

УДК 33 DOI: 10.14451/1.233.236

# Повышение эффективности управления производственными процессами за счет инструментов визуализации данных в крупных компаниях РФ

© 2024 Карп Светлана Владимировна

Аспирант 4-ого года обучения кафедры экономики и управления предприятиями и производственными комплексами. Санкт-Петербургский государственный экономический университет.

E-mail: lalavi@bk.ru

**Ключевые слова:** учетная система, человеческий фактор, производственные процессы, логическая структура данных, визуализация данных, качество данных, инструмент визуализации, аналитик «1С: ERP».

Внедрение новых цифровых продуктов в уже существующие отечественные системы учета порождают создание и описание новых бизнес-процессов в компаниях. Это требует перестройки в процессах управления производством, поиска новых решений инструментов визуализации данных, а также обработки данных.

## Введение

На сегодняшний день российские компании сталкиваются с трудностями при внедрении систем искусственного интеллекта в учетные системы, так как имеющиеся данные в системах недостаточно качественны или не соответствуют требованиям выбранной модели для осуществления экономического анализа, составления финансовых прогнозов, инвестиционных проектов. Изъяны могут привести не только к искажению результатов, но и к негативным последствиям.

## Качество данных в учетных системах

Чтобы давать достоверные и точные прогнозы, необходимо оперировать качественными данными. Для обеспечения этих условий необходимо

вручную проводить:

1. выверку данных;
2. идентификацию ошибок;
3. доработку алгоритмов;
4. загрузку;
5. реализацию;
6. тестирование.

Это превращается в долгосрочный процесс, где присутствует «человеческий фактор».

«Понятие «человеческий фактор» многообразно используется в различных сферах деятельности: философии, социологии, экономике, менеджменте, экологии, производстве, психологии и др. Под ним принято понимать функционирование человека как субъекта деятельности в различ-

ных сферах социальной жизни (экономическая, духовная, политическая, социальная). Данное понятие характеризует психологическое и другие характеристики и возможности человека, проявляемые в определенных условиях и ситуациях» [2, с. 1–2].

Эти проявления целиком зависят только от самого человека. Есть как положительные примеры проявления человеческого фактора (целеустремленность, вера), так и отрицательные (лень, невнимательность, забывчивость, торопливость). Именно отрицательные проявления понятия человеческий фактор часто являются причиной некачественных данных. Сотрудники компаний совершают механические ошибки или пропускают «поля» при занесении первичной информации в систему учета. Такое возникает при создании нового документа на основании «копирования», или при нарушении логической цепочки, которая связывает документы.

Если в качестве примера рассматривать учетные системы на базе 1С, то пользователи продуктов 1С обращают внимание только на поле «дата создания документа», а поле «время создания документа», как показывает практика, игнорируют. Отгрузка материалов со склада не может быть раньше прихода этого товара на склад не только по дате документа, но и по времени создания. И таких неточных данных множество.

Программный продукт «1С: ERP» позволяет вести управленческий, бухгалтерский и налоговый учеты, а также имеет инструменты для финансового анализа и планирования. Изначально, продукты фирмы «1С» заточены под сдачу бухгалтерской и налоговой отчетности, поэтому отчетными периодами в программе принято считать месяц, квартал, год. При формировании отчетов за более короткий срок, чем месяц, мы можем встретить минусовые показатели на складах, хотя в рамках месяца все закрывается и нет недостачи. Все законно, но прослеживается явное нарушение логической цепочки.

Каждая учетная система имеет свою логическую структуру данных. Ниже приведен простой пример.

На производственном предприятии готовый продукт состоит из полуфабрикатов, которые изготавливают разные подразделения. Изготовлению каждого отдельного полуфабриката соответствует свой этап реализации процесса (рис. 1). Но полуфабрикат этапа «А», служит составной частью этапа «В», а этап «С» включает в себя полуфабрикат этапа «В». Следуя принципу «матрешки», все процессы должны реализовываться последовательно, один за другим (рис. 1).

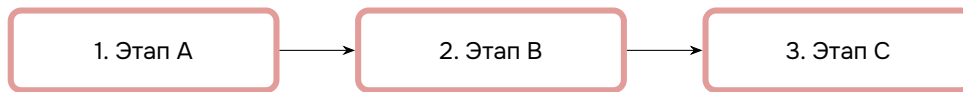
В учетных системах «1С» эта логика может быть нарушена, что отображено на рисунке 2.

При анализе проверки качества вносимых данных в систему, выясняется, что причиной стал именно человеческий фактор. Например, в компании отключили свет до конца рабочего дня, все приходные и расходные документы сотрудникам пришлось проводить на следующий день, но датировать реальной датой прихода/расхода, а вот на поле «время создания документа» уже никто не обращает внимание, так как необходимо вести еще и текущий документооборот в системе. Программа выставляет время, заложенное в базовой версии программного продукта по умолчанию. Работа сотрудников усложняется, а качество выполнения задач снижается.

Большинство ошибок в учетных системах на базе «1С: ERP» можно отследить после операции «закрытие периода», в случае с программными решениями на базе 1С – это месяц. После «Закрытия месяца» в отчетах видны многие расхождения между управленческим и бухгалтерским учетами, а благодаря детализации определить документ с некачественной информацией и автора, совершившего ошибку. Только после этого можно внести соответствующие исправления в систему и провести профилактические мероприятия.

«Данные – совокупность сведений, зафиксированных на определенном носителе в форме, пригодной для постоянного хранения, передачи и обработки» [3].

Само понятие «качество данных» включает в себя достоверность, происхождение, структуру,



**Рис. 1.** Схема последовательной реализации процессов.



**Рис. 2.** Схема реализации процессов с нарушением.

согласованность, полноту и т. д. «Обеспечение высокого качества тех или иных данных является одной из приоритетных задач в любых областях деятельности человека» [1, с. 2].

За основу качества данных следует принимать характеристику, показывающую степень пригодности данных к использованию.

Данные в учетных системах как для управленческого учета, так и для бухгалтерского учета (первичные документы) не проходят обязательную проверку достоверности в текущем режиме. Только по окончании налогового периода (год, квартал или месяц) формируются отчеты, акты сверок для выявления возможных несоответствий. В текущий момент времени сложно отследить, насколько информация в учетной системе занесена верно.

Такого встроенного мониторинга отечественные учетные системы в базовой версии не имеют, а человеку проблематично отследить работу всех подразделений крупных компаний на корректность используемой информации для формирования финансовых отчетов, инвестиционных решений. Всегда имеет место быть погрешность в достоверности данных, что приводит к искажению желаемого результата. Это увеличивает техническое задание на обработку производственных данных.

Для качественного управления капитальными затратами необходимо в первую очередь выстроить процессы планирования, но и текущей операционной деятельности. Система, анализируя текущее состояние компании, осуществляет прогнозирование возможных будущих сценариев. Приведение производственных процессов

в соответствие логической структуры основано на качественных данных. Для лучшего управления производственными процессами необходима качественная визуализация операционной деятельности в учетных системах, которая будет отображать производственный цикл в моменте.

### **Инструменты визуализации**

«В ряде случаев под визуализацией понимается постижение реальности в образах или передача информации в табличной, текстовой формах и даже в математических формулах. Это не вполне точно – визуализация используется для того, чтобы извлекать (постигать) и передавать информацию об экономической реальности именно в зрительных образах» [4, с. 1835–1836].

Инструмент визуализации в учетных системах должен быть прост в понимании, функционален, информативен, емок по содержанию.

К решению вопроса визуализации данных для управления капиталовложениями необходимо подключать не только человеческие ресурсы, но и системы ИИ.

На основе машинного обучения система ИИ сама будет искать ошибки в данных, а также создавать чек-лист проверки анализируемых данных (процесс сопоставления) и осуществлять контроль, мониторинг, совершенствование данных. В этом случае ИИ сам станет исполнителем анализа качества данных в учетной системе. Рабочим инструментом для отслеживания действий ИИ будет «Цифровое табло мониторинга производственных процессов», основанное на принципе «Тепловой карты».

Тепловая карта (heat map) является отличным инструментом для визуализации данных, где

проанализированная информация отображается графически в различных цветовых вариациях: от красных (опасных) тонов до синих (холодных). На карте будут отмечены точки взаимодействия производственных процессов: даты, время, автор. Также появится возможность внесения корректировок и исправлений в текущем режиме. За данным процессом будет закреплен сотрудник – оператор, который сможет осуществлять мониторинг и контроль работы ИИ при выверке качества данных. Ниже представлена модель контроля работы ИИ для оператора на основе тепловой карты.

Данное табло представляет результат работы анализа и сопоставления больших данных на базе систем машинного обучения. А вот для проверки качества этих данных необходимы когнитивные функции, которыми обладает человек. Но один сотрудник крупного холдинга не в состоянии отследить и проверить представленную информацию на качество данных. На этом шаге необходима помощь нейронной сети, именно ИИ в состоянии за доли секунды проанализировать массивный объем информации и выдать результат. А уже оператор, закрепленный за данной областью действий ИИ, дает оценку полученной информации, стоит ли вносить изменения, есть ли время на ожидание завершения тех или иных процессов и т. д.

Рассмотрим подробно содержание рисунка 3.

Во втором столбце указан номер заказа/работы/услуги, что необходимо произвести/выполнить. В третьем столбце указана дата начала производственного процесса или дата создания заявки на работы/услуги. Далее в последующих четырех столбца представлен производственный процесс, в данном случае производство полуфабрикатов: Цех № 1 производит полуфабрикаты для остальных трех. Цех № 2 производит полуфабрикаты для Цеха № 3 и Цеха № 4. Зеленый цвет означает полное выполнение задачи. Красный цвет – наличие ошибок в данных. Синий цвет – задача в статусе завершения и отображается возможная дата закрытия. Прочерк – данный Цех не участвует в процессе производства

на этом заказе. Оранжевый цвет показывает, что еще нет отражения документов по бухгалтерскому учету. Конечным звеном этой цепи является Цех № 4, он поглощает в себя все ранее выпущенные полуфабрикаты. Согласно датам под этими четырьмя столбцами видно выпуск каждого полуфабриката. Соответственно, так легче провести анализ на логику процесса производства. В таблице представлены две колонки «Выпуск готовой продукции», с целью определения отклонения факта от плана во времени, а также для расчета такого важного показателя как «Количество дней производственного цикла», который представлен в последнем столбце. Данная таблица базовая, ее можно доработать и наполнить необходимой информацией. Если это «Цифровое табло мониторинга производственных процессов» встроить в учетную систему, то будет возможность детализации информации, то есть появится возможность проваливаться в каждую ячейку, открывать интересующие документы, просматривать первичную информацию, определить ответственного исполнителя и т. д. Данные становятся доступными и прозрачными.

«Надо принимать во внимание, что без искусственного интеллекта извлечение информации из больших данных невозможно, но без человеческого интеллекта и глубокого дисциплинарного знания такая информация бессмысленна. Она является только полуфабрикатом. Окончательная роль в извлечении информации, постижении реальности для управленческих решений остается за людьми. Здесь экономические науки должны найти свое место в эпоху господства информатики.

С возрастанием подобно снежному кому объемов и разнообразия больших данных, машинного извлечения из них информации, роста значения машинных коммуникаций, с передачей информации по типу «машина – машина» и непосредственным использованием этой информации при принятии решений за экономическими науками должна быть закреплена подобная ниша» [4, с. 1837–1838].

«Цифровое табло мониторинга производствен-

№ п/п	№ Заказа	Начало произ-ва	Дата выпуска полуфабрикатов				Выпуск готовой продукции		Дата отгрузки	кол-во дней произ-ого цикла
			Цех №1	Цех №2	Цех №3	Цех №4	План	Факт		
ЯНВАРЬ 2024										
1	001	13.10.23	30.01.23	09.01.24	08.02.24		15.01.24			
2	002	21.11.23	09.01.24	-	-	31.01.24	15.01.24	31.01.24	31.01.24	71
3	003	17.10.23	30.01.24	23.01.24	08.02.24	бух.	24.01.24			
4	004	23.11.23	18.01.24	-	-		24.01.24			
5	005	29.12.23	02.02.24	03.02.24			07.02.24			
6	006	20.12.23	30.01.24	24.01.24	08.02.24		31.01.24			
ФЕВРАЛЬ 2024										
1	007	11.12.23	26.01.24				09.02.24			
2	008	12.12.23	24.01.24				05.02.24			
3										

Рис. 3. Цифровое табло мониторинга производственных процессов.

ных процессов» станет незаменимым помощником при управлении капиталовложениями в крупных компаниях РФ. На основе содержащейся в нем информации уже можно будет прибегнуть к сценарному моделированию при тестировании бюджетных процессов компании. Базовые и плановые сценарии будут создаваться также с помощью систем ИИ, но под контролем закрепленного за этим процессом оператора.

### Заключение

Процесс импортозамещения в области программных продуктов систем учета требует новых специалистов не только в сфере бизнес-анализа, но и знающих архитектуру российских программных продуктов. Подходы к автоматизации бизнес-процессов при внедрении отечественных платформ отличны от тех, что были использованы при внедрении зарубежных. Используется совершенно другая методология, основанная на РСБУ, в то время как в иностран-

ном продукте все заточено под МСФО. На текущий момент наблюдается вызов на кадровом рынке, который породил совершенно новую потребность – аналитик систем учета (аналитик «1С:ERP»). Эти специалисты должны знать не только предметную область, но и управление холдингом, как строятся процессы производственные, как строятся процессы управления корпоративными финансами и плюсом к этому – знание устройства самой платформы. Сюда входит экономика, бухгалтерский учет, менеджмент, финансы, информатика. Наблюдается стык нескольких наук, которые плавно переходят одна в другую.

Наблюдается полный симбиоз человека и машины. Функции машины сводятся к облегчению работы человека и повышению скорости обработки больших данных, а право принятия решения остается за человеком.

### Библиографический список

1. Байшев А. В. Характеристики качества данных // Вестник Тувинского государственного университета. Технические и физико-математические науки. – 2023. – № 1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/harakteristiki-kachestva-dannyh>.
2. Гадиева Т. М. Человеческий фактор // Форум молодых ученых. – 2018. – 6–1 (22). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/chelovecheskiy-faktor-3>.
3. Калягина Л. В., Разумов П. Е. Категория «Данные»: понятие, сущность, подходы к анализу // 2014. –. – № 4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kategoriya-dannye>.
4. Платонов В. В. Визуализация больших данных в экономических науках в условиях информационного общества // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – № 4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vizualizatsiya-bolshih-dannyh-v-ekonomicheskikh-naukakh-v-usloviyah-informatsionnogo-obschestva>.