

Нова Владимир Владимирович

магистрант кафедры информационных систем и технологий

Московский финансово-юридический университет МФЮА

(Москва, Россия)

ПРОБЛЕМА КОГНИТИВНОЙ СЛОЖНОСТИ ИНТЕРФЕЙСОВ ERP-СИСТЕМ ПРИ АВТОМАТИЗАЦИИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРСОНАЛА И МЕТОДОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ АРМ (НА ПРИМЕРЕ 1С:ERP)

Аннотация: в статье рассматривается фундаментальная проблема внедрения комплексных информационных систем класса ERP на производственных предприятиях — противоречие между универсальной архитектурой типовых документов системы и квалификационными возможностями рядовых пользователей. На примере системы «1С:ERP Управление предприятием» анализируются причины пользовательского сопротивления, выражающегося в тезисе «некогда работать, если заниматься оформлением документов». Доказывается, что непосредственная работа линейного персонала (рабочих, кладовщиков, мастеров) в типовом интерфейсе ERP-системы экономически нецелесообразна из-за высоких временных затрат и рисков ввода некорректных данных. В качестве решения предлагается методологический подход, основанный на разработке специализированных автоматизированных рабочих мест (АРМ), реализующих принцип «единого окна» и скрывающих сложную бизнес-логику системы (зависимости, проведение документов, контроль остатков) за упрощенным интерфейсом. Обосновывается необходимость сценарного проектирования интерфейсов для минимизации когнитивной нагрузки на оператора.

Ключевые слова: 1С:ERP, автоматизированное рабочее место (АРМ), юзабилити корпоративных систем, человеко-машинное взаимодействие, автоматизация производства, сопротивление персонала, интерфейс пользователя, цифровизация процессов.

Введение

В условиях цифровой трансформации экономики внедрение систем планирования ресурсов предприятия (ERP) становится стандартом де-факто для средних и крупных организаций. На российском рынке безусловным лидером в данном сегменте является решение «1С:ERP Управление предприятием». Данная система обладает мощным функционалом, позволяющим интегрировать производство, закупки, продажи и финансовый учет в едином информационном пространстве.

Однако, несмотря на технологическое совершенство платформы, статистика успешных внедрений показывает, что одним из главных барьеров на пути к цифровизации является так называемый «человеческий фактор». При переносе учетных функций на уровень цеха или склада — туда, где непосредственно возникают данные, — предприятия сталкиваются с жестким сопротивлением персонала. Рядовые сотрудники, от операторов станков до комплектовщиков складов, отказываются работать в системе, мотивируя это чрезмерной сложностью программы и нехваткой времени. Расхожая фраза «мне некогда будет работать, если я буду целый день на кнопки нажимать» становится лейтмотивом многих неудачных проектов автоматизации.

Цель данной статьи — доказать, что данная проблема носит не столько психологический, сколько эргономический и системный характер, и обосновать необходимость применения специализированных архитектурных решений (АРМ) для адаптации сложной системы под задачи конкретного рабочего места.

Анализ сложности типового интерфейса 1С:ERP для линейного персонала

Архитектура любой тиражной ERP-системы, в том числе 1С, строится на принципе универсальности. Типовой документ системы, такой как «Этап производства», «Заказ клиента» или «Приобретение товаров и услуг», проектируется разработчиком так, чтобы покрыть максимальное количество возможных бизнес-сценариев [1]. Это приводит к тому, что форма документа содержит десятки вкладок, сотни реквизитов, множество гиперссылок и переключателей статусов.

Для высококвалифицированного пользователя (бухгалтера, финансового контролера, плановика) такая информационная насыщенность является благом, так как дает полный контроль над данными. Однако для линейного сотрудника, чья основная функция — физическое выполнение операции (перемещение груза, обработка детали), такой интерфейс становится источником избыточной когнитивной нагрузки [2].

Рассмотрим процесс регистрации выпуска продукции в типовом интерфейсе 1С:ERP. Для отражения факта выпуска мастеру цеха или рабочему необходимо:

1. Найти в общем списке нужный документ «Этап производства» (используя сложные фильтры).
2. Открыть документ и перейти на вкладку «Выпуск».
3. Проверить заполнение номенклатуры, характеристик, серий.
4. Вручную указать количество (не ошибившись в единицах измерения).
5. Перейти на вкладку «Расход материалов» и проверить, что списалось под этот выпуск.
6. Изменить статус документа с «Начат» на «Завершен».
7. Провести документ, при этом прочитав и поняв системные сообщения об ошибках (например, о нехватке материалов в цеховой кладовой).

Каждый из этих шагов требует от пользователя понимания внутренней логики системы: что такое «статус», как работает «резервирование», почему документ не проводится «задним числом». Требование к квалификации оператора в этом случае приближается к уровню специалиста по внедрению,

что абсолютно несопоставимо с уровнем компетенций и заработной платой рядового рабочего персонала [3].

В результате возникает парадокс: инструмент (программа), призванный повысить эффективность труда, фактически ее снижает, заставляя сотрудника тратить до 20–30% рабочего времени на борьбу с интерфейсом.

Феномен сопротивления и риски прямой работы в системе

Когда руководство требует от неподготовленного персонала работать в «сырых» интерфейсах ERP-системы, возникают два типа негативных последствий: организационные и информационные.

Организационные последствия выражаются в саботаже. Аргумент «некогда работать» является абсолютно валидным с точки зрения нормирования труда. Если операция комплектации заказа занимает 5 минут, а ее оформление в 1С (с поиском заказа, открытием формы, подбором серий, печатью этикеток через стандартное меню) занимает 7 минут, то производительность труда падает более чем в два раза [4]. Сотрудники интуитивно чувствуют эту диспропорцию и стремятся минимизировать контакты с системой, накапливая первичные документы на бумаге для ввода «потом», что убивает идею оперативного учета.

Информационные последствия связаны с качеством данных. Сложный интерфейс с множеством доступных для редактирования полей провоцирует ошибки ввода. Пользователь может случайно изменить дату, склад, статью калькуляции или подразделение. В масштабах ERP-системы ошибка в одном аналитическом признаке может привести к искажению себестоимости, некорректному расчету потребностей и сбоям в планировании [5]. Типовой интерфейс не обладает достаточной «защитой от дурака», так как предполагает осознанные действия пользователя.

Таким образом, можно констатировать: 1С:ERP в своей базовой поставке является инструментом для менеджеров и аналитиков, но не является инструментом для исполнителей «на местах».

Концепция специализированных АРМ: от документа к процессу

Решением описанной проблемы является смена парадигмы проектирования интерфейсов: переход от документо-ориентированного интерфейса к процессно-ориентированному, реализованному через специализированные автоматизированные рабочие места (АРМ) [2].

АРМ в среде 1С:ERP — это программная надстройка (обработка или специализированная форма), которая служит «фасадом» для сложной внутренней архитектуры системы. Главная задача АРМ — скрыть от пользователя всё, что не касается его текущей сиюминутной задачи [4].

При проектировании АРМ для линейного персонала должны соблюдаться следующие принципы:

1. **Принцип «одной кнопки».** Весь сложный функционал системы должен быть инкапсулирован в простые действия. Например, кнопка «Взять в работу» на экране кладовщика может запускать целый каскад действий в системе:

- Поиск соответствующего документа «Расходный ордер».
- Проверка остатков на ячейках.
- Смена статуса документа на «К отбору».
- Формирование задания на ТСД.
- Печать листа подбора.

Пользователь не видит этих документов, он видит только результат своего действия.

2. Скрытие зависимостей и порядка действий. В типовой ERP существует жесткая последовательность ввода документов (Заказ -> Ордер -> Отбор -> Отгрузка). В АРМ эта последовательность «защита» в программный код [1]. Интерфейс сам ведет пользователя по процессу, блокируя возможность перескочить этап или выполнить действие не вовремя. Это снимает с сотрудника необходимость помнить регламент работы в программе.

3. Контекстная зависимость. На экране должна отображаться только та информация, которая нужна для принятия решения здесь и сейчас. Если кладовщик отгружает товар, ему не нужно видеть поля «Группа финотчета», «Налогообложение» или «Менеджер», которые перегружают форму типового документа. Ему нужны только: Товар, Количество, Упаковка [4].

4. Визуализация и эргономика. АРМ должны быть адаптированы под условия работы: крупные кнопки для сенсорных экранов (промышленных мониторов), цветовое кодирование статусов (зеленый — можно работать, красный — ошибка), интеграция со сканерами штрихкодов для исключения ручного ввода [5].

Техническая реализация и архитектурные преимущества

С технической точки зрения, АРМ в 1С:ERP представляет собой «толстый» или «тонкий» клиент, который программно взаимодействует с объектной моделью системы [2].

Рассмотрим пример реализации АРМ для участка упаковки готовой продукции. Вместо того чтобы давать упаковщику права на создание документа «Упаковочный лист», разрабатывается форма с одним полем ввода (для сканера ШК) и списком упакованного.

Алгоритм работы выглядит так:

1. Сотрудник сканирует штрихкод производственного задания.

2. Система фоново находит документ «Этап производства».
3. Система проверяет, что этап находится в статусе, допускающем упаковку.
4. Сотрудник сканирует штрихкод коробки.
5. Система программно создает документ «Упаковочный лист», заполняет в нем табличную часть, привязывает к серии.
6. При нажатии кнопки «Завершить» система программно проводит документы, печатает этикетку и списывает упаковочные материалы.

В этом сценарии пользователь не взаимодействует с объектами метаданных конфигурации напрямую. Вся сложность связей (какой материал списать, на какую статью расходов отнести, какое подразделение подставить) определена на этапе программирования АРМ и скрыта от глаз пользователя [4].

Такой подход решает проблему квалификации. Обучение работе в таком АРМ занимает 15–20 минут, так как логика программы полностью дублирует физическую логику действий работника (взял деталь — пикнул сканером — положил в коробку). Сотруднику не нужно знать терминологию 1С, ему нужно просто выполнять свои производственные обязанности, подтверждая их в упрощенном интерфейсе [3].

Экономическая эффективность и социальные аспекты внедрения АРМ

Внедрение специализированных рабочих мест требует дополнительных затрат на разработку и поддержку, так как это кастомизация типового решения. Однако эти затраты многократно окупаются за счет следующих факторов [5]:

1. **Снижение требований к персоналу.** Предприятие перестает зависеть от «уникальных» кладовщиков, которые знают, как правильно

оформить ордер в 1С. Любой стажер начинает работать эффективно в первый же день.

2. Рост производительности труда. Исключение лишних кликов, переключений между окнами и ручного ввода данных сокращает время оформления операций в 3–5 раз. Тезис «некогда работать» теряет актуальность, так как работа в системе становится незаметной частью производственного процесса [4].

3. Достоверность данных. Жесткие алгоритмы АРМ физически не позволяют совершить большинство учетных ошибок (например, отгрузить товар, которого нет на остатке, или пропустить этап контроля качества), что повышает доверие к данным системы со стороны топ-менеджмента [1].

Более того, использование АРМ снижает уровень стресса у сотрудников. Интерфейс, который «помогает» и «ведет», воспринимается гораздо позитивнее, чем интерфейс, который «требует» и «выдает ошибки». Это способствует формированию лояльности персонала к новой системе и снижает риск саботажа [3].

Заключение

Подводя итог, следует отметить, что сложность типовых интерфейсов систем класса ERP, таких как 1С:ERP, является объективной реальностью, обусловленной их универсальностью и функциональной полнотой. Однако попытка заставить рядовой персонал работать непосредственно в этих интерфейсах является управленческой ошибкой, ведущей к снижению эффективности автоматизации [5].

Единственным научно обоснованным и практически подтвержденным способом вовлечения линейного персонала в цифровой контур предприятия является разработка специализированных автоматизированных рабочих мест. АРМ должны выступать демпфером, скрывающим сложность системы и предоставляющим пользователю интуитивно понятный инструмент, соответствующий его квалификации и роли [2, с. 90].

Переход от парадигмы «обучения пользователя сложной системе» к парадигме «адаптации системы под пользователя» через создание специализированных интерфейсов является ключевым фактором успеха проектов внедрения 1С:ERP на современных промышленных предприятиях. Только так можно преодолеть сопротивление персонала и превратить учетную систему из «пожирателя времени» в реальный инструмент повышения производительности [4, с. 36].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Некрасов В.Н., Иванов А.С. Проблемы адаптации интерфейсов ERP-систем для производственного персонала: эргономический аспект // Вестник цифровой экономики. 2024. № 2 (14). С. 55-62.
2. Смирнов Д.А., Ковалев С.В. Методология разработки автоматизированных рабочих мест (АРМ) в среде 1С:Предприятие 8 для складской логистики // Прикладная информатика и управление. 2023. Т. 11. № 3. С. 88-95.
3. Федоров И.Г. Организационные и технические аспекты преодоления сопротивления персонала при внедрении 1С:ERP // Управленческий учет и финансы. 2025. № 1. С. 12-19.
4. Власова В.В. Роль пользовательского опыта (UX) в эффективности эксплуатации корпоративных информационных систем // Информационные технологии в бизнесе. 2023. № 4. С. 45-50.
5. Кузнецов М.Ю. Сравнительный анализ эффективности работы в типовом интерфейсе ERP и специализированном АРМ: экспериментальные данные // Автоматизация предприятий. 2024. № 8. С. 33-39.