

Интернет-журнал «Отходы и ресурсы» <https://resources.today>
Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling

2023, Том 10, № 4 / 2023, Vol. 10, Iss. 4 <https://resources.today/issue-4-2023.html>

URL статьи: <https://resources.today/PDF/03INOR423.pdf>

DOI: 10.15862/03INOR423 (<https://doi.org/10.15862/03INOR423>)

2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Бублик, Д. А. К вопросу об эффективной организации оцифровки архивных документов для кадастровых услуг / Д. А. Бублик // Отходы и ресурсы. — 2023. — Т. 10. — № 4. — URL: <https://resources.today/PDF/03INOR423.pdf> DOI: 10.15862/03INOR423

For citation:

Bublik D.A. Considering the issue of effective organization of archival document digitization for cadastral services. *Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling*. 2023; 10(4): 03INOR423. Available at: <https://resources.today/PDF/03INOR423.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: 10.15862/03INOR423

Бублик Денис Андреевич

Департамент имущественных отношений Ямало-Ненецкого автономного округа, Салехард, Россия
Начальник Отдела государственной кадастровой оценки
E-mail: i@dbublik.ru

К вопросу об эффективной организации оцифровки архивных документов для кадастровых услуг

Аннотация. В статье автором изучаются теоретические основы оцифровки документов: выявлены ключевые задачи документооборота, связанные с оцифровкой документов; рассмотрены технологии оцифровки документов и распознавания текстов; проведён сравнительный анализ современных решений по оцифровке документов. По результатам работы автора можно заключить, что технологии оцифровки документов и распознавания текстов играют ключевую роль в организации современного документооборота, который, по сути, является электронным. Ключевым компонентом технологий оцифровки документов является система оптического распознавания символов, при этом каждый из продуктов, использующих данную систему, обладает своими преимуществами, и универсального решения по выбору конкретной программы не существует. В результате проведённого автором инвестиционного анализа для отдела оцифровки архивных документов Государственного бюджетного учреждения геологического контроля Ямало-Ненецкого автономного округа была обоснована эффективность организации оцифровки базы кадастровых данных. В рамках проекта по оцифровке архивных документов для кадастровых услуг приобретены три новых продукта (планетарный профессиональный сканер; поточный профессиональный сканер и широкоформатный профессиональный сканер), использование которых продемонстрировало значительное увеличение скорости выполнения бизнес-операций сотрудниками: большинство бизнес-задач стали решаться сотрудниками в течение первых пяти дней. Таким образом, проведённое эмпирическое исследование показывает, что сумма дисконтированных значений потока платежей, приведённых к сегодняшнему дню в рамках проекта, составила 37 249 тыс. руб., что является положительным результатом для инвестиционного проекта. Внутренняя норма доходности проекта составляет 22,1 %, а дисконтированный срок окупаемости составляет 10 рабочих недель.

Ключевые слова: оцифровка документов; документооборот; оцифровка архива; анализ изображений документов; электронный документооборот; системы оцифровки документов; база данных

Введение

В середине 2023 г. индекс предпринимательской уверенности в Российской Федерации впервые за длительное время показал положительную динамику, а объём оказанных платных услуг населению в 2022 г. вырос на 13 % по сравнению с 2021 г. и на 38,8 % по сравнению с 2020 г.¹, что означает восстановление бизнес-активности в стране. Вместе с тем в настоящее время крупные компании ежедневно обрабатывают большой поток цифровых или бумажных документов [1]. Эти документы обычно сканируются как непрерывный поток, при этом теряется исходное расположение и создается единый результат, объединяющий все отсканированные документы [2].

Однако страницы обработанного документа имеют между собой логические или структурные отношения, в связи с чем зачастую результатом процесса оцифровки становится поток страниц, который теряет свою первоначальную структуру, т. е. границы документа, тогда как эти границы важны для возможности группировать страницы документа и помещать их в один файл или папку [3, р. 245]. Вместе с тем оцифровка документов способствует ускорению процедуры оформления документов, экономии ресурсов и снижению издержек организации [4], экологичности бизнес-процессов за счёт отказа от использования бумаги, оптимизации рутинной работы со всей внутренней и внешней документацией [5]. Эти очевидные преимущества отражаются и на возможностях компаний, оказывающих кадастровые услуги [6]. Так, оцифровка документов способствует более эффективному ведению кадастрового учёта, повышению информационной безопасности и конфиденциальности данных, увеличению точности данных, освобождению офисного пространства и др.²

Настоящее исследование посвящено улучшению метода создания и ведения специального программного обеспечения в области оцифровки архивных документов, необходимого для повышения эффективности оказания кадастровых услуг на примере Государственное бюджетное учреждение геологического контроля Ямало-Ненецкого автономного округа (далее — ГБУ «ГКО» ЯНАО). Настоящая статья знакомит всех лиц, заинтересованных в развитии автоматизации связанных с оцифровкой архивных документов процессов, с опытом компании по интеграции в работу нескольких видов профессиональных сканеров, а также опытом финансового обеспечения эффективной организации этого нового бизнес-процесса.

Актуальность исследования

Актуальность исследования обуславливается следующими обстоятельствами:

- Во-первых, в российской академической литературе, посвящённой изучению оцифровки документов, акцент в основном сделан на архивных документах (например, работы: В.С. Караваева [7] и И.А. Дегтяёровой [8]), однако в целом отечественный опыт научного исследования процессов, связанных с эффективной организацией оцифровки архивных документов, является небольшим.

¹ Платные услуги населению / Росстат. — URL: <https://rosstat.gov.ru/uslugi> (дата обращения: 04.10.2023).

² Доронина Л.А. Организация и технология документационного обеспечения управления: учебник и практикум для вузов / Л.А. Доронина, В.С. Иритикова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 270 с.

- Во-вторых, в контексте недавних событий многие поставщики зарубежных технологий покинули российский рынок, соответственно, поддержка программного обеспечения значительно затрудняется, что «вынуждает ускорять темпы импортозамещения» в области оцифровки архивных документов [9].
- В-третьих, в российской практике методологическая база оцифровки архивных документов сегодня является в достаточной степени слабой, также отсутствуют единые стандарты системы для проведения работ по оцифровке [10].

Вышеприведённые обстоятельства обуславливают возможность предложения эффективной организации оцифровки архивных документов для кадастровых услуг.

Материалы и методы

Для проведения исследования автором были использованы такие общенаучные методы познания, как анализа, синтез, дедукция, формализация и обобщение.

Для выявления проблем организации и ведения бизнеса, связанного с оцифровкой архивных документов, в рамках оказания кадастровых были использованы два метода: метод анкетного экспресс-опроса и метод анализа скорости выполнения бизнес-операций, связанных с оцифровкой архивных документов. Для оценки эффективности принятых решений был применён метод инвестиционного анализа, основанный на классических показателях чистого дисконтированного дохода (NPV), внутренней нормой доходности (IRR) и дисконтированного срока окупаемости.

Результаты и обсуждение

Общая характеристика ГБУ «ГКО» ЯНАО. ГБУ «ГКО» ЯНАО — это Государственное бюджетное учреждение геологического контроля Ямало-Ненецкого автономного округа. Услуги учреждения включают комплексную техническую инвентаризацию недвижимости, включая кадастровые и геодезические задачи, а также предоставление бухгалтерской и технической документации. Так, компания выполняет услуги и готовит различные документы: техническая инвентаризация, экспертные заключения, консультационная помощь с покупкой недвижимости с торгов, риэлторские услуги, кадастровые работы, копии архивных документов, приёмка квартир и апартаментов от застройщика, проекты межевания территорий, зонирование территорий, перевод садового дома в жилой, дизайн интерьера, оценка недвижимости, проектирование перепланировок и др.

В отделе оцифровки архивных документов ГБУ «ГКО» ЯНАО работает 7 человек. Анализ деятельности отдела позволил автору выявить последовательность выполнения бизнес-операций (рис. 1).

В целом, весь технологический процесс организации оцифровки архивных документов для кадастровых услуг в ГБУ «ГКО» ЯНАО состоит из десяти шагов. Отдельно следует отметить, что наиболее важный этап — собственно, оцифровка документов — требует, чтобы в рабочем процессе имелись следующие технические предпосылки:

- Инструменты оцифровки изображений, такие как цифровые камеры и высококачественные планетарные книжные сканеры, для преобразования изображений документов в цифровой формат.

- Специализированное оборудование рабочей зоны сотрудников отдела оцифровки архивных документов, включая персональный компьютер с необходимым программным обеспечением и информационными ресурсами, хороший монитор с диагональю не меньше, чем 19 дюймов, устройства чтения и записи оптических дисков, устройство чтения карт памяти, источник бесперебойного питания и др.
- Серверная инфраструктура, включающая аппаратные и программные компоненты для структурирования сети и управления ею внутри организации, центральный компьютер, служащий узлом для критически важных операций и передачи данных.
- Носители информации, такие как файловые серверы и электронные библиотеки.
- Устройства для формирования печатного буквенно-цифрового и графического контента на различных носителях, в том числе цветные фотопринтеры и монохромные лазерные принтеры для сопровождения документов на протяжении всего технологического процесса, а также для регистрации и хранения носителей информации.
- Комплексный пакет программного обеспечения, который включает в себя операционные системы, программное обеспечение для мониторинга цветового спектра и контрастности, инструменты редактирования изображений и средства просмотра цифровых изображений, приложения для передачи информации с компакт-диска и систему управления базами данных (СУБД), такую как, например, Adobe Acrobat Distiller и Adobe Reader.



Рисунок 1. Технологический процесс организации оцифровки архивных документов для кадастровых услуг в ГБУ «ГКО» ЯНАО (составлено автором)

Анализ скорости бизнес-процессов, связанных с оцифровкой архивных документов в ГБУ «ГКО» ЯНАО. Анализ деятельности отдела позволил автору установить, что в целом все вышеобозначенные предпосылки в ГБУ «ГКО» ЯНАО имеются. В мае 2023 г. (22.05.2023–02.06.2023) автором был проведён анализ скорости бизнес-процессов. Скорость

бизнес-операций сотрудников отдела оцифровки архивных документов определялась количественно в течение десяти рабочих дней с помощью специального программного обеспечения для анализа компьютерных действий, интегрированного в корпоративный сервер. Под бизнес-операцией понимались В результаты были получены следующие данные (рис. 2).

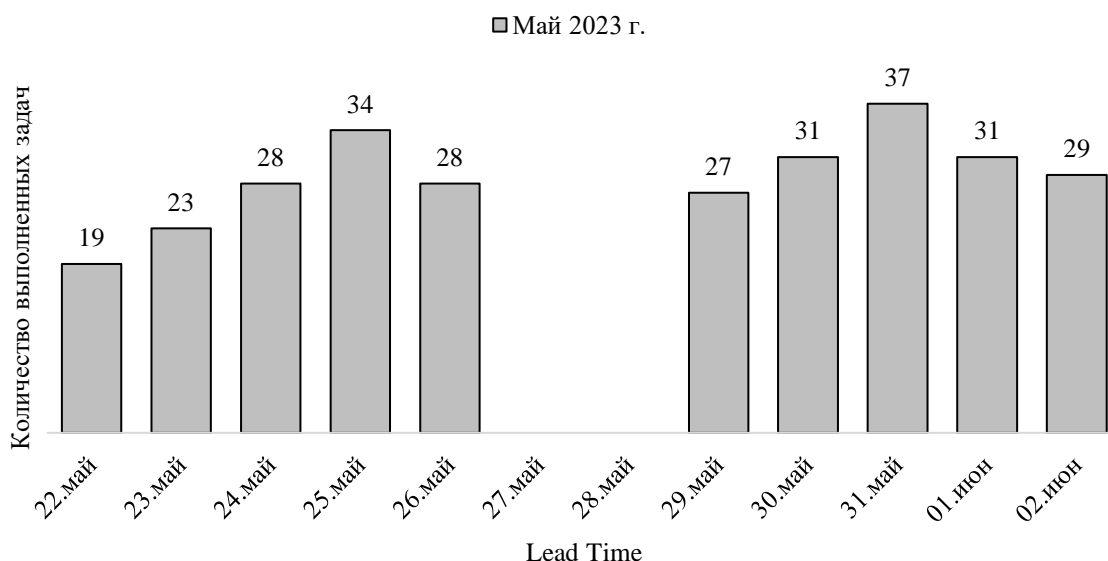


Рисунок 2. Динамика распределения скорости выполнения бизнес-операций сотрудниками отдела оцифровки архивных документов ГБУ «ГКО» ЯНАО в августе 2023 г.: спектральная диаграмма (составлено автором)

График, отображающий результаты исследования, иллюстрирует временную циркуляцию задач (бизнес-транзакций) на протяжении жизненного цикла клиентской заявки по оказанию предоставления кадастровых услуг. Видно, что большинство задач (44,6 %) с момента поступления выполнялись командой отдела за 7 и более дней.

Ключевые проблемы оцифровки архивных документов в ГБУ «ГКО» ЯНАО: результаты анкетного экспресс-опроса. Авторский экспресс-опрос состоял из нескольких вопросов, его главной целью было выяснить ключевые проблемы оцифровки архивных документов в такой современной компании, как ГБУ «ГКО» ЯНАО. По результатам опроса можно установить следующее:

- По мнению подавляющего большинства опрошенных (85,7 %) главной проблемой при работе с архивными документами является регулярная выбытие из строя и «зависание» высококачественных планетарных книжных сканеров, поддержка которых стала невозможна ввиду отказа зарубежных партнёров от сервиса оборудования. Вследствие этой проблемы происходит замедление скорости выполнения ключевых бизнес-операций.
- Все сотрудники отдела оцифровки архивных документов в качестве серьёзной проблемы отметили отсутствие четко заданной процедуры сканирования инвентарных дел, что порой приводит к хаотичности бизнес-процессов и, как следствие, более медленной работе с клиентами.
- Все сотрудники отдела оцифровки архивных документов при ответе на открытый вопрос анкетирования отметили, что для организации оцифровки архивных документов для кадастровых услуг целесообразно приобретение нового, отечественного оборудования.

Рекомендации по совершенствованию организации оцифровки архивных документов для кадастровых услуг для ГБУ «ГКО» ЯНАО. На основании результатов опроса автором был разработан инвестиционный проект по совершенствованию организации оцифровки архивных документов для кадастровых услуг для ГБУ «ГКО» ЯНАО путём приобретения нового оборудования отечественного производства. Инвестиционный проект также предполагал формирование четкой четко заданной процедуры сканирования инвентарных дел, что требовало финансовых и временных затрат на формирование соответствующего бизнес-процесса.

В качестве замены зарубежного оборудования для сканирования инвентарных дел были предложены следующие три продукта: планетарный профессиональный сканер; поточный профессиональный сканер и широкоформатный профессиональный сканер. Было принято решение закупить все три профессиональных сканера у известной российской компании ЭЛАР. Дадим характеристики этих продуктов:

- Планетарный профессиональный сканер. Благодаря высокому оптическому разрешению этот сканер исключает негативное влияние внешних факторов на качество электронного изображения. Его конструкция предназначена для оцифровки шитых, скрепленных, поврежденных и нестандартных документов, включая оригиналы формата до А2.
- Поточный профессиональный сканер: известен своей прочной конструкцией и возможностью быстрого сканирования со скоростью от 90 до 340 страниц в минуту. Аппаратные функции повышают качество электронного изображения за счет удаления цветного фона, исправления перекошенных изображений, удаления шума, черных рамок, пропуска пустых страниц и многого другого. Он сканирует оригиналы до формата А3.
- Широкоформатный профессиональный сканер. Сочетая высочайшее качество и производительность с повышенной производительностью, этот сканер подходит для сканирования оригиналов формата до А0+.

Совокупная стоимость трёх продуктов составила 5,7 млн руб. Автором была составлена финансовая модель, основанная на расчёте потенциальных доходов и расходов от реализации инвестиционного проекта, дальнейшем формировании денежных потоков проекта и расчёте классических инвестиционных показателей. Так, инвестиционный анализ базировался на таких показателях, как NPV (расчётная формула приведена ниже (формула 1)) и IRR (расчётная формула приведена ниже (формула 2)).

$$NPV = -I_0 + C_n + \sum_{n=0}^T \frac{CF_n}{(1+R)^n}, \quad (1)$$

где I_0 — начальные инвестиции; C_n — приток денежных средств в нулевом периоде; CF_n — денежные потоки, начиная с периода 1; R — ставка дисконтирования; T — срок жизни бизнеса.

$$I_0 = \sum_{n=0}^T \frac{CF_n}{(1+IRR)^n}, \quad (2)$$

где I_0 — начальные инвестиции; CF_n — денежные потоки от реализации стратегии роста, начиная с первого периода; IRR — внутренняя норма доходности; t — временной период.

В качестве прогнозного периода был выбран период, равный двум месяцам, шагом планирования — одна рабочая неделя. Следует отметить, что в рамках авторской финансовой модели прогнозные значения инфляции и ключевой ставки Банка России были рассчитаны на

основе официальных данных Банка России в качестве основного источника.³ В число заслуживающих внимания входных данных для модели входили:

- стабильная 30-процентная доля отчислений в социальные фонды в структуре фонда оплаты труда на протяжении всего прогнозируемого периода;
- постоянная годовая ставка индексации фонда оплаты труда в размере 4 % на весь прогнозируемый период;
- сохранение ставки налога на прибыль в размере 20 % на протяжении всего прогнозируемого периода.

Оценка эффективности предложенных мероприятий. Расчёты показали, что NPV проекта составил 37 249 тыс. руб., что является положительным результатом для инвестиционного проекта. IRR проекта составил 22,1 %, что также является довольно неплохим результатом. Кроме того, дисконтированный срок окупаемости составил 10 рабочих недель.

В результате проведенного анализа руководством компанией было принято решение о приобретении нового оборудования: в августе 2023 г. были приобретены три профессиональных сканера.

Для того, чтобы понять, как реализация инвестиционного проекта сказалась на эффективной организации оцифровки архивных документов для кадастровых услуг в сентябре (04.09.2023–15.09.2023) автором был проведён повторный анализ скорости реализации бизнес-операций. Следует отметить, что за прошедшее время состав персонала не изменился.

Результаты представлены на спектральной диаграмме ниже (рис. 3). Как показывают данные, благодаря новому оборудованию бизнес-операции, выполняемые сотрудниками отдела оцифровки архивных документов ГБУ «ГКО» ЯНАО, увеличились в сентябре 2023 г. Так, теперь большинство бизнес-задач (77,7 %) стали решаться сотрудниками в течение первых пяти дней.

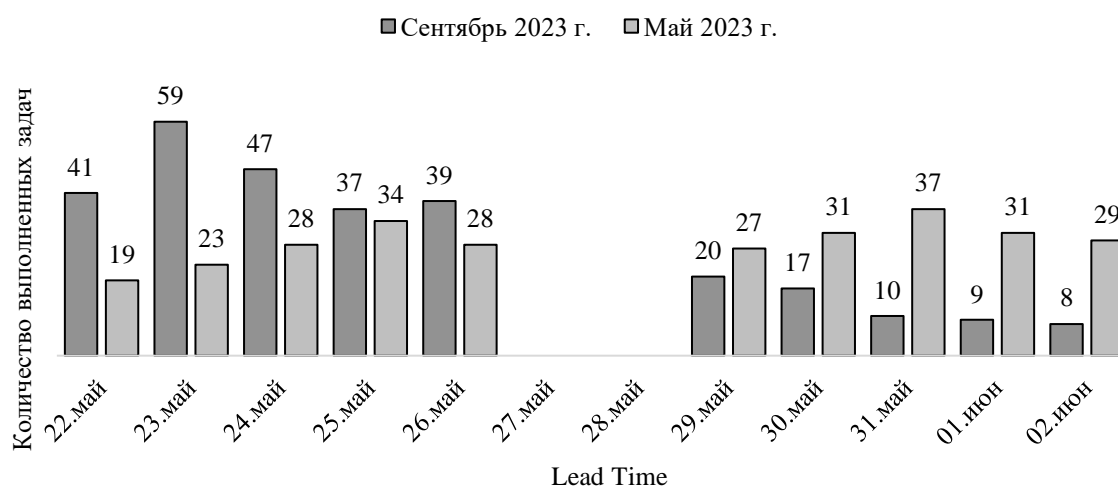


Рисунок 3. Динамика распределения скорости выполнения бизнес-операций сотрудниками отдела оцифровки архивных документов ГБУ «ГКО» ЯНАО в сентябре 2023 г.: спектральная диаграмма (составлено автором)

³ Ключевая ставка Банка России и инфляция. — URL: https://www.cbr.ru/hd_base/inf/?UniDbQuery.Posted=True&UniDbQuery.From=01.01.2014&UniDbQuery.To=14.04.2023 (дата обращения: 04.10.2023).

Кроме того, в работе стала чёткой процедура сканирования инвентарных дел. Она включает три этапа:

1. Подготовка сотрудниками отдела оцифровки архивных документов ГБУ «ГКО» ЯНАО хранения архивной учетно-технической документации для сканирования.
2. Сканирование документов с помощью новых типов сканирующей организационной техники (планетарный профессиональный сканер; поточный профессиональный сканер и широкоформатный профессиональный сканер).
3. Размещение изготовленных электронных образов архивной учетно-технической документации (инвентарных дел) на соответствующих ресурсах, предназначенных для хранения массива электронных образов.
4. Проверка организационного оборудования на работоспособность.

Выводы

Таким образом, проведённое исследование показывает, что в результате проведённого автором инвестиционного анализа для отдела оцифровки архивных документов ГБУ ГКО ЯНАО были приобретены три новых продукта от компании ЭЛАР (планетарный профессиональный сканер; поточный профессиональный сканер и широкоформатный профессиональный сканер), использование которых продемонстрировало значительное увеличение скорости выполнения бизнес-операций сотрудниками. Расчёты показали, что NPV проекта составил 37 249 тыс. руб., что является положительным результатом для инвестиционного проекта. IRR проекта составляет 22,1 %, а дисконтированный срок окупаемости составляет 10 рабочих недель. Таким образом, к середине ноября 2023 г. проект окупится.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Бобров К.А., Шульман В.Д., Власов К.П. Анализ технологий распознавания текста из изображения // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. — 2022. — № 3-2. — С. 124–128.
- 2 Pande S.D. et al. Digitization of handwritten Devanagari text using CNN transfer learning — A better customer service support // Neuroscience Informatics. — 2022. — Т. 2. — № 3. — pp. 1–14.
- 3 Hamdi A. et al. Feature selection for document flow segmentation // 2018 13th IAPR International Workshop on Document Analysis Systems (DAS). — IEEE, 2018. — pp. 245–250.
- 4 Котова К.Ю. Об электронном документообороте в цифровой среде бухгалтерского учета экономических субъектов // Перспективные научные исследования: опыт, проблемы и перспективы развития. — 2023. — С. 36–43.
- 5 Бобылева М. Управленческий документооборот: от бумажного к электронному. Вопросы теории и практики. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ООО «ТЕРМИКА.РУ», 2023. — 426 с.

- 6 Жулин А.Б., Кнутов А.В., Чаплинский А.В. Совершенствование практики архивного хранения документов в организациях государственного сектора: проблемы и пути их решения // Вестник Московского университета. Серия 21. Управление (государство и общество). — 2014. — № 3. — С. 97–116.
- 7 Караваев В.С. Оцифровка архивных документов: технические и технологические проблемы // Документ. Архив. История. Современность. — 2014. — № 14. — С. 243–257.
- 8 Дегтярева И.А. Оцифровка архивных документов: решенная задача или задача будущего // История и архивы. — 2022. — № 4. — С. 122–135.
- 9 Кузнецов А.А. Импортзамещение в оцифровке архивных документов // Отечественные архивы. — 2022. — № 3. — С. 89–92.
- 10 Сергеева Н.А., Кулагин А.С., Тростянский Г.М. К вопросу о технологии оцифровки архивных документов // Столица науки. — 2020. — № 11(28). — С. 46–51.

Bublik Denis Andreevich

Department of Property Relations of Yamalo-Nenets Autonomous Okrug, Salekhard, Russia
E-mail: i@dbublik.ru

Considering the issue of effective organization of archival document digitization for cadastral services

Abstract. In the article, the author studies the theoretical foundations of document digitization: the key tasks of document management related to document digitization are identified; the technologies of document digitization and text recognition are considered; a comparative analysis of modern solutions for document digitization is carried out. Based on the results of the author's work, it can be concluded that the technologies of document digitization and text recognition play a key role in the organization of modern document management, which is basically electronic. A key component of document digitization technologies is an optical character recognition system; at the same time, each of the products using this system has its own advantages, and there is no universal solution for choosing a specific program. As a result of the investment analysis carried out by the author for the department of digitization of archival documents of the State Budget Institution of Geological Control of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug, the effectiveness of the organization of digitization of the cadastral database was substantiated. As part of the project on digitization of archival documents for cadastral services, three new products were purchased (a planetary professional scanner; a sheetfed professional scanner, and a large-format professional scanner), the use of which demonstrated a significant increase in the speed of business operations conducted by employees: most business tasks were solved by employees within the first five days. Thus, the conducted empirical research shows that the sum of discounted values of the payment flow given to date within the framework of the project amounted to 37,249 thousand rubles, which is a positive result for the investment project. The internal rate of return of the project is 22,1 %, and the discounted payback period is 10 working weeks.

Keywords: document digitization; document flow; archive digitization; document image analysis; electronic document flow; document digitization system; database