**Конструктор отчётных таблиц ОАТИ**

**Обзор**

Веб-приложение предназначено для оперативного формирования сводных отчётов по нарушениям ОАТИ. Пользователь загружает две

выгрузки Excel (нарушения и перечень объектов), сопоставляет столбцы, задаёт период анализа и настраивает фильтры. Приложение

обрабатывает данные непосредственно в браузере, строит аналитическую таблицу по округам и позволяет выгрузить отчёт в формате

Excel с фирменным оформлением.

**Ключевые особенности**

- 💾 *\*Полностью офлайн.\** Все вычисления выполняются в браузере, исходные данные никуда не отправляются.

- 🧭 *\*Интерактивный сценарий.\** Доступны пошаговые подсказки, визуальные индикаторы прогресса и «быстрый навигатор».

- 🎯 *\*Гибкие фильтры.\** Поддерживаются пользовательские списки типов объектов и нарушений, ограничение на количество значений,

  фильтр по источнику данных и выбор двух временных диапазонов.

- 📊 *\*Единая методика.\** Логика расчётов повторяет методические требования из `FORMULAS.md` и комментариев в коде.

- 🎨 *\*Тёмная и светлая темы.\** Выбор темы запоминается в `localStorage`, переключение доступно кнопкой в шапке.

- 📥 *\*Экспорт без потерь.\** Кнопка «Выгрузить в Excel» создаёт книгу с оформлением, нумерацией показателей и автоматической

  шириной столбцов.

**Требования и подготовка**

1. **Браузер.** Рекомендуется Chromium 110+ или Firefox 110+. Приложение не требует установки зависимостей или запуска сервера.

2. **Структура файлов Excel.** Каждый файл должен содержать лист с первой строкой-заголовком. Допускаются форматы `.xlsx` и

   `.xls`. Желательно удалить объединённые ячейки и строки с посторонними данными над заголовком.

3. **Единый справочник.** Типы объектов и наименования нарушений должны совпадать в обеих выгрузках, иначе пользовательские

   фильтры не смогут сопоставить значения.

4. **Формат дат.** Допустимы стандартные числовые даты Excel, значения формата `дд.мм.гггг` (с опциональным временем) или ISO

   `yyyy-mm-dd`. Несоответствующие значения игнорируются.

5. **Безопасность.** Приложение не хранит файлы. Закройте вкладку браузера, если работаете с конфиденциальными данными на

   рабочей станции общего пользования.

**Пошаговый сценарий работы**

1. **Открытие.** Дважды кликните по `index.html` или запустите локальный HTTP-сервер (`python -m http.server`) и откройте

   страницу в браузере.

2. **Быстрый навигатор.** Ознакомьтесь с карточкой «Быстрый навигатор» — там перечислены требования к данным.

3. **Загрузка файлов.** В секции «1. Загрузка исходных данных» выберите файл с нарушениями и файл с перечнем объектов.

   Состояние загрузки отображается рядом с полем. Файлы обрабатываются последовательно; при ошибке появится сообщение в блоке

   предпросмотра.

4. **Проверка сопоставления.** После успешного чтения становится доступна секция «2. Настройка соответствия столбцов».

   Проверьте автоматически подобранные значения. Если поле не выбрано, укажите соответствующий столбец вручную.

5. **Настройка фильтров.** В секции «3. Параметры отчёта» выберите диапазоны дат (отчётный и предыдущий периоды), типы объектов,

   нарушения и источник данных. Для пользовательских списков действуют лимиты: не более трёх типов и пяти нарушений.

6. **Предпросмотр.** Раздел «4. Предпросмотр» отображает таблицу с агрегированными показателями. Над таблицей выводится

   сообщение о статусе расчёта. Кнопка «Пересчитать» доступна для принудительного обновления после изменений фильтров.

7. **Экспорт.** Когда таблица готова, кнопка «Выгрузить в Excel» становится активной. Сформированный файл содержит заголовок,

   нумерацию показателей, стили и безопасное имя (`Отчёт ОАТИ <дата>.xlsx`).

8. **Дополнительные материалы.** Карточка «Полезные контакты и материалы» содержит ссылки на методическую поддержку и советы по

   офлайн-использованию.

**Логика показателей**

Каждая строка таблицы соответствует округу (с попыткой привести названия к официальным сокращениям). Итоговая строка «ИТОГО»

суммирует значения по всей выборке. Показатели рассчитываются следующим образом:

| Колонка                                    | Описание                                                                                           |

|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|

| `Всего`                                    | Количество уникальных объектов контроля в справочнике объектов (с учётом выбранных типов).        |

| `Проверено ОДХ …`                          | Число объектов из таблицы нарушений, попавших в выбранный отчётный период.                         |

| `% проверенных объектов …`                 | Доля проверенных объектов от общего количества (`Проверено / Всего \* 100`).                       |

| `% объектов с нарушениями`                 | Доля объектов с выявленными нарушениями в отчётном периоде.                                        |

| `Всего нарушений`                          | Объединение выявленных нарушений в текущем периоде и нарушений, находящихся на контроле ранее.     |

| `Нарушения, выявленные …`                  | Количество нарушений, дата обследования которых попала в текущий период.                           |

| `Нарушения на контроле с предыдущей ...`   | Нарушения, которые были на контроле в предыдущем периоде и продолжают учитываться.                 |

| `Устранено нарушений`                      | Нарушения со статусом «снят с контроля» за текущий период.                                         |

| `Нарушения на контроле`                    | Нарушения со статусами «на устранении» или «на контроле инспектора ОАТИ» в текущем периоде.        |

**Нюансы фильтрации**

- **Типы объектов** — фильтр применяет объединение данных из справочника и таблицы нарушений. Если пользователь выбрал

  конкретные нарушения, список объектов автоматически ограничивается теми, у которых присутствуют выбранные нарушения.

- **Наименования нарушений** — фильтрация применяется к строкам нарушений; объекты без выбранных нарушений исключаются.

- **Источник данных** — фильтр учитывает значения, содержащие подстроки «ОАТИ» и/или «ЦАФАП» (регистр и пробелы игнорируются).

- **Даты** — сравнение выполняется по календарной части даты без учёта времени.

**Структура экспортируемого файла**

Экспортируемая книга содержит один лист с названием «Отчёт». Структура:

1. Пустая строка (отступ).

2. Заголовок с периодом и источником данных (объединённые ячейки).

3. Пустая строка.

4. Строка заголовков таблицы.

5. Строка с номерами показателей (1, 2, 3, 4, 4.1, ...).

6. Итоговая строка «ИТОГО».

7. Строки по каждому округу (с чередованием фона).

Форматирование числовых колонок настроено автоматически (`,0` для целых и `0.0%` для процентов). Ширина столбцов подобрана

под названия показателей, а строки снабжены тонкими рамками и фоновыми заливками.

**Советы по пользовательскому интерфейсу**

- **Темная тема** активируется двойным нажатием на переключатель в шапке. Настройка сохраняется локально.

- **Easter egg:** двойной клик по логотипу открывает подпись автора интерфейса. Сообщение скрывается автоматически.

- **Доступность:** элементы управления помечены `aria-` атрибутами, подсказки озвучиваются с помощью `aria-live`. Секция

  предпросмотра обновляется одним `requestAnimationFrame`, чтобы не вызывать лишних пересчётов.

- **Клавиатурное управление:** датапикеры открываются клавишей `Enter`, навигация по дням доступна стрелками, закрытие — `Esc`.

  Мультiselect поддерживает ввод текста, подтверждение `Enter` и удаление значений кнопкой в теге.

**Руководство для разработчиков**

- **Главное состояние** описано в объекте `state` в `app.js`. Все изменения состояния сопровождаются повторным расчётом через

  `schedulePreviewUpdate()`.

- **Загрузка и парсинг** выполняются функциями `readExcelFile`, `detectHeaderRowIndex`, `extractRecords`. Колонки сопоставляются

  через `autoMapColumns` и могут быть изменены вручную из интерфейса.

- **Агрегация отчёта** реализована в `buildReport`. Функция тщательно документирована и опирается на предикаты фильтрации

  (`createTypePredicate`, `createViolationPredicate`, `createDataSourcePredicate`).

- **Экспорт** — функция `exportReportToExcel` использует API SheetJS (`XLSX.utils`), собирая массив массивов (AOA) и настраивая

  стили через вспомогательные функции (`setCellStyle`, `mergeStyles`, `buildBorderStyle`).

- **Датапикер** реализован классом `AvailabilityDatePicker`. Он хранит доступные даты, автоматически синхронизирует месяцы и

  поддерживает закрытие по клику вне компонента и по `Esc`.

- **Темизация**. Цветовые переменные определены в `:root` и `body.theme-dark`. Для добавления нового акцента достаточно

  определить переменную и использовать её в компонентах.

- **Расширение фильтров.** Для добавления нового фильтра опишите поле в `state`, отрисуйте компонент в разделе «Параметры

  отчёта» и обновите `buildReport`, чтобы учитывать новые условия.

**Диагностика и устранение проблем**

| Симптом | Возможная причина | Решение |

|---------|-------------------|---------|

| Сообщение «Не удалось определить строку заголовков» | В файле есть дополнительные строки над заголовком или столбцы без названия | Удалите лишние строки/объединения, убедитесь, что заголовок находится в первой строке таблицы |

| Таблица предпросмотра пустая | Фильтры исключили все записи | Сбросьте пользовательские фильтры, проверьте даты и источник данных |

| Кнопка экспорта неактивна | Отчёт ещё не пересчитан после изменения фильтров | Нажмите «Пересчитать» или дождитесь автоматического обновления |

| Excel-файл содержит пустые ячейки | В исходных данных отсутствуют значения или неверно сопоставлены столбцы | Проверьте сопоставление в секции «2. Настройка соответствия столбцов» |

**Версии**

- **2.0.0** — обновлённый интерфейс (градиенты, карточки поддержки, подпись таблицы), расширенная документация, подробные

  комментарии в коде, улучшенная доступность и форматирование экспорта.

- **1.x.x** — исходная версия с базовым интерфейсом и ограниченными подсказками.

**Контакты**

За методической поддержкой обращайтесь к кураторам из отдела развития информационных систем. Для технических вопросов используйте

служебный чат или создайте задачу в трекере, приложив проблемные файлы и описание шага, на котором возникла ошибка.

**Формулы расчёта показателей отчётной таблицы**

Ниже собрал все вычисления, которые использует конструктор отчётов. Обозначения:

- `O` — множество уникальных объектов контроля по конкретному округу.

- `I` — множество объектов, обследованных в отчётном периоде (у которых в таблице нарушений есть дата внутри выбранного диапазона).

- `V\_curr` — множество идентификаторов нарушений, выявленных в отчётном периоде.

- `V\_prev\_ctrl` — множество идентификаторов нарушений, перешедших на контроль из предыдущего периода (для них дата попадает в диапазон предыдущего периода, а статус входит в список контрольных).

- `V\_res` — множество идентификаторов нарушений из отчётного периода со статусом «снят с контроля».

- `V\_ctrl` — множество идентификаторов нарушений из отчётного периода, оставшихся на контроле.

- `V\_total = V\_curr ∪ V\_prev\_ctrl` — совокупность всех нарушений, которые нужно учитывать в отчёте.

- `|X|` — мощность множества `X` (количество уникальных элементов).

**Показатели по каждому округу**

1. **Всего объектов**: `|O|`.

2. **Проверено объектов**: `|I|`.

3. **% проверенных объектов от общего количества**:

      \[

   \text{Проверено, %} =

   \begin{cases}

     0, & \text{если } |O| = 0, \\

     \frac{|I|}{|O|} \times 100, & \text{иначе.}

   \end{cases}

   \]

4. **% объектов с выявленными нарушениями**:

   Пусть `R` — множество объектов из текущего периода, для которых значение в столбце

   «Результат обследования» равно «Нарушение выявлено».

   \[

   \text{Нарушения, %} =

   \begin{cases}

     0, & \text{если } |I| = 0, \\

     \frac{|R|}{|I|} \times 100, & \text{иначе.}

   \end{cases}

   \]

5. **Всего выявленных нарушений**: `|V\_total|`.

6. **Нарушения, выявленные за отчётный период**: `|V\_curr|`.

7. **Нарушения, находящиеся на контроле, с предыдущего периода**: `|V\_prev\_ctrl|`.

8. **Устранено нарушений**: `|V\_res|`.

9. **Нарушения на контроле**: `|V\_ctrl|`.

**Итоговая строка**

- Числовые показатели складываются по всем округам: например, «Всего объектов» = сумма `|O|` для каждого округа.

- Показатели «Всего выявленных нарушений», «Нарушения, выявленные за отчётный период», «Нарушения, находящиеся на контроле, с предыдущего периода», «Устранено нарушений» и «Нарушения на контроле» считаются через объединение соответствующих множеств, чтобы не было двойного учёта при совпадении идентификаторов.

- Процентные столбцы рассчитываются заново от итоговых сумм:

  \[

  \text{Итого проверено, %} =

  \begin{cases}

    0, & \text{если суммарное } |O| = 0, \\

    \frac{\sum |I|}{\sum |O|} \times 100, & \text{иначе,}

  \end{cases}

  \]

  и аналогично для показателя «% объектов с выявленными нарушениями».

**Дополнительные замечания**

- Все проценты округляются до одного знака после запятой при отображении и сохраняются в Excel в формате `0.0%`.

- Для целочисленных значений используется округление до ближайшего целого перед отображением и формат `,0` в Excel.

- Под «контрольными статусами» понимаются значения «на устранении» и «на контроле инспектора ОАТИ» после приведения к нижнему регистру и удаления лишних пробелов.