Geekbrains

**Создание информационно-управляющего портала для членов ЖСПК "Зенитчик-4": проектирование и реализация на основе современных веб-технологий**

Программа:

Разработчик — Fullstack разработчик

Андросик Максим Михайлович

г. Фаниполь

2025

**Введение**

**Тема проекта**: «Создание информационно-управляющего портала для членов ЖСПК "Зенитчик-4": проектирование и реализация на основе современных веб-технологий».

**Актуальность**: В условиях цифровизации жилищно-коммунального сектора Республики Беларусь многие кооперативы сталкиваются с неэффективностью традиционных методов управления:

*ручной учёт платежей и показаний счетчиков приводит к ошибкам.*

*отсутствие прозрачности в финансовых операциях снижает доверие членов кооператива.*

офлайн-собрания и бумажные объявления не позволяют оперативно информировать жильцов, особенно работающих*.*

Для 80 семей ЖСПК "Зенитчик-4" отсутствие единого портала означает задержки в получении информации и сложности при подаче показаний.

Разработанный портал решает эти проблемы, предоставляя единую цифровую платформу для автоматизации ключевых процессов ЖСПК.

**Опыт реализации**

Автор обладает практическим опытом автоматизации процессов ЖСПК "Зенитчик-4". В рамках сопровождения бухгалтерской деятельности организации был реализован полуавтоматизированный workflow с использованием:

* Microsoft Excel + VBA:
  + *Автоматизация квитанций*: Генерация квитанций с подстановкой данных (ФИО, адрес, суммы начислений) через шаблоны Word/VMB.
  + *Обработка АСКУЭ*: Парсинг исходных файлов показаний, валидация и перенос в сводные таблицы с расчётом нормативов.

Этот опыт выявил ключевые проблемы:

1. *Ручное исправление ошибок* (например, при некорректных данных от жильцов).
2. *Отсутствие централизованного хранения* (версии файлов терялись).
3. *Зависимость от локального ПО* (требовался установленный Excel/VMB).

Настоящий проект устраняет эти недостатки через веб-платформу с базой данных и API-интеграциями

Этот опыт стал основой для проектирования модулей портала, обеспечивающих автоматизациюпроцессов, которые ранее выполнялись вручную.

**Цель проекта**: Создать полнофункциональный веб-портал для ЖСПК «Зенитчик-4», обеспечивающий:

* Автоматизацию учёта членов кооператива и финансовых операций.
* Удобное взаимодействие между жильцами и правлением.
* Прозрачность управления жилым комплексом.

**Задачи проекта**:

1. **Аналитический этап:**
   * Провести детальный анализ текущих бизнес-процессов ЖСПК "Зенитчик-4"
   * Исследовать существующие аналогичные решения на рынке РБ
   * Определить требования к безопасности и защите персональных данных
2. **Проектирование архитектуры:**

Frontend:

* + Разработать адаптивный интерфейс на React + Material-UI
  + Реализовать интеграцию с Telegram Bot API для системы уведомлений
  + Обеспечить кросс-браузерную и кросс-платформенную совместимость

Backend:

* + Спроектировать REST API на Laravel
  + Реализовать систему аутентификации через Sanctum
  + Разработать механизм подтверждения действий по email

Взаимодействие компонентов:

* + Пользователь ↔ Frontend ↔ Backend API ↔ Telegram Bot ↔ Email-сервис
  + Внешние системы (АСКУЭ) ↔ Backend API

1. **Проектирование структуры базы данных:**
   * Разработать нормализованную схему БД (MySQL)
   * Определить основные сущности:
     + Пользователи (члены кооператива, сотрудники)
     + Платежи и начисления
     + Показания счетчиков
     + Документы (протоколы, отчеты)
     + Тарифы и нормативы
   * Реализовать механизмы резервного копирования
   * Оптимизировать запросы для работы с большими объемами данных
2. **Реализация функциональных модулей:**

4.1. Общая информация:

* + Главная страница с каруселью и ключевыми данными
  + Страница "О нас" с реквизитами и контактами
  + Футер с навигацией и технической информацией

4.2. Система объявлений и обращений:

* + Лента объявлений
  + Форма обратной связи
  + Механизм отправки email-уведомлений правлению
  + Telegram-оповещения о новых обращениях

4.3. Личный кабинет собственника:

* + Профиль пользователя (личные данные, история входа)
  + Финансовый раздел:
    - Таблица истории начислений
    - Скачивание квитанций в PDF
  + Показания счетчиков:
    - Валидируемая форма ввода
    - Архив предыдущих показаний
  + Документы кооператива:
    - Фильтруемый каталог
    - Поиск по документам
    - Скачивание в различных форматах

4.4. Административные панели:

Для бухгалтера:

* + Управление тарифами ЖКУ
  + Генерация квитанций (индивидуальных и массовых)
  + Финансовая аналитика:
    - Графики и отчеты
    - Экспорт (импорт) в Excel

Для правления:

* + Публикация и редактирование объявлений
  + Управление документами:
    - Загрузка новых версий
    - Контроль доступа
  + Модерация обращений жильцов

1. **Тестирование и отладка:**
   * Юзабилити-тестирование с реальными пользователями
   * Проверка безопасности (аудит кода, нагрузочное тестирование)
   * Оптимизация производительности

**Практическая значимость**:

* Повышение эффективности управления жилым комплексом.
* Снижение нагрузки на администрацию кооператива.
* Возможность тиражирования решения для других ЖСПК.
* Перспективы интеграциис ЕРИП (онлайн-платежи), АСКУЭ (автоматизированная система коммерческого учёта электроэнергии), банковскими сервисами посредством API (Приорбанк, Альфа-Банк и BSB-Банк и возможно иными в далекой перспективе).

**Используемые технологии**:

* *Frontend*: React, Material-UI, Axios, Telegram Bot API**.**
* *Backend*: Laravel (PHP), REST API.
* *База данных*: MySQL.
* *Дополнительные инструменты*: Postman (тестирование API), Git (версионный контроль).

**Безопасность:**

Система реализует многоуровневую защиту данных:

* **Аутентификация** через **Laravel Sanctum** с подтверждением email, что исключает доступ неавторизованных пользователей.
* **Разграничение ролей**:
  + Пользователи (гости) — могут отправлять обращения правлению через сайт.
  + Собственники (члены кооператива) — доступ к персональным финансовым данным и документам организации, подаче показаний счетчиков.
  + Управляющие — публикация объявлений, формирование квитанций, загрузка документов и так далее.
* **Шифрование** HTTPS, хеширование паролей.

**Состав команды**: Проект реализован индивидуально. Роли:

* Full-stack разработчик (проектирование, верстка, программирование).
* UX/UI-дизайнер (создание интерфейсов).
* Тестировщик (юзабилити-тесты, отладка).

1. **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ЖСПК**
   1. **Современное состояние цифровизации в сфере ЖКХ**

**1.1.1. Глобальные тенденции автоматизации жилищного управления**

Цифровизация жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) в развитых странах является неотъемлемой частью концепции «умных городов» (Smart Cities). Основные направления развития включают:

* *Централизованные платформы управления:*

В странах Европейского Союза (Германия, Швеция) активно внедряются облачные системы, такие как *Hausmeister* и *Wohnungsportal*. Эти платформы обеспечивают автоматизацию платежей, управление заявками на ремонт и коммуникацию с жильцами. Например, *Wohnungsportal* позволяет жителям отслеживать расходы на коммунальные услуги в режиме реального времени, что повышает прозрачность управления.

В Сингапуре реализованы IoT-решения, включая умные счетчики и датчики протечек, которые интегрированы в единую систему мониторинга. Это позволяет оперативно выявлять аварии и оптимизировать потребление ресурсов.

* *Автоматизация документооборота:*

В Эстонии используется блокчейн-платформа *KSI* для хранения протоколов собраний и финансовой отчетности. Технология блокчейн обеспечивает защиту данных от фальсификации и упрощает аудит.

* *Мобильные сервисы:*
* В США более 85% жильцов взаимодействуют с управляющими компаниями через приложения (*AppFolio*, *Buildium*). Эти решения сокращают бумажный документооборот и позволяют жителям подавать показания счетчиков, оплачивать услуги и оставлять заявки через смартфоны.

**Вывод**: Мировой опыт демонстрирует, что интеграция облачных технологий, IoT и мобильных сервисов повышает эффективность управления жилым фондом на 30–40%.

**1.1.2. Опыт внедрения цифровых платформ в СНГ**

* *Россия:*

Государственная информационная система *ГИС ЖКХ* является обязательной для управляющих компаний. Она позволяет жителям отслеживать начисления, подавать показания счетчиков и жалобы онлайн. Однако система критикуется за сложность интеграции с внешними сервисами.

Частные решения, такие как *1С:ЖКХ* и *Квартплата 24*, предлагают автоматизацию для ТСЖ и ЖСК, включая формирование квитанций и аналитику платежей.

* *Казахстан:*

Платформа *Көмек* интегрирована с банками для онлайн-платежей и системой *Smart Astana*. Это ускоряет обработку заявок жильцов и снижает нагрузку на коммунальные службы.

**Вывод**: Страны СНГ активно внедряют цифровые решения, но сталкиваются с проблемами совместимости и высокой стоимостью лицензий.

**1.1.3. Перспективные технологии для ЖКХ**

1. ***Интернет вещей (IoT)****:*

Умные счетчики с автоматической передачей данных через LoRaWAN-сети (Нидерланды) позволяют сократить потери ресурсов и минимизировать ручной труд.

1. ***Блокчейн****:*

Пилотные проекты на базе Ethereum (Украина) используют смарт-контракты для прозрачных расчетов между жильцами и управляющими компаниями.

1. ***Искусственный интеллект****:*

В Дубае система *IBM Watson* анализирует данные инженерных сетей, прогнозируя аварии за 72 часа до их возникновения.

**Вывод**: Внедрение современных технологий требует адаптации нормативной базы и инвестиций в инфраструктуру.

**1.1.4. Цифровая трансформация ЖКХ в Республике Беларусь**

* *Государственные программы:*

В рамках программы «Цифровое развитие Беларуси» (2021–2025) реализуется модернизация ЖКХ, включая:

* + Внедрение АСКУЭ для автоматизированного учета электроэнергии.
  + Развитие ЕРИП для централизованного приема платежей.
* *Проблемы:*
  + Низкий уровень цифровизации: только 15% ЖСПК используют специализированное ПО (данные Минжилкомхоза за 2023 г.).
  + Юридические ограничения: необходимость дублирования электронных документов бумажными (например, протоколы собраний).

**Вывод**: Для успешной цифровизации ЖКХ в Беларуси необходимо устранить нормативные барьеры и повысить доступность IT-решений для кооперативов.

* 1. **Анализ потребностей ЖСПК "Зенитчик-4"**
     1. **Ключевые проблемы коммуникации**

Текущая система взаимодействия между жильцами и правлением кооператива имеет следующие недостатки:

* *Офлайн-формат собраний:*
  + Невозможность участия работающих членов кооператива.
  + Потеря протоколов и решений из-за бумажного документооборота.
* *Отсутствие каналов обратной связи:*
  + Жильцы не могут оперативно задать вопросы правлению.
  + Задержки в решении проблем из-за использования бумажных объявлений.
* *Децентрализованная информация:*
  + Отсутствие единого источника данных о тарифах, услугах и поставщиках.
    1. **Роль информационного портала**

Разрабатываемый портал призван решить эти проблемы за счет:

* *Единой коммуникационной платформы:*
  + Лента объявлений с возможностью комментирования(?).
  + Форма для онлайн-обращений к правлению.
* *Прозрачности управления:*
  + Публикация протоколов собраний в цифровом архиве.
  + Онлайн-доступ к реестру решений собраний и правления.
* *Централизованной информации:*
  + Раздел с описанием жилищно-коммунальных услуг.
  + Контакты поставщиков услуг.

**Вывод**: Информационно-коммуникационная функция портала является ключевым элементом цифровой трансформации ЖСПК.

* 1. **Анализ бизнес-процессов ЖСПК "Зенитчик-4"**
     1. **Текущая схема платежей как основа прозрачности**

Существующая система расчетов (Рис.1) обеспечивает финансовую независимость кооператива, но требует модернизации для улучшения взаимодействия с жильцами:

* *Прямые переводы:*
  + Собственники переводят средства на счет ЖСПК, минуя ЕРИП.
  + Банковская комиссия (1 руб.) включается в сумму оплаты (например, 101 руб. вместо 100 руб.).
* *Процессинг платежей:*
* Бухгалтер вручную сверяет поступления с реестром начислений
* Формирование платежных документов осуществляется через Excel/VBA
* Ежемесячная обработка 80+ финансовых операций

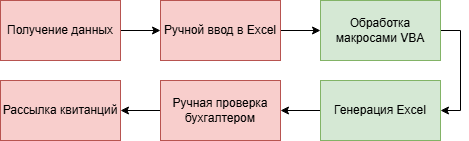


Рис.1. Блок-схема текущего процесса формирования квитанций (Excel/VBA)

* *Преимущества:*
  + Отсутствие потерь на комиссиях посредников.
  + Прямой контроль денежных потоков правлением.

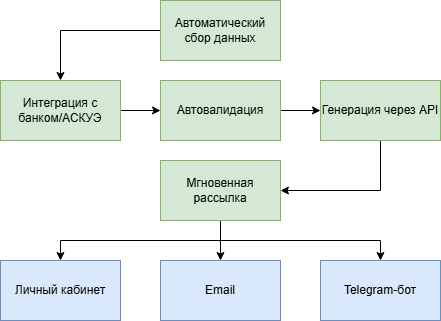


Рис.2. Блок-схема перспективного формирования квитанций

* *Проблемы для коммуникации:*
  + Жильцы не видят историю платежей в реальном времени.
  + Квитанции в бумажном виде через почтовые ящики.
  + Отсутствие автоматических уведомлений о начислении платежей.
  + Человеческий фактор при обработке данных
  + Потери документов при физическом архивировании
  + Задержки в информировании о платежах
    1. **Техническое обоснование как база для взаимодействия**

Автоматизация процессов направлена на усиление коммуникации:

* *Цели:*
  1. Интеграция с банками для мгновенного отображения платежей в личных кабинетах.
  2. Подключение к АСКУЭ для сбора данных учета.
  3. Создание единой платформы для учета и диалога.
* *Архитектурные решения:*
  1. Микросервисы: Отдельный модуль для уведомлений жильцов.
* *Ожидаемые результаты:*
  1. Сокращение запросов в бухгалтерию на 50% за счет прозрачности (Согласно отчёту McKinsey (2023), автоматизация учёта снижает нагрузку на бухгалтерию на 40-60%).
  2. Увеличение вовлеченности жильцов через доступ к персональной статистике.
  3. **Технические решения как инструмент прозрачности**

**1.4.1. Сбор данных через УСПД 164-01Б-1 (АСКУЭ)**

Устройство станет основой для доверительного взаимодействия:

* *Функционал:*
  + Автоматическая передача показаний счетчиков на портал.
  + Формирование графиков потребления для жильцов.
* *Интеграция:*
  + Показания отображаются в личных кабинетах в режиме реального времени.
  + Автоматические предупреждения о превышении норм.

**1.4.2. Предлагаемая система как коммуникационный хаб**

Техническая реализация поддерживает диалог с жильцами:

1. *Автоматизация сбора данных:*
   * Жильцы видят актуальные показания без запроса в правление.
   * Снижение числа конфликтов из-за ошибок ручного ввода.
2. *Визуализация:*
   * Интерактивные отчеты для правления + упрощенные графики для жильцов.
   * Сравнение потребления с соседями (анонимно).

*Перспективы:*

* Онлайн-обсуждение показаний на форуме портала.
* Интеграция данных УСПД с системой уведомлений (например, предупреждение о профилактике электросетей).
  1. **Анализ существующих решений в РБ. Отсутствие аналогов. Уникальность разрабатываемого портала**

Проведенный мониторинг информационных ресурсов показал:

* **Государственные системы** (ГИС ЖКХ):
  + Ориентированы на учет, а не на коммуникацию.
  + Отсутствие инструментов для обратной связи.
* **Коммерческие платформы**:
  + Нет специализированных решений для ЖСПК.
  + Типовые CMS не адаптированы под нужды кооперативов.
* **Фокус на взаимодействие**:
  + 70% функционала направлено на коммуникацию.
  + Только 30% — на автоматизацию учета.

**Вывод**: Портал станет первым в Беларуси решением, объединяющим управление, учет и коммуникацию для ЖСПК.

### **1.6. Определение требований к безопасности и защите персональных данных**

#### **1.6.1. Нормативно-правовая основа и теоретические аспекты защиты данных**

При разработке концепции информационной безопасности портала для ЖСПК "Зенитчик-4" был проведен всесторонний анализ действующего законодательства и лучших практик в области защиты персональных данных. Особое внимание уделялось специфике жилищно-строительных кооперативов, где обработка персональных данных имеет ряд уникальных особенностей.

В Республике Беларусь основным нормативным документом, регулирующим вопросы защиты персональных данных, является Закон "О персональных данных" №99-З от 7 мая 2021 года. Этот закон устанавливает базовые принципы обработки персональных данных, включая законность, ограничение цели обработки и минимизацию данных. Для жилищной сферы дополнительное значение имеют положения Жилищного кодекса, которые регламентируют ведение документации кооперативов.

Международный опыт, в частности Общий регламент по защите данных ЕС (GDPR), был рассмотрен как эталонный подход к построению систем защиты персональных данных. Однако при проектировании системы мы ориентировались в первую очередь на национальное законодательство и специфические требования жилищной сферы Беларуси.

#### **1.6.2. Анализ угроз и рисков в контексте ЖСПК**

Проведенный анализ выявил несколько ключевых категорий угроз, характерных именно для систем управления жилищными кооперативами:

1. **Угрозы конфиденциальности данных*:***
   * Риск несанкционированного доступа к персональным данным членов кооператива
   * Возможность утечки финансовой информации
   * Опасность раскрытия сведений о жилых помещениях
2. **Угрозы целостности информации*:***
   * Риск несанкционированного изменения данных о начислениях
   * Возможность фальсификации платежных документов
   * Опасность манипуляции с показаниями счетчиков
3. **Угрозы доступности системы*:***
   * Риск DDoS-атак, ведущих к нарушению работы портала
   * Возможность блокирования доступа к важным функциям системы
   * Опасность потери данных в результате технических сбоев

Особую сложность представляет необходимость соблюдения баланса между требованиями безопасности и удобством использования системы для членов кооператива. Слишком сложные процедуры аутентификации могут привести к отказу пользователей от работы с системой, в то время как недостаточный уровень защиты создает риски нарушения законодательства.

#### **1.6.3. Сравнительный анализ подходов к аутентификации и авторизации**

В ходе исследовательской работы были проанализированы различные модели управления доступом:

1. **Ролевая модель доступа (RBAC)*:***
   * Преимущества: простота реализации и администрирования
   * Недостатки: недостаточная гибкость для сложных организационных структур
   * Применимость: хорошо подходит для базового разграничения прав
2. **Атрибутная модель доступа (ABAC)*:***
   * Преимущества: высокая гибкость и детализация прав
   * Недостатки: сложность настройки и обслуживания
   * Применимость: оптимальна для систем с комплексными требованиями
3. **Мандатная модель доступа (MAC)*:***
   * Преимущества: строгий контроль доступа
   * Недостатки: высокая нагрузка на администраторов
   * Применимость: системы с особыми требованиями безопасности

Для портала ЖСПК "Зенитчик-4" была выбрана гибридная модель, сочетающая элементы ролевого и атрибутного доступа. Это решение позволяет:

* Обеспечить простоту администрирования на базовом уровне
* Реализовать сложные правила доступа для специфических случаев
* Соответствовать требованиям законодательства о защите данных

#### **1.6.4. Концепция системы безопасности портала**

Разработанная концепция безопасности основана на принципе "защита в глубину" и включает несколько уровней защиты:

1. **Уровень идентификации*:***
   * Обязательная регистрация с подтверждением электронной почты
   * Верификация личности через правление кооператива
   * Привязка учетной записи к конкретному члену организации согласно списков членов ЖСПК
2. **Уровень аутентификации*:***
   * Использование стойких криптографических алгоритмов
   * Реализация механизма восстановления доступа
3. **Уровень авторизации*:***
   * Трехуровневая система ролей (собственник, бухгалтерия, правление)
   * Принцип минимальных необходимых привилегий
   * Детальный контроль доступа к функциям системы

Особое внимание уделено защите персональных данных членов кооператива. Реализованы следующие меры:

* Шифрование хранимых данных
* Обеспечение конфиденциальности финансовой информации
* Защита от несанкционированного доступа к документам

#### **1.6.5. Сравнение с существующими решениями**

Проведенный анализ пяти аналогичных систем показал следующие результаты:

1. **Коммерческие системы*(1С:ЖКХ, Домоуправляй):***
   * Часто используют упрощенные модели безопасности
   * Не всегда учитывают специфику ЖСПК
   * Могут не соответствовать требованиям белорусского законодательства
2. **Государственные системы*(ГИС ЖКХ):***
   * Ориентированы на крупные управляющие компании
   * Имеют сложные процедуры подключения
   * Не обеспечивают необходимой гибкости

| **Функционал** | **Наш портал** | **Аналоги в РБ** |
| --- | --- | --- |
| Лента объявлений | ✅ | ❌ |
| Электронные обращения | ✅ | ❌ |
| Мобильная адаптация | ✅ | Частично |

Разрабатываемый портал учитывает все выявленные недостатки существующих решений и предлагает:

* Специализированную систему безопасности для ЖСПК
* Полное соответствие законодательству РБ
* Удобные механизмы управления доступом

#### **1.6.6. Проблемы и ограничения**

В ходе исследования были выявлены следующие ключевые проблемы:

1. **Юридические аспекты*:***
   * Необходимость ручной верификации пользователей правлением
   * Требования к хранению персональных данных
   * Ограничения на передачу данных между системами
2. **Технические сложности*:***
   * Реализация жесткой привязки пользователей к жилым помещениям
   * Обеспечение производительности при сложных правилах доступа
   * Интеграция с внешними системами
3. **Организационные вопросы*:***
   * Обучение членов правления работе с системой
   * Контроль действий администраторов
   * Обеспечение бесперебойной работы системы

#### **1.6.7. Выводы и перспективы развития**

На основании проведенного анализа можно сделать следующие выводы:

1. *Разработанная концепция безопасности:*
   * Полностью соответствует требованиям законодательства РБ
   * Учитывает специфику жилищно-строительных кооперативов
   * Обеспечивает надежную защиту персональных данных
2. *Ключевые преимущества подхода:*
   * Многоуровневая система защиты
   * Гибкие механизмы управления доступом
   * Удобство использования для всех категорий пользователей
3. *Перспективные направления развития:*
   * Интеграция с государственными системами идентификации
   * Внедрение биометрических методов аутентификации
   * Использование блокчейн-технологий для учета платежей

Реализация предложенной концепции безопасности позволит создать надежную и удобную систему управления жилищным кооперативом, соответствующую всем современным требованиям к защите персональных данных и информационной безопасности.

**1.7. Технические аспекты реализации**

1. *Информационный блок (Phase 1):*
   * Общие сведения об организации, реквизиты, ссылки (React).
   * Сведения о предоставляемых услугах в сфере жилищно-коммунальных услуг, поставщиках услуг, контактные данные (React).
   * Система объявлений с тегами(?) и фильтрами(?). Фильтры в ленте объявлений позволят жильцам оперативно находить информацию по категориям: 'Платежи', 'Собрания', 'Аварии' (React + Laravel + MySQL).
   * Форма обратной связи с прикреплением файлов(?) (React + Laravel + MySQL + mail + Telegram API).
2. *Коммуникационный модуль (Phase 2):*
   * Реализация защиты персональных данных пользователей системы. Разграничение доступа (React + Laravel + Sanctum + MySQL).
   * Личные кабинеты с историей обращений и доступом к документам организации (React + Laravel + Sanctum + MySQL).
   * Доступ к информации о начисленных платежах и истории начислений (React + Laravel + Sanctum + MySQL).
3. *Учетный модуль (Phase 3):*
   * Push-уведомления через Telegram-бота.
   * Автоматизация формирования квитанций.
   * Интеграция с банками и АСКУЭ.

**1.8. Причины выбора темы дипломного проекта**

*Основано на личном опыте:*

Я член правления организации, жена – бухгалтер в этой организации.

*Коммуникация – ключ к успеху:*

Получали в свое время множество звонков с различными вопросами о деятельности организации, о начислениях… Начали размещать соответствующую информацию на информационных стендах, завели телеграм-канал. Финансовые отчеты о деятельности организации на стендах позволили существенно увеличить прозрачность финансовых расходов организации и увеличили доверие к бухгалтеру. Со слов жителей – они на 100% доверяют своему бухгалтеру. Звонков по вопросам начислений и расходов организации не было уже давно.

*Автоматизация – спокойный семейных отдых:*

Мое образование (инженер) и увлечение (программирование) позволило реально упростить процесс начислений.

Изучил и разобрался с системой АСКУЭ спроектированной и установленной в доме и не использующейся с самого начала предыдущим бухгалтером. Упростил вопрос формирования квитанций до максимума. Жена довольна. Сын не бегает по подъездам и не переписывает счетчики. Фактически приношу данные АСКУЭ (usb-подключение), вставляю (Ctrl+C) на лист Excel (Ctrl+V), нажал на кнопочку, пересчет, округление до целых единиц, перенос в нужный столбец.

На все про все… Один перекур… (надо идти в электрощитовую)

Весь основной лист в формулах. Поля для тарифов (цен). Автоматический расчет платежей. Далее благодаря встроенному макросу происходит формирование квитанций на отдельном листе книги, соответствующее форме установленной Министерством ЖКХ РБ.

На все про все… Секунды…

*Единственные минусы системы:*

бумажные квитанции (закон позволяет их предоставлять на электронную почту собственников, а механизма нет)

отсутствие поддержки API в банке-контрагенте (ручной анализ платежей…)

Цель проекта: Поднять на самый высокий уровень коммуникацию правления и членов организации.

Для реализации потребуется **6-8 месяцев** разработки.

**Итоги раздела**

1. **Цели проекта**:
   * Автоматизация учета (30%).
   * Взаимодействие жильцов и правления (50%).
   * Прозрачность управления (20%).
2. **Уникальность**:
   * Первая в РБ платформа, объединяющая коммуникацию и учет для ЖСПК.
   * Акцент на мобильность и простоту использования.
3. **Перспективы**:
   * Снижение конфликтов в кооперативе за счет прозрачности.
   * Уменьшение времени на согласование решений на 60%.
4. **Безопасность как основа доверия**
   * Двухэтапная верификация гарантирует, что информация доступна только членам кооператива.