

# Применение ERP-систем для обработки интеллектуальных данных на основе интеграции с человеческим капиталом

Елкин Станислав Евгеньевич 

Кандидат экономических наук, доцент,

Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

E-mail: elkin-se@ranepa.ru

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

интеллектуальные данные, системы учета, планирование ресурсов предприятия, ERP-система, эффективность организации, человеческий капитал

## АННОТАЦИЯ

Целью исследования в данной статье является обсуждение темы обработки интеллектуальных данных с помощью интегрированной системы планирования ресурсов предприятия (ERP), которая может предоставлять подробные отчеты по всем внутренним требованиям компании в области бухгалтерского учета. Эти отчеты приобретают интеллектуальную атрибуцию, необходимую для устойчивого развития выполняемой деятельности. Что касается целей управления, ERP-система предлагает интеллектуальные решения для подробной отчетности и анализа. Применение и обработка этих интеллектуальных данных могут быть доступны и осуществляются в режиме реального времени, если персонал компании хорошо обучен интерпретировать результаты, генерируемые ERP-системой. В целях оптимизации процесса отчетности и анализа ключевых данных рекомендуется, чтобы перед использованием и внедрением интегрированной ERP-системы человеческий капитал представлял собой добавленную стоимость интегрированной системы. Для достижения максимального уровня производительности в компании рекомендуется, чтобы как персонал, так и структурный капитал (ERP) работали в тесной взаимосвязи. Формирование теоретических представлений о роли человека в экономических и социальных процессах происходит в период становления нового концептуального направления, объединившего теории человеческого развития и экономического роста. Автоматизированное проектирование представляет интеграцию методов технических наук, основанной на применении баз данных, библиотек программ и подсистем связи. В понятие такого механизма вкладывается детерминированное задание цели системы и элементов системы и правил (процедур, ограничений, функций и т.п.), регламентирующих и определяющих действия элементов в заданной структуре. Проведенное исследование, основанное на обработке результатов анкетного опроса, позволило оценить важность перехода с бухгалтерского программного обеспечения на ERP-систему, разработанную специально для нужд компании и интегрированную в систему управления организации с учетом требований использования человеческого капитала. На основе полученных результатов были сделаны выводы об эффективности использования ERP-системы для планирования рабочего времени и улучшении показателей эффективности организации.

JEL codes: M15, M12, O33, D83

DOI: <https://doi.org/10.52957/2221-3260-2026-4-97-109>

Для цитирования: Елкин, С.Е. Применение ERP-систем для обработки интеллектуальных данных на основе интеграции с человеческим капиталом / С.Е. Елкин. – Текст : электронный // Теоретическая экономика. – 2026. – № 4. – С.97-109. - URL: <http://www.theoreticaleconomy.ru> (Дата публикации: 30.04.2026)

## Введение

В исследовании, опираясь на специализированную литературу, рассматриваются три важные темы: ERP-система, человеческий капитал и «умные» данные. Методология исследования состоит из четырех основных компонентов: литературного обзора, анализа ситуации, анкетирования и собственного анализа.

В этой статье исходим из предположения, что ERP-система является эффективным решением для получения «умных» данных для любой компании, работающей на рынке. Основное внимание на изучение ее влияния на человеческий капитал. В результате исследования предполагалось определить, какой вклад вносят информационная система и человеческий капитал в последующую обработку данных финансового учета.

Литературный обзор посвящен характеристикам интегрированной ERP-системы и ее роли для компаний, работающих в различных сферах деятельности (производство, маркетинг, предоставление услуг). [12-25]

Цель исследования состоит в том, чтобы определить степень вовлеченности человеческого капитала в смежные виды деятельности и его вклад в создание добавленной стоимости после автоматизации первичного учета, а также изменения в численности персонала после внедрения интегрированной системы учета и изменения фактического рабочего времени. Система предоставляет эту «умную» информацию, поскольку может обрабатывать большие массивы данных. Методы оценки результатов, получаемых с помощью интегрированной ERP-системы, сложны. Они позволяют исключить риск упущения ключевого фактора при принятии решений руководством. Чтобы относительно своевременно реагировать на потребности руководства, человеческий капитал должен адаптироваться к новым требованиям.

Проведение анализа конкретной ситуации на основе данных анкетного опроса позволило качественно оценить важность перехода от бухгалтерского программного обеспечения к ERP-системе, разработанной специально для нужд компании. На основе полученных результатов мы провели статистический анализ, чтобы определить, как представленная тема влияет на мнение экономистов, внедряющих ERP-системы на основе интеграции с человеческим капиталом.

Характер современных экономических изменений в институциональной среде напрямую связан со стремлением организаций повысить эффективность за счет внедрения инновационных технологий и основан на ресурсно-ориентированном подходе. Однако очевидно, что диспропорции, вызванные недостаточным вниманием к использованию потенциала человеческого развития, усложняют решение вопросов организационного управления. Степень и характер человеческого развития определяют социальную и экономическую эффективность организационных изменений. Формирование человеческого потенциала организации происходит через механизм социально-экономических, трудовых и управленческих отношений.

Подход, основанный на развитии человеческого потенциала, требует отказа от стратегии управления организационными изменениями, ориентированной исключительно на рост физического капитала. Качественные параметры человеческого развития становятся одновременно и средством, и условием для создания системы управления организационными изменениями, для которой характерна согласованность изменений в организации и в отдельных ее членах.

Развитие человеческих ресурсов, определяемое как максимальное раскрытие человеческого потенциала и его эффективное использование в целях экономического и социального развития, приобретает все большее значение.

Осознание необходимости оценки эффективности развития любой экономической системы с точки зрения человеческого фактора существенно повлияло на исследовательские подходы к изучению изменений в экономических системах, заложив концептуальные основы для разработки инновационных систем управления экономическими системами.

Несомненно, ответ на вопрос о наиболее эффективном способе использования ресурсов, имеющихся в распоряжении экономической системы, определяет содержание современной экономической науки. Поэтому в условиях формирования постиндустриального типа экономического развития, основанного на преимущественном использовании знаний, роль человеческого фактора в решении этой задачи возрастает. В первую очередь это касается человеческого потенциала — научной категории, используемой для качественной характеристики уровня и условий использования

компетенций, опыта, интеллектуальных возможностей, а также способности к постоянному совершенствованию и развитию. Эта концепция пришла на смену понятиям «человеческий капитал», «человеческие ресурсы» и «человеческий фактор», которые последовательно сменяли друг друга на протяжении последних полутора веков. Объективные социально-экономические причины такой трансформации понятий разнообразны. Действительно, за последнюю четверть века в экономической сфере произошли радикальные изменения: во всех странах мира сократилось число работников в первичном и вторичном секторах экономики и увеличилось число работников в третичном секторе. По данным Всемирного банка, в последнее десятилетие XX века мировой валовой внутренний продукт состоял из следующих компонентов: 1/5 (21 %) — средства производства и капитал, менее 1/7 (15 %) — природные ресурсы и 2/3 (64 %) — человеческий фактор. Однако столетие назад соотношение было обратным. Эти реалии привели к пересмотру целей мирового развития. Фокус сместился с экономического роста на развитие человеческого потенциала, особенно с учетом того, что были выявлены пределы роста и необходимость в новом мышлении. Концепция «развития человеческого потенциала» (в английском языке ее часто называют «человеческим ростом») легла в основу широко известной концепции человеческого потенциала. Ее ценность заключается в том, что она охватывает не только традиционные макроэкономические показатели, но и показатели в области здравоохранения и образования. Кроме того, она подчеркивает важность всех трех компонентов.

Основная сложность с точки зрения терминологии заключается в определении взаимосвязи между понятиями, описывающими человеческий фактор в системе управления на микроуровне. В последние два десятилетия исследователи уделяли особое внимание вопросам, связанным с качеством населения, развитием человеческого потенциала и человеческого фактора в целом. Однако в научной литературе до сих пор отсутствует четкая и взаимосвязанная система понятий для описания и анализа населения, отдельных людей и человеческого потенциала.

В настоящее время под человеческим капиталом понимают совокупность способностей человека, которые зависят от его знаний, здоровья, профессиональных навыков и трудоспособности и способствуют повышению производительности труда и доходов. В развитых странах инвестиции в человеческий капитал считаются наиболее эффективными и быстро окупаемыми для общества. Человеческий капитал признан важнейшим фактором экономического роста и развития.

Процесс организации можно описать как проектирование, развитие и поддержание системы скоординированных действий, в рамках которой отдельные сотрудники и группы людей работают под общим руководством, помогая друг другу и стремясь к достижению целей, которые ясны и понятны всем. Ключевое слово в этом определении — «система». Организации — это системы, которые в результате внешних воздействий приобретают определенную структуру, включающую в себя как формальные, так и неформальные элементы. Организационное планирование — это процесс преобразования анализа в проект. Оно определяет структуру, взаимосвязи, роли, требования к кадровым ресурсам и области, в которых необходимо провести изменения. Исходя из этого определения механизма функционирования, механизм управления или организационный механизм можно разложить на описание взаимосвязанных компонентов. В основе такой декомпозиции лежит разделение функций управления. В результате выделяются следующие компоненты: планирование, оценка функционирования, учет и стимулирование. Таким образом, организационный механизм активной системы — это система циклически повторяющихся организационных процессов: планирования, оценки и стимулирования активных элементов. Цикличность организационных процессов варьируется в зависимости от иерархического уровня организационной системы.

Исходя из этой методологии, можно охарактеризовать систему автоматизированного проектирования механизма управления, которая достигается за счет анализа и синтеза моделей организационных механизмов. Система должна включать в себя два основных модуля: анализ моделей механизмов и синтез механизмов. Модули должны обладать следующими свойствами:

- функциональность (прозрачность, ясность) — реализация функций, понятных пользователю;

- реалистичность — представление входных и выходных данных в виде понятных пользователю измеренных значений;
- надежность — выполнение функций, определенных входными данными, с заданной вероятностью на протяжении всего периода работы. Надежность достигается за счет наличия функций тестирования и возможности периодической проверки системы;
- структурная полнота — наличие минимального набора моделей, обеспечивающих простоту использования и понимание динамики функционирования;
- управляемость — возможность использовать принципы управления, заложенные во входные данные, для автоматической модификации структуры модуля с целью сокращения количества выполняемых функций;
- иерархичность — возможность использовать (развивать) отдельные элементы модуля для создания независимых модулей;
- интеллект - способность использовать искусственный и естественный интеллект.

Таким образом, архитектура системы связана с выявлением потребностей пользователей и последующим проектированием, которое максимально эффективно соответствует требованиям с учетом экономических и технических ограничений.

### **Обзор литературы**

Взаимосвязь между человеческим капиталом и ERP-системой зависит от уровня знаний, накопленных и существующих в компании на данный момент. В то же время основными факторами использования ERP-системы являются интеллектуальные результаты, технические ресурсы, организационные потребности и процесс внедрения ERP-системы.

Результаты исследования показывают, как менеджеры могут повысить эффективность использования ERP-системы, добиваясь оптимальных результатов. [1]

Кроме того, ERP-система способна удовлетворять потребности компании, повышая эффективность работы пользователей, в том числе за счёт того, как сотрудники взаимодействуют с системой, работают с ней и обмениваются информацией. [2]

Ценность ERP-системы определяется тем, насколько она способствует достижению бизнес-целей и повышению эффективности работы. [3] Ценность также можно измерить по уровню удовлетворённости и продуктивности пользователей системы. [4].

Использование ERP-системы определяется тем, насколько она способствует выполнению задач в цепочке создания стоимости компании (продажи, услуги и закупки). Этот показатель зависит от того, насколько система используется в сфере продаж, услуг и закупок. [5]

Сочетание создания новых знаний и формирования ценности является залогом устойчивой конкурентоспособности компании. Если ERP-система спланирована и внедрена должным образом, она выступает в качестве инструмента повышения ценности, который задействует три генератора ценности (эффективность операционной деятельности, предоставление информации и создание новых знаний), способствуя стратегическому развитию. [6]

Учитывая, что компонентами интеллектуального капитала являются человеческий, структурный и реляционный капитал, можно говорить о компетентности предприятия, в которой задействованы человеческий и структурный капитал, и об эффективности предприятия, в которой реляционный капитал взаимодействует со знаниями человеческого капитала (приобретенным капиталом). [7]

Успех в реализации крупного венчурного проекта, который может изменить курс развития компании, зависит от человеческого капитала, обладающего набором важнейших бизнес-характеристик и IT-навыков. [8]

Совершенствование предприятия зависит от успешности проектов по разработке программного обеспечения, которая, в свою очередь, зависит от человеческих ресурсов. Сосредоточение внимания на человеческих компетенциях напрямую влияет на результат проекта. [9]

Инновации позволяют привлекать новых клиентов и формируют отличительные особенности проекта. [10] Эта связь реализуется через человеческий и реляционный капитал, которые оказывают непосредственное влияние на эффективность работы компании. Инновации моделируются в соответствии с потребностями клиентов, акционеров, заинтересованных сторон и с учетом обратной связи от них. [11] Поскольку интеллектуальный капитал охватывает важнейшие производственные функции предприятия, он напрямую влияет на эффективность работы, привлекая новых клиентов (развивая реляционный капитал), поддерживая структурный капитал в соответствии с требованиями рынка и тенденциями развития, а также воздействуя на человеческий капитал, который, по нашему мнению, включает в себя все остальные компоненты интеллектуального капитала.

Инновации обычно отождествляют со структурным капиталом, но они также должны быть связаны с человеческим капиталом и возможностью внедрения ERP-систем для нужд бухгалтерского учета. Человеческий капитал — ключ к инновациям как в структурном, так и в оборотном капитале. Таким образом, инновационное поведение, обусловленное действиями человеческого капитала, в сочетании со структурным вкладом, оказывающим положительное влияние на эффективность работы предприятия. [12]

Отчётность в режиме реального времени может осуществляться с помощью таких технологических решений, как управление бизнес-процессами и мониторинг хозяйственной деятельности (например, за счёт поддержки более обширной бухгалтерской отчётности с большим количеством показателей эффективности), мобильных устройств (например, за счёт возможности получать мгновенные уведомления), интеллектуальных данных (например, за счёт выбора наиболее подходящего визуального представления данных для достижения целей), интеграции корпоративных приложений (например, за счёт использования специальных языков и мощных инструментов отчётности, которые позволяют маркировать финансовую информацию). [13]

Высококачественная бизнес-отчётность — основа сильной и устойчивой организации, финансовых рынков и экономики. [14] Возможно добиться высокого качества бизнес-отчётности, если в компании есть интегрированная система, предоставляющая интеллектуальные данные, и хорошо обученные сотрудники, которые используют все функции системы по максимуму. В то же время для внедрения ERP-системы необходима организационная основа, способствующая её развитию в рамках компании.

Основой для внедрения ERP-системы должны стать культура, организационные процессы и человеческий капитал. [15] Можно сказать, что человеческий капитал незаменим, независимо от эффективности работы информационной системы. Для получения результатов и интеллектуальных данных, генерируемых современной информационной системой, требуется высокая компетентность пользователей. [16] Для того, чтобы воспользоваться преимуществами современной системы, компании необходим хорошо обученный персонал. Инвестиции в человеческий капитал необходимы, чтобы компания могла достаточно гибко адаптироваться к новым возникающим тенденциям. [17] Эти инвестиции должны осуществляться одновременно с инвестициями во внедрение информационной системы, которая будет удовлетворять все потребности компании.

Таким образом, интеллектуальные данные и внедрение передовых информационных систем приводят к тому, что по мере автоматизации процессов человеческий капитал становится стратегическим активом компании, а сохранение человеческого капитала с высоким уровнем квалификации — средством поддержания конкурентоспособности. [18]

### **Обсуждение проблемы**

В связи с тем, что бухгалтерские системы предоставляют только точные данные о положении дел в компании, на уровне высшего руководства ряда компаний возникла потребность в аналитической перспективе.

Идея исследования заключалась в том, чтобы продемонстрировать, что ERP-система

повышает ценность компании за счет интеллектуальных данных, которые она может генерировать, предоставляя подробные структурированные отчеты в соответствии с требованиями любого пользователя. Интеллектуальные данные часто генерируются с помощью специализированных систем, которые могут предоставлять точную, достоверную и конкретную информацию, необходимую компании. Зачастую такие системы относятся к типу ERP и могут быть адаптированы в соответствии с запросами и особенностями получения информации в каждой конкретной компании.

С точки зрения самих компаний, интеллектуальные данные — это информация, которая предоставляет пользователю доступ к тому, что ему необходимо, без дополнительной обработки для достижения желаемого результата. Такие системы могут обрабатывать большие объемы данных и выдавать результаты, которые компания использует для анализа целевых элементов. Испытуемые должны были использовать ERP-систему и обладать необходимыми знаниями в области бухгалтерского учета. Мы также искали людей, которые использовали и бухгалтерскую, и ERP-систему, чтобы понять разницу.

Таким образом, идея исследования заключалась в том, что независимо от степени автоматизации финансово-бухгалтерских процессов человеческий капитал является незаменимым активом для компании. Его подготовка в соответствии с ожиданиями компании от использования ИТ-системы должна быть на высочайшем уровне.

Повышение требований к человеческому капиталу — это то, чего компания ожидает от информационной системы. Разработка и обучение — это первые шаги, которые предпринимает компания при внедрении новой компьютерной системы. Для проведения исследования были количественно измерены ответы респондентов и проанализировано их мнение о внедрении ERP-системы. Как и ожидалось, внедрение ERP-системы и подготовка человеческого капитала в этом направлении оказывают значительное влияние на все факторы, указанные в опроснике. Выбор вопросов был обусловлен ситуациями, с которыми сталкиваются сотрудники компании при использовании как бухгалтерского программного обеспечения, так и ERP-системы, что позволяет существенно сократить фактическое рабочее время.

Цель данной статьи — рассказать о «умных» данных, которые может предоставлять ERP-система и которыми можно управлять. Эта система способна формировать подробные отчеты по всем внутренним требованиям в финансовой и коммерческой сферах.

В то же время изучено влияние ERP-системы на человеческий капитал не только с точки зрения фактического рабочего времени, но и с точки зрения дополнительной ценности, которую она может принести. Эти отчеты позволяют решать интеллектуальные задачи, необходимые для устойчивого развития деятельности компании.

С точки зрения управленческих задач, ERP-система предоставляет интеллектуальные решения для составления подробных отчетов и проведения анализа. Вне зависимости от балансовых отчетов, ERP-система может быть адаптирована под конкретные потребности компании (например, некоторые компании хотят иметь более четкое и детальное представление о запасах, в то время как другим нужен подробный анализ торговой дебиторской задолженности). Другим компаниям пришлось адаптировать свою внутреннюю систему под постоянные потребности внешних пользователей (например, веб-сайтов для демонстрации услуг/товаров, предлагаемых компанией). Еще одна проблема, о которой сообщили респонденты, — это время, которое сотрудники тратят на анализ данных. Время — один из важнейших факторов, влияющих на дополнительную ценность, и ключевой фактор эффективности. Система предлагает интеллектуальные отчеты, но, безусловно, необходимо, чтобы сотрудники понимали их содержание. Эти инвестиции крайне важны как для человеческого капитала, так и для структурного капитала, а также для соотношения эффективного рабочего времени и общей эффективности.

Упомянутые проблемы были количественно измерены с помощью опросника, состоящего

из 20 вопросов. Они касались видения респондента, перехода от системы бухгалтерского учета к интегрированной ERP-системе, а также реакции сотрудников на произошедшие изменения. Целью исследования было оценить влияние изменений на эффективность использования человеческого капитала во внутренней экономике компании.

Первоначальная реакция сотрудников на изменения была негативной, поскольку им пришлось осваивать непривычно большой объем информации. Несмотря на то, что поначалу изменения воспринимались негативно, со временем сотрудники оценили эффективность выполнения рабочих задач (раньше им приходилось обрабатывать отчеты по определенным категориям, а теперь они могут выбирать категорию, получая нужный отчет в режиме реального времени).

### **Цели и методы исследования**

Первый вопрос исследования: является ли ERP-система решением для получения «умных» данных, необходимых компании? Второй вопрос: является ли интегрированная ERP-система эффективным решением с точки зрения экономии рабочего времени и эффективного анализа формируемых отчетов?

Судя по полученным ответам, можно сделать вывод, что ERP-система способствует совершенствованию и развитию экономической деятельности компании за счет человеческого капитала. Следующий вопрос: «Может ли внедрение ERP-системы привести к автоматизации бухгалтерского учета?» Какой бы эффективной ни была интегрированная система, для того чтобы она приносила реальную пользу компании, нужны хорошо обученные сотрудники, а человеческий капитал остается незаменимым активом. И последний вопрос: насколько развито видение / точка зрения респондентов по анализируемой теме?

Цель исследования — показать, как «умные» данные, получаемые с помощью ERP-системы, в тесной взаимосвязи с человеческим капиталом влияют на социально-экономические показатели компании (взаимосвязь человеческого капитала, структурного капитала и капитала отношений).

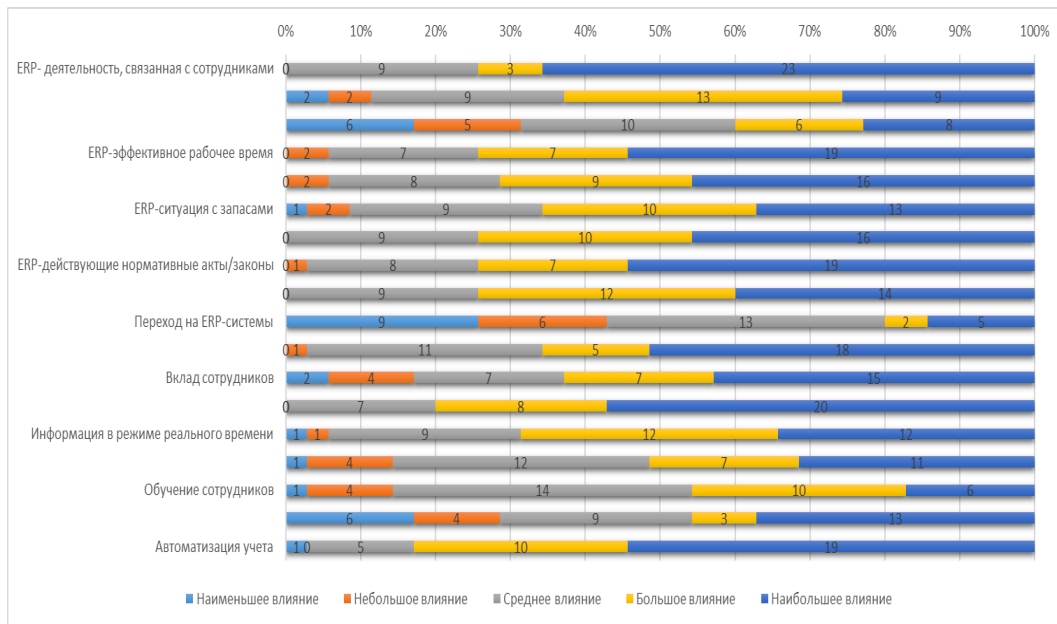
Основываясь на опыте работы на рынке труда, прослеживается тенденция ограничения данных рамками интеллектуальных систем (в большинстве случаев это ERP-системы), которые можно адаптировать под нужды и особенности информационной системы каждой компании. Эти системы могут обрабатывать большие объемы данных и выдавать результаты, которые компания использует для анализа целевых элементов. Анализ социально-экономической модели основан на эффективном использовании рабочего времени в соответствии с обязанностями, закрепленными за сотрудниками, которые впоследствии были автоматизированы с помощью ERP-системы. Для анализа использовался количественный метод исследования на основе анкетирования. Результаты анализировались и интерпретировались по каждому вопросу отдельно.

### **Результаты исследования**

В опросе принимали участие сотрудники финансово-бухгалтерских отделов нескольких коммерческих компаний. Выборка относительно небольшая, поскольку в настоящее время в финансовых отделах компаний работает относительно немного сотрудников, что также связано с автоматизацией бухгалтерских систем. Целевая аудитория должна была обладать необходимыми знаниями о бухгалтерском учете и использовании ERP-системы. Кроме того, в опросе приняли участие специалисты, которые использовали и бухгалтерскую систему, и интегрированную ERP-систему. Для проведения исследования измерялось количество ответов и анализировалось их отношение к внедрению интегрированной ERP-системы. Было проанализировано непосредственное влияние на рабочее время на основе интеллектуальных данных, предоставляемых системой.

Для проведения исследования проанализированы ответы, полученные в ходе опроса, и их интерпретация с помощью статистических тестов. Как и ожидалось, внедрение ERP-системы оказывает значительное влияние на все факторы, указанные в опросе. Поскольку опрос был адресован людям, непосредственно вовлеченным в процесс использования системы, его результаты

были относительно близки к реальным. Вопросы были составлены с учетом ситуаций, с которыми сталкиваются сотрудники компаний при использовании как бухгалтерского программного обеспечения, так и ERP-системы, что позволило выявить разницу, проявляющуюся в фактическом рабочем времени. Чтобы у читателей сложилось более полное представление об ответах, полученных от респондентов, мы привели диаграмму, на которой показана структура опроса. (см. рис. 1). На этом графике представлены точные ответы респондентов на вопросы, заданные в ходе опроса.



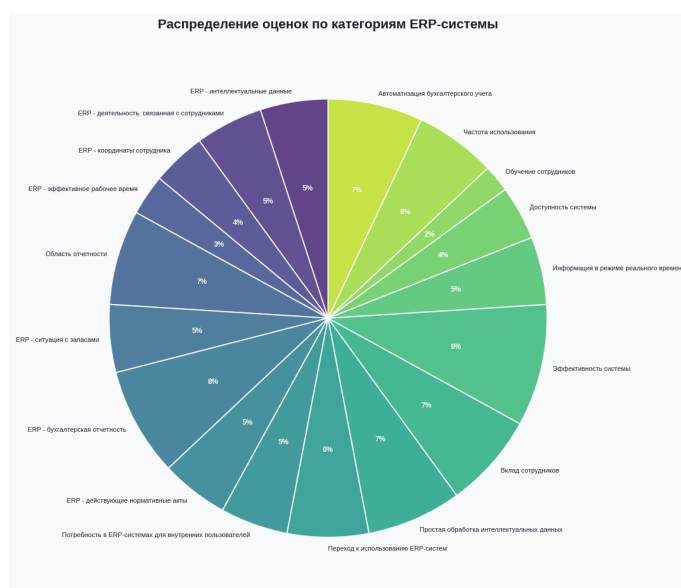
**Рисунок 1 – Результаты анкетирования**

Источник: составлено автором по результатам анкетирования

Наибольший процент ответов был получен на вопросы, связанные с системой планирования ресурсов предприятия (ERP) и интеллектуальными данными (см. рис. 2).

Исследование основано на анкете, разработанной для многофакторной модели. Проведен статистический анализ на основе регрессии.

Вопросы представляли собой переменную X, а полученные ответы — переменную Y. На рисунках 1 и 2 показано, какие именно вопросы были заданы респондентам.



**Рисунок 2 – Распределение ответов на вопрос с наибольшим влиянием**

Источник: составлено автором по результатам анкетирования

Множественный коэффициент корреляции R имеет значение, близкое к максимальному, 0,99, что указывает на прямую и сильную связь. Квадрат коэффициента корреляции R равен 0,99. Квадрат коэффициента корреляции R на 92% объясняет вариативность Y, на которую влияет X. Остальные отклонения (до достижения 100%) объясняются остаточными компонентами (коэффициент отклонения — скорректированный коэффициент корреляции — скорректированный квадрат коэффициента корреляции R).

**Таблица 1** – Сводный отчет (статистика регрессии)

Показатель	Значение
Множественный коэффициент корреляции (Multiple R)	0,9999
Коэффициент детерминации (R Square)	0,9999
Скорректированный коэффициент детерминации (Adjusted R Square)	0,9230
Стандартная ошибка (Standard Error)	0,0005
Количество наблюдений (Observations)	18

Источник: составлено автором по результатам анкетирования

Стандартная ошибка составляет 0,05%. Из всех вопросов 18 можно было оценить количественно. Остальные два вопроса касались возраста респондентов и того, используют ли они в настоящее время интегрированную ERP-систему.

**Таблица 2** – Дисперсионный анализ

Показатель	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия (Regression)	5	17,9999	3,5999	12283794	8,1563
остаток (Residual)	13	3,8099	2,9307		
Итого (Total)	18	18			

Источник: составлено автором по результатам анкетирования

Столбец df - число степеней свободы. Для строки Регрессия число степеней свободы определяется количеством факторных признаков m, для строки Остаток - числом наблюдений n и количеством переменных в уравнении регрессии m + 1: n - (m + 1), а для строки Итого - суммой степеней свободы для строк Регрессия и Остаток и, следовательно, равно n - 1. Сумма отклонений обусловлена как значением регрессии, равным 5, так и остаточным значением, равным 13, из общего числа 18 (это степени свободы).

Столбец SS - сумма квадратов отклонений. Для строки Регрессия значение определяется как сумма квадратов отклонений расчетных данных от среднего. Сумма квадратов значений регрессии равна 17,9999, а сумма квадратов значений остаточного отклонения равна 3,8099. Для строки Остаток это сумма квадратов отклонений фактических данных от теоретических. Среднее значение квадратов или скорректированная дисперсия равна 3,5999 для регрессии со степенью свободы k и 2,9306 для значения остаточного отклонения со степенью свободы n-k-1, при этом общее число степеней свободы равно n-1. Скорректированная дисперсия для значения регрессии рассчитывается по формуле/ Для строки Итого это сумма квадратов отклонений расчетных данных от среднего. Значимость F — это критерий Фишера для дисперсионного анализа, а точнее, набор нулевых гипотез: модель статистически не обоснована, и альтернативная гипотеза: модель статистически обоснована.

Следующим этапом является проверка значимости коэффициентов регрессии. Статистический критерий представляет собой проверку значимости параметров. Значимость F содержит значение уровня значимости, соответствующее вычисленному значению F. Критическая область: F > F<sub>k</sub>;

$n-1-k$ , сумма значений  $8,1564 > 0,05$ , что подтверждает, что нулевая гипотеза отвергается и модель статистически обоснована. Таким образом,  $X$  является значимым фактором. Число 1 означает «наименьшее», а 5 — «наибольшее».

При парном сравнении коэффициентов и их стандартных ошибок можно сделать вывод, что вычисленные коэффициенты являются статистически значимыми.

### **Выводы**

Подводя итог, можно сказать, что интеллектуальные данные, предоставляемые ERP-системой, оказывают значительное влияние на компанию и ее сотрудников.

Статистические результаты показывают, что на ответы респондентов существенно повлияли заданные вопросы. Внедрение ERP-систем положительно воспринято высшим руководством, но рядовые сотрудники отнеслись к нему с меньшим энтузиазмом из-за новизны программного обеспечения и возникающих при этом операционных задачах по внедрению.

Анализ проводился только с точки зрения рабочего времени, без учета затрат, связанных с внедрением системы. Человеческий капитал незаменим, и интересным результатом исследования стало то, что респонденты не чувствовали себя достаточно подготовленными к эффективному и быстрому использованию системы, хотя сотрудники ощущали потребность в этом. Это говорит о стремлении компании сократить расходы на обучение.

Таким образом, респонденты считают, что их вклад в выполнение задач в рамках интегрированной системы очень важен, даже если она соответствует внутренним и внешним требованиям.

При этом результаты исследования показывают, что, внедрив передовую IT-систему, компания может получить дополнительную прибыль за счет сокращения рабочего времени, затрачиваемого на операционную деятельность, и увеличения времени, которое сотрудники могут потратить на анализ и совершенствование работы структурных подразделений. Информационную систему можно постоянно совершенствовать на основе выводов, открытий и идей по улучшению, предложенных человеческим фактором. Исследование проводилось в небольших компаниях на основе ответов сотрудников финансовых отделов. Результаты исследования показали, что в некоторых сферах деятельности удалось сократить рабочее время. В случае с автоматизацией бухгалтерского учета наличие подготовленных, обученных и креативных сотрудников является обязательным условием. Система выявила наличие интеллектуальных данных на уровне анализируемых компаний, которые отвечают внутренним и внешним потребностям компаний.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдеева И.Л. (2025). Цифровые трансформации и инновационные технологии в формировании человеческого капитала организаций / И.Л. Авдеева, Т.А. Головина, Т.Н. Бабич [и др.]. – Орел : РАНХиГС, 2025. – 308с.
2. Алмусаеди Х.К. (2022). Компоненты стратегии инвестирования в цифровую трансформацию на промышленном предприятии / Х.К. Алмусаеди, Н.Р. Кельчевская, И.С. Пелымская // Вестник Сургутского государственного университета. – 2022. – № 1(35). – С. 6-16.
3. Аппалонова, Н.А. (2025). Экономическая оценка внедрения искусственного интеллекта в бизнеспроцессы компании / Н. А. Аппалонова, Э. Р. Гузуева, А. А. Жилиев // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 8, № 5(158). – С. 173-183.
4. Близкий Р.С. (2022). Информационно-аналитические треки в управлении малых и средних предприятий / Р.С. Близкий, Ю.С. Лебединская, Ю.В. Разумова // Фундаментальные исследования. – 2022. – № 10-1. – С. 20-25.
5. Гришин К.Е. (2022). Управление бизнесом в условиях цифровой экономики : Монография /К.Е. Гришин, А.Ш. Галимова, Г.Р. Габидуллина, М.Р. Богатырева [и др.]. – Уфа : Башкирский государственный университет, 2022. – 88с.
6. Демиров В.В. (2025). Алгоритм и капитал: взаимодействие на пути к становлению цифровой экономики / В.В. Демиров // Международный бизнес. – 2025. – № 1(11). – С. 53-74.
7. Зубарев В.Р. (2025). Влияние цифровизации на методы анализа и диагностики финансовой устойчивости предприятий / В.Р. Зубарев // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2025. – Т. 15, № 2-1. – С. 317-323.
8. Конобеева А.Б. (2023). Человеческий капитал и эффективный менеджмент / А.Б. Конобеева, С. А. Карташов, С. А. Шапиро [и др.]. – Москва : ООО «Директ-Медиа», 2023. – 184 с.
9. Кузнецов Е.Н. (2024). Нейросети, как инструмент в развитии стратегического управления компаний / Е.Н. Кузнецов // Актуальные вопросы учета и управления в условиях информационной экономики. – 2024. – № 6. – С. 572-578.
10. Мирошниченко М.А. (2022). Цифровая экономика в России: стратегическое развитие и инновации / М. А. Мирошниченко. – Краснодар : Кубанский государственный университет, 2022. – 225 с.
11. Мищенко П.В. (2025). Финансовая устойчивость предприятий: прикладные аспекты оценки и управления / П.В. Мищенко, И. А. Чернышов, Е. В. Калашникова // Прикладные экономические исследования. – 2025. – № 5. – С. 179-187.
12. Мякишева М.А. (2025). Интеллектуальные системы управления денежными потоками в условиях цифровой трансформации / М.А. Мякишева // Экономика устойчивого развития. – 2025. – № 1(61). – С. 251-254.
13. Осмонова А.А. (2025). Совершенствование системы учета в условиях развития искусственного интеллекта / А.А. Осмонова, Б.А. Балбакова // Актуальные вопросы современной экономики. – 2025. – № 6. – С. 210-216.
14. Реймерс И.Н. (2025). Перспективы применения искусственного интеллекта в финансовом управлении операционными задачами / И.Н. Реймерс // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 3, № 10(163). – С. 173-183.
15. Сунгатуллин Р.Г. (2025). Автоматизированные системы управления предприятием (ERP): анализ экономической эффективности / Р.Г. Сунгатуллин // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 2, № 3(156). – С. 40-49.
16. Hawa M., Ortiz A., Lario, F., Ros L. (2002). Improving the role played by humans in the development of enterprise engineering and integration projects through training based on multimedia // International Journal of Computer Integrated Manufacturing. - 2002. - 15(4), pp. 335-344.
17. Mavridis D.G., Vatalis K.I. (2012). Intellectual Capital Accounting Indicators // Procedia Economics

and Finance. – 2012. - 1, pp. 276-285.

18. McCoy N.R., Phillips B., Stewart A.C. (2019). Accounting for human capital: Implications of automation and operational performance // The Journal of Corporate Accounting and Finance. – 2019. - 30(4), pp. 111-115.

19. Mičiak M. (2019). The efficiency of investment in human capital in IT enterprises // Transportation Research Procedia. – 2019. - 40, pp. 1134-1140.

20. Nelson R. (1995). Recent Evolutionary Theorizing About Economic Change // Journal of Economic Literature. – 1995. – Vol. XXXIII. – March.

21. Ornek A.S., Ayas S. (2015). The relationship between intellectual capital, innovative work behaviour and Business Performance Reflection // Procedia - Social and Behavioral Sciences. - 2015. - 195, pp. 1387-1395.

22. Prusak L. (1997). Knowledge in Organizations. – Boston, 1997.

23. Skok W., Legge M. (2002). Evaluating enterprise resource planning systems using an interpretive approach // Knowledge and Process Management, - 2002. - 9(2), pp. 72-82.

24. Stewart T. A. (1997). Intellectual Capital. New Wealth of Organizations. – New York, 1997.

25. Sveiby K., Lloid T. (1997). Managing Know-how. Bloomsbury. – London, 1997.

# Application of an ERP system for processing intelligent data based on integration with human capital

**Elkin Stanislav Evghenievich**

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, North-West Institute of Management, St. Petersburg, Russian Federation

E-mail: elkin-se@ranepa.ru

---

## KEYWORDS

intelligent data, accounting systems, enterprise resource planning, ERP system, organizational efficiency, human capital

## ABSTRACT

The purpose of this article is to discuss the topic of processing intelligent data using an integrated enterprise resource planning (ERP) system, which can provide detailed reports on all of the company's internal accounting requirements. These reports acquire the intelligent attribution necessary for the sustainable development of the company's operations. In terms of management goals, the ERP system offers intelligent solutions for detailed reporting and analysis. The application and processing of these intelligent data can be accessed and implemented in real-time if the company's staff is well-trained to interpret the results generated by the ERP system. In order to optimize the reporting and analysis of key data, it is recommended that human capital represents the added value of the integrated system before the use and implementation of the ERP system. To achieve maximum productivity in the company, it is recommended that both human capital and structural capital (ERP) work in close collaboration. The formation of theoretical concepts about the role of humans in economic and social processes occurs during the development of a new conceptual framework that combines theories of human development and economic growth. Automated design represents the integration of technical science methods based on the use of databases, software libraries, and communication subsystems. This concept involves the deterministic specification of the system's goal and the elements of the system, as well as the rules (procedures, constraints, functions, etc.) that govern and define the actions of the elements within the specified structure. The conducted research, based on the analysis of questionnaire responses, evaluated the importance of transitioning from accounting software to an ERP system specifically designed for the company's needs and integrated into the organization's management system, taking into account the requirements for human capital utilization. Based on the findings, conclusions were drawn about the effectiveness of using the ERP system for time management and improving the organization's performance.

---