: БГУИР, 2014. С. 524-525.
7. Ельсуков В.П. Виртуальная игровая реальность и развитие профессиональных компетенций в процессе бизнес обучения. Высшая школа: проблемы и перспективы : Материалы 13-й Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 20 фев. 2018 г. В 3 ч. Ч. 2. – Минск : РИВШ, 2018. – С. 185 – 191.

Кувшинова А. Б.

студентка,

Іванова Л. І.

старший викладач

ДВНЗ «Київський національний економічний університет ім. Вадима Гетьмана»

м. Київ, Україна

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПРИКЛАДНИХ ПРОГРАМНИХ РІШЕНЬ В БУХГАЛТЕРСЬКОМУ ОБЛІКУ

Метою підприємства є досягнення максимальної ефективності своєї діяльності. З розвитком підприємств, зростанням масштабу їх діяльності, а також відповідно зі збільшенням матеріальних, фінансових та інформаційних потоків, збільшилось навантаження працівників у частині збору, накопичення та обробки необхідної інформації та оформлення результатів її аналізу. Таким чином науково-технічний прогрес надзвичайно прискорив темпи впровадження у всі сфери соціально-економічного життя останніх досягнень у сфері інформатизації.

Підприємства активно використовують автоматизовані системи. Великим попитом користуються різноманітні програмні продукти для автоматизації обліку, що підвищує оперативність обробки даних та вірогідність ділової інформації, а також приймаються більш об'єктивні фінансові й управлінські рішення, що дозволяють займати провідні позиції на ринку, підвищувати ефективність роботи персоналу, створювати оптимальну структуру управління.

В умовах значного обсягу пропозиції автоматизованих систем бухгалтерського обліку організація кожного підприємства постає перед вибором програмного продукту, який був би