

# ...А НЕ ПОРА ЛИ НАМ ЗАМАХНУТЬСЯ НА ОЦИФРОВКУ ДАННЫХ?



**Б.Н. ПАНЬШИН,**  
доктор технических наук,  
профессор экономического  
факультета БГУ

## На пути к инновационному заводу

На совещании с руководителями ИТ-компаний в октябре 2019 года по вопросам перспектив цифровизации Глава государства недвусмысленно заметил, что «землю пахать, гайки точить, создавать продукты машиностроения и прочее – это останется еще надолго, если не навсегда».

Реальный сектор экономики создает не только пространство для жизни, но и условия самого ее существования и развития, а цифровая экономика должна стать

помощником экономики традиционной. Белорусская промышленность, в которой трудится более 20 % от числа занятых, производя четверть ВВП, является стержнем экономики и во многом определяла и будет определять ее дальнейшее развитие. А цифровой сектор (свыше 5 % ВВП), в котором занято около 50 000 специалистов, должен помогать развитию реального сектора. Тем более что в соответствии с мировыми тенденциями промышленность является наиболее перспективным направлением роста рынка ИКТ.

Актуальность цифровизации материального производства в современных условиях продиктована его возрастающей зависимостью от информации и знаний. Чем больше знаний, тем эффективнее производство и управление. Поэтому совмещение цифровой хозяйственной деятельности с традиционной становится новой экономической силой, а рост применения информационных и цифровых технологий приводят к формированию производства нового поколения.

Первое поколение – автоматизация производства на основе станков с ЧПУ и информатизация задач первичного учета для планирования, логистика кооперирования производственных участков.

Второе поколение – это управление сложным промышленным

предприятием в ходе производства технически сложных товаров.

Третье – информатизация управления производственными процессами в комплексе с управлением взаимодействиями с поставщиками комплектующих и сбытом продукции.

Нынешнее четвертое – объединение роботизированных участков с внутренней и внешней логистикой материальных и информационных потоков. Следствием этого объединения и является цифровая трансформация, под которой понимается существенное изменение бизнес-процессов и структуры самого предприятия и которая все более принимает глобальный характер.

Принципиальное отличие четвертого этапа автоматизации – необходимость оцифровки и создание цифровых операционных моделей (цифровых двойников). Сформировалось качественно новая парадигма информатизации – IEM (Intelligent Enterprise Managing, интеллектуальное управление предприятием). Она предполагает переход от планирования ресурсов предприятия в парадигме ERP к прямому управлению (managing) бизнес-процессами предприятий на основе принципа прямого однократного автоматического ввода и многократного использования данных, реализацию принципа самообслуживания, а также

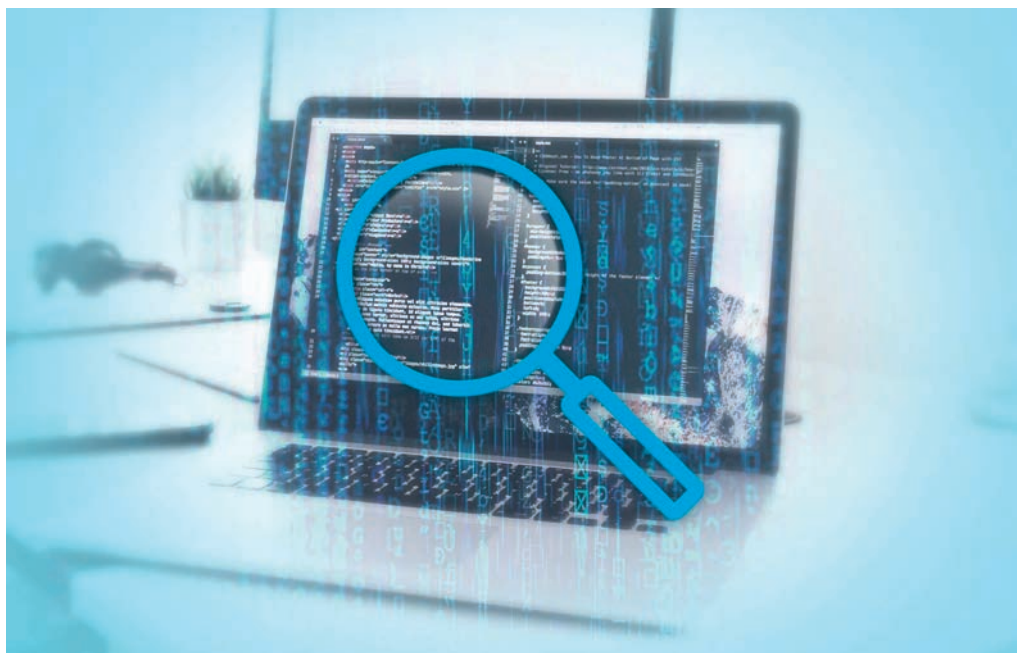
автоматическое исполнение производственных и бизнес-процессов без непосредственного участия персонала.

В то же время, если для крупных зарубежных компаний цифровая трансформация воспринимается в большей мере как возможность выйти на новые рынки, то для многих отечественных предприятий речь идет в первую очередь о рационализации и оптимизации внутренних бизнес-процессов и сокращении затрат на производство и управление. В этом и суть Индустрии 4.0, когда на базе технологий формируются новые версии производства. Главными движущими силами цифровой экономики являются данные и цифровые платформы.

Предстоит оцифровка всей документации предприятий, что позволит не только снизить потери на бюрократию, но и позволит управленцам находить решения более эффективного использования каждого ресурса, повысит гибкость управления. Это важная и колоссальная работа, т. к. свыше 80 % эффекта любого современного информационного проекта зависит от данных, которые сегодня все чаще называют нефтью для цифровой экономики. И теперь дело за тем, чтобы обозначить оцифровку документации на предприятиях как важнейший государственный приоритет.

### ■ **Машина, которую нужно запрограммировать**

Цель цифровой трансформации состоит в сокращении издержек на взаимодействие с рынком и управление производством, которые во многом зависят от способности производства к самонастройке и самоорганизации. Последнее достигается применением соответствующих алгоритмов



и программного обеспечения для подготовки управленческих решений и гибкой настройки параметров деятельности предприятия в зависимости от результатов анализа данных. Но важно, чтобы было кому это делать. Если в США количество программистов, работающих в ИТ-компаниях – разработчиках, составляет 30 %, то число ИТ-компаний, работающих непосредственно на производствах составляет 70 %. У нас пока наоборот, т. к. большинство ИТ-компаний по разным причинам ориентируются на экспорт. Поэтому для привлечения программистов на производство имеет смысл рассмотреть вопрос о распространении льгот ПВД на программистские коллективы в реальном секторе экономики.

При этом следует заметить, что цифровой переход в Германии и Японии был инициирован преимущественно гражданским промышленным сектором, что и привело к концепции Индустрии 4.0.

### ■ **Бизнес бизнесу рознь**

Известно, что цифровую экономику создают бизнес-модели, а информационные и цифровые

технологии играют роль инструмента. При этом важно учитывать, что бизнес бизнесу рознь.

Есть бизнесы, которые работают по системе 3P (purpose, people, process), т. е. где главное – цель, люди и процесс, например стартапы и большинство ИТ-компаний. Здесь идет рост масштабов и наращивание сети. Примером служат сервисы такси, бронирование гостиниц, банковский и страховой сектор и т. д. То есть цифровые сервисы меняют структуру и саму парадигму бизнеса. В целом модель 3P характерна для интернет-зависимых отраслей, т. е. сфер, где предлагаются решения для сокращения издержек на коммуникации, поиск и предоставление информации, упрощения взаимодействия потребителей и поставщиков услуг.

И есть системы 3S (system, structure, staff) – модель, где основой производства являются система, структура и кадровый потенциал. Это реальный сектор – промышленность, энергетика, связь, сельское хозяйство, водоснабжение, коммунальное хозяйство. Сюда входят также базовые составляющие государственного управления – электронное правительство (Портал госуслуг) и



социальная сфера – образование, здравоохранение, системы социального обеспечения. В данном случае главная роль принадлежит соблюдению технологии производства, для чего требуются организационная структура, постоянный квалифицированный персонал, дисциплина и жесткое следование инструкциям.

### «Океаны» и «озера» данных

Цифровая трансформация сейчас в тренде. Во многих публикациях рисуются прекрасные перспективы и вдохновляющие прогнозы. Однако предприятия больше интересуют практические вопросы: с чего начать, какие цели ставить, какими инструментами пользоваться, как выделить этапы работ и оценивать результаты.

Непосредственно Минсвязи и под патронатом государственными и частными предприятиями и компаниями создана одна из лучших в постсоветских странах

инфраструктура ИКТ. Теперь очередь за следующим слоем – инфраструктурой данных и инфраструктурой приложений. Но вначале – оцифровка документации, технологических и управленческих процессов во всех микросистемах предприятия и отрасли.

Оцифровка (digitization) представляет собой преобразование информации «с физических носителей на цифровые». Информация и данные преобразуются в машиночитаемую электронную форму, более удобную для последующей обработки в цифровом формате, что позволяет затем совершенствовать существующие бизнес-процессы.

Огромные массивы информации (в среднем на одном предприятии в работе находится от 15 до 50 млн показателей) фактически не используются, т. к. не оцифрованы и непригодны для машинной обработки. Для принятия стратегических решений используются только от 1 % до 1,5 %, при выработке и принятии оперативных (тактических) решений – от 1,5 %

до 3 %. Но чтобы оперативно получать эти 1,5 % «чистых озер» данных, необходимо обрабатывать всю массу фиксируемых на предприятиях данных. Стоит отметить, что их основная часть практически используется только непосредственными исполнителями и не задействована при выработке и принятии управленческих решений.

Практический опыт внедренцев ИТ показывает, что основным проблемным вопросом выступает недостаточная взаимосвязь записей показателей. Так, в структуре ведения бухгалтерского и налогового учета основное внимание уделяется только дате и сумме платежа, что необходимо для правильного и своевременного исчисления налогов. Поэтому учет ведется лишь по наименованию контрагента, которые в разных ситуациях также могут быть записаны по-разному, т. к. затем бухгалтер вручную дорабатывает данные в системе 1С.

Однако для автоматизации работы в системе управленческого учета, помимо учета даты и суммы,



необходим четкий стандарт записи наименования любого показателя, в первую очередь наименования продукции и назначения платежей как по поступлению денежных средств (за что они пришли), так и при оплатах контрагентам (за что им платили). Естественно, что это не позволяет автоматически соотнести данные о производстве с информацией об отгрузках продукции по конкретным позициям и данные по материальным и финансовым затратам, т. к. для анализа важно, чтобы доходы и расходы были сопоставимы в разрезе каждого процесса.

Отсутствие предварительной оцифровки, во-первых, сказывается на длительности времени внедрения универсальных ERP (2–3 года). Во-вторых, около 70 % проектов внедрения завершаются неудачно из-за недостаточной и несвоевременной формализации бизнес-процессов и данных. В результате общий экономический эффект от внедрения дорогостоящих ERP-систем не превышает 15–20 %.

Поэтому одной из важнейших задач предстоящей масштабной оцифровки деятельности предприятий является разработка под патронатом Минсвязи универсальной республиканской платформы для оцифровки данных предприятий в соответствии с национальными и международными стандартами. В первую очередь речь должна идти о том, чтобы связать оцифровку с международной системой кодирования и идентификации данных, которую в стране сопровождает Центр систем идентификации НАН Беларуси.

### ■ «Нулевой цикл»

Состояние какой-либо макросистемы (предприятия, отрасли) зависит от работоспособности большинства входящих в нее микросистем. С этой точки зрения оцифровка данных и процессов является основой («нулевым циклом») цифровой трансформации.

Правильная оцифровка микропроцессов определяет макроклимат технологического преобразования предприятий. Поэтому придется пойти в глубину, т. е. к первичным данным. Но, как правило, именно эту работу при информатизации старательно откладывают. Заниматься данными трудно и скучно. Здесь не ожидается звездных успехов, да их и не будет. Это работа сродни труду землепашцев и чернорабочих. Но эту работу нужно делать, хотя она и требует многих затрат времени и кропотливого труда. А мы часто «пролетаем» этап подготовки данных с реактивной скоростью. Но без данных нет нормального анализа информации и управления.

Одновременно оцифровка данных, ведение баз данных и баз знаний – это и новые рабочие места.

Как новый тренд на ряде передовых предприятий осуществляется доплата сотрудникам за качественно и своевременно подготовленные данные и вводится новая

должность – директор по данным и цифровой трансформации (Chief Digital Officer, CDO). В его функции входят повышение культуры подготовки данных путем превращения их в экономические активы и организация изменений бизнеса в ходе внедрения цифровых технологий и систем управления знаниями.

В переходе к цифровой экономике «цифра» рассматривается как показатель в организационном управлении (при выработке управленческих решений) и как сигнал (при роботизированном производстве). При этом чем больше оцифровываются и виртуализируются основные производственные процессы, тем более активный толчок к развитию получают аналоговые виды сервисов и вспомогательные производства.

При этом важно отметить, что если для глобальных компаний большие и часто избыточные данные – это «нефть», из которой они извлекают дополнительные и все возрастающие прибыли, то для промышленных предприятий важны «чистые озера» данных. Большие компании работают с «океанами данных», где всего хватает, сосредотачивают свое внимание на сложных алгоритмах анализа данных, определяя взаимосвязи между различными событиями и процессами в глобальной экономике.

Отметим, что Big Data – это технология сбора и анализа огромного объема разнообразной информации, дающая возможность с большой точностью предсказывать то, что произойдет в будущем в самых разных областях жизни в основном на макро- и мегауровне. В результате появилась совершенно новая «цепочка создания стоимости данных», звеньями которой выступают компании, занимающиеся сбором, обобщением, хранением, анализом и моделированием данных. Стоимость создается в результате превращения данных путем



применения сложных алгоритмов и нейросетей в «цифровой актив» и дальнейшей монетизации в процессе их коммерческого использования.

Для предприятий наоборот – алгоритмы достаточно просты, но сложна работа с подготовкой необходимых для качественного управления данных.

## ■ Этапы

Процесс цифровой трансформации протекает в несколько продолжительных этапов, важнейшими из которых являются:

- подготовка и утверждение руководством комплексной цифровой стратегии предприятия и концепции проекта цифровой трансформации;

- определение плана реализации проекта и дорожной карты внедрения, в которой определяется последовательность этапов исходя из их важности, оценки эффекта внедрения технологий и потенциала дальнейшего развития;

- формирование рабочих групп для сквозного анализа всех бизнес-процессов и выявления направлений цифровизации, в том числе с привлечением сторонних компаний.

В основе современного этапа цифровой трансформации лежит

так называемый подход data-driven, следование которому предполагает осуществление следующих мероприятий:

1. Понятное, прозрачное описание информации, которой предприятие располагает (сбор, каталогизация, составление методик расчета агрегированных показателей, единообразное понимание

методологии расчетов, определение систем – источников информации).

2. Создание эффективной, легко масштабируемой инфраструктуры для сбора данных.

3. Обеспечение качества информации: автоматизация различных проверок корректности данных в инфраструктуре данных.

4. Централизация основных данных.

5. Система визуализации, отвечающая за эффективность и повсеместное использование инструментов анализа и работы с данными (не только централизованные дашборды, но и инструменты самообслуживания – каждый сотрудник может самостоятельно изучать свои данные, проверять гипотезы, строить предположения и принимать решения).

6. Работа с данными, которая включает внедрение культуры управления данными с целью превращения их в такой же актив, как

## ПРОЕКТЫ И РЕШЕНИЯ

### ■ FACEBOOK УБЕРЕТ IGTV ИЗ INSTAGRAM

*Известно, что корпорация Facebook на протяжении многих лет владеет не менее популярной и востребованной социальной сетью – Instagram. Для поддержания этого статуса компания постоянно выпускает различные обновления, которые регулярно добавляют в продукцию Facebook что-то новое.*

Если вы постоянно пользуетесь Instagram, то вероятнее всего знаете, что в 2018 году для данной социальной сети вышло крупное обновление, которое принесло с собой новый формат под названием IGTV. Его суть была максимально приближена к логике использования обычного Instagram, однако при помощи IGTV появилась возможность размещать более длинные видео, что для некоторых является большим плюсом. И тем не менее, к большому сожалению

корпорации, вышеуказанная попытка конкуренции, с другим популярным видеохостингом – YouTube не принесла каких-то существенных результатов.

Компания осознала это, в связи с чем официальный представитель Facebook заявил, что со следующим обновлением из основного приложения Instagram будет удален значок IGTV, расположенный в верхней части интерфейса. Однако в том случае, если вы все-таки относитесь к тому типу людей, кому

и оборудование и основные средства. Данные необходимо собирать, систематизировать, накапливать, беречь, обеспечивать их сохранность и эффективное применение в системе управления предприятием и отдельными бизнес-процессами.

Экономически ценен также обмен данными между смежными предприятиями, что позволит строить более эффективные алгоритмы для профилактического обслуживания и улучшения качества продукции.

## Выводы

Управление предприятиями в современных условиях должно основываться на данных (быть data-driven), т. е. больше ориентироваться на комплексный анализ большинства показателей производства с учетом их динамической взаимосвязи.

В проектах 80 % усилий затрачивается на подготовку



данных – сбор, интеграцию, унификацию, консолидацию, обеспечение качества фиксируемых показателей. Работа по упорядочению данных потребует времени и сил, для экономии которых необходимо опережающее создание общереспубликанской платформы оцифровки данных.

Целесообразно организовать республиканский всеобщий по системам сбора, систематизации и визуализации данных (лучше на основе Excel) и методикам получения цифрового сертификата предприятия.

Нужно разработать сквозную межотраслевую многоуровневую систему для расчета экономических показателей и их интегрированного отображения для различных уровней государственного управления предприятиями и отраслями.

Есть смысл создать внедренческие группы (агрегированные команды для работы «в поле» – обучения на местах через действие) по освоению и внедрению оцифровки данных. В эти группы могут быть включены сотрудники университетов, бизнес-центров, передовых предприятий, подготовленные менеджеры. В мировой практике такой подход известен. В конце 60-х таким образом осуществлялось реформирование системы управления в Бельгии. В результате, не привлекая большого внимания остального мира, бельгийская экономика через десятилетие, в 70-е, достигла своего рода бизнес-ренессанса, обеспечив рост производительности труда на 102 %, в то время как в Великобритании этот показатель составил 28 %.



возможности и контент, размещаемый на IGTV, приходится по вкусу и вы не хотите терять его, то не стоит на этот счет переживать. Несмотря на то что IGTV из Instagram будет удален, вы все равно сможете пользоваться IGTV при помощи отдельного

официального приложения. Теперь развитие Instagram и IGTV будет идти по совершенно разным «рельсам», и, возможно, именно такой ход подарит столь невостребованному сервису новую жизнь и высокую популярность.