

# ABC-Рекомпозитор Ai

## Описание функциональных возможностей

Версия 2026.10

Режимы BIM, 2D, «Эксперт» и «Анализ проекта»

ТОО «НПП ABC-K» · [www.abccenter.kz](http://www.abccenter.kz)

## Содержание

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| 1. Назначение программы .....                                 | 3  |
| 1.1. Что нового в версии 2026.10 .....                        | 3  |
| 1.2. Режимы работы .....                                      | 3  |
| 2. Режим BIM: рекомпозиция информационной модели.....         | 5  |
| 2.1. Импорт данных из САПР .....                              | 5  |
| 2.2. Сметная структура.....                                   | 5  |
| 2.3. Рекомпозиция .....                                       | 6  |
| 2.4. Выпуск смет и обмен данными .....                        | 6  |
| 3. Режим 2D: ВОР и смета по спецификациям .....               | 7  |
| 3.1. Порядок работы .....                                     | 7  |
| 3.2. Загрузка спецификаций.....                               | 7  |
| 3.3. Ведомость объёмов работ .....                            | 8  |
| 3.4. Генерация и подтверждение сметы .....                    | 9  |
| 3.5. Обновление сметы по ВОР.....                             | 9  |
| 3.6. Передача сметы в ABC.....                                | 9  |
| 4. Режим «Эксперт»: проверка сметы.....                       | 10 |
| 4.1. Исходные документы .....                                 | 10 |
| 4.2. Виды проверок.....                                       | 10 |
| 4.3. Протокол и решения.....                                  | 11 |
| 4.4. Выгрузка замечаний .....                                 | 11 |
| 5. Анализ проекта: сопоставительная ведомость изменений ..... | 12 |
| 5.1. Загрузка и варианты .....                                | 12 |
| 5.2. Сопоставление .....                                      | 12 |
| 5.3. Вкладки окна анализа .....                               | 12 |
| 5.4. Выгрузка.....                                            | 12 |
| 6. Общие возможности .....                                    | 13 |
| 6.1. Проект, отмена и автосохранение .....                    | 13 |
| 6.2. ABC-Ассистент.....                                       | 13 |
| 6.3. Языковая модель .....                                    | 13 |
| 6.4. Настройки .....                                          | 14 |
| 6.5. Лицензия и демо-режим.....                               | 14 |
| 6.6. Файлы дистрибутива .....                                 | 14 |

# 1. Назначение программы

«ABC-Рекомпозитор Ai» — программа для получения строительных объёмов из проектной документации и преобразования их в сметно-экономическое представление для программного комплекса ABC. Программа работает как с информационными моделями (BIM), так и с двухмерной документацией — спецификациями и ведомостями в PDF и Excel, — а также помогает эксперту проверять готовую сметную документацию.

Программа предназначена для проектных, подрядных и строительных организаций, сметчиков и экспертов, которые составляют, рассчитывают и проверяют сметы в программном комплексе ABC.

## 1.1. Что нового в версии 2026.10

- **Режим 2D** — ведомость объёмов работ (BOP) и прототип сметы по спецификациям двухмерной документации с подбором норм через ABC-Ассистент.
- **Режим «Эксперт»** — проверка готовой сметы KENML 2.01 по BOP и спецификациям, перечень замечаний в Excel и PDF.
- **Анализ проекта** — сопоставительная ведомость изменений смет «до» и «после», инфографика и проверки смет (вкладка режима «Эксперт»).
- **ABC-Ассистент** — поиск по смыслу в сметно-нормативной базе и память выбора сметчика.
- **Языковая модель** (по желанию) — локальная, на сервере организации или облачная.
- Выбор установленной версии ABC, светлая и тёмная темы, интерфейс на русском, казахском и английском языках.
- Ускорена работа в режиме BIM с большими моделями; на время импорта окно блокируется, импорт можно прервать.

## 1.2. Режимы работы

Режим выбирается на вкладке «**Настройки**» ленты, в группе «**Режим**», и запоминается до следующего запуска.

| Режим          | Назначение                                                    | Исходные данные                                                  | Результат                                            |
|----------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| BIM            | Рекомпозиция данных информационной модели в сметную структуру | Протоколы обработки BIM-модели из САПР (XML)                     | ИД ABC, BOP (XLS, GGE), экспорт в сметные форматы    |
| 2D             | BOP и прототип сметы по спецификациям                         | Спецификации в PDF или Excel, общие указания                     | BOP, смета с подобранными нормами, ИД ABC            |
| Эксперт        | Проверка готовой сметы                                        | BOP (Excel, PDF), сметы KENML 2.01, спецификации                 | Протокол расхождений, перечень замечаний             |
| Анализ проекта | Сравнение двух редакций проекта (вкладка режима «Эксперт»)    | Наборы ЛС «до» и «после»: ИД/РД ABC, Excel, XML ГГЭ и МГЭ, KENML | Сопоставительная ведомость, анализ, замечания, Excel |

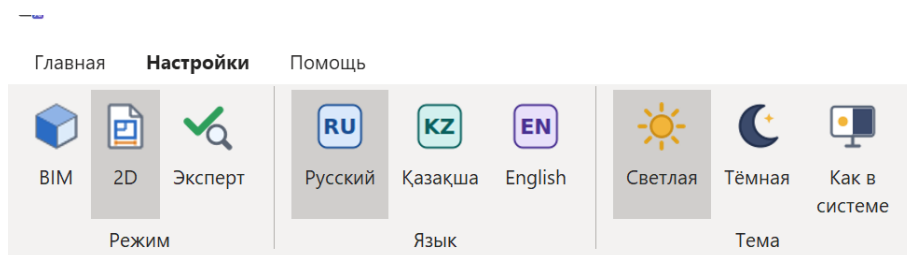


Рисунок 1. Вкладка «Настройки»: режим, язык и тема

Вкладки **«Настройки»** и **«Помощь»** доступны во всех режимах. В режимах 2D и «Эксперт» появляется вкладка **«Главная»** со своими группами команд, а рабочая область заменяется окном ИИ-помощника.

## 2. Режим BIM: рекомпозиция информационной модели

Режим BIM содержит все функции ABC-Рекомпозитора: получение объёмов из САПР, построение сметной структуры, распределение объёмов и передачу данных в ABC.

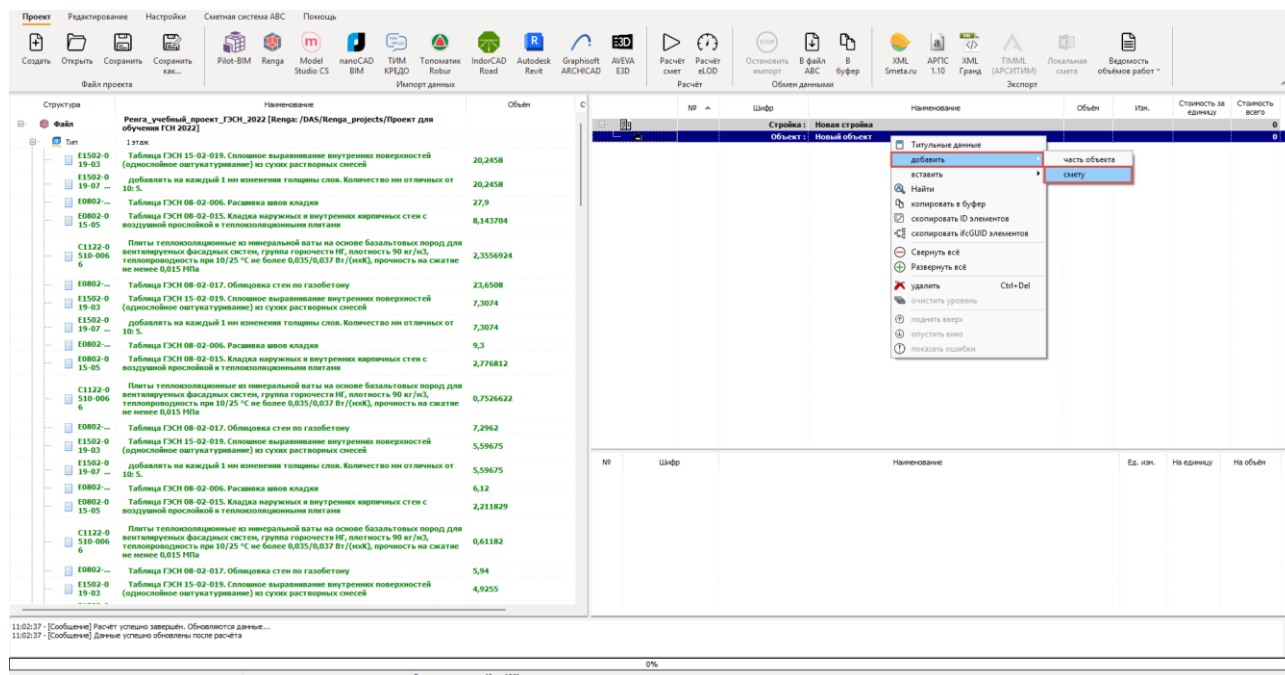


Рисунок 2. Режим BIM: проектная структура (слева) и сметная структура (справа)

### 2.1. Импорт данных из САПР

Данные модели выгружаются плагином ABC, встроенным в САПР отдельной вкладкой.

Поддерживаются Nemetschek Allplan, Autodesk Revit, Renga, Credo: Дороги, Graphisoft ARCHICAD, MagiCAD, AVEVA E3D, Model Studio CS, nanoCAD BIM, а также Pilot-BIM, Топоматик Robur, TIM КРЕДО, IndorCAD Road.

- Импорт запускается кнопкой нужной САПР на вкладке **«Проект»**; данные появляются в окне **проектной структуры**.
- Модель раскладывается на минимальные неделимые блоки — элементы с назначенными сметными позициями и объёмами.
- Проектная структура дополняется повторным импортом: данные разных моделей накапливаются в одном проекте.
- Во время импорта окно закрыто для действий пользователя, ход показывается на карточке; импорт можно прервать.

### 2.2. Сметная структура

- **Вручную** — уровни (стройка, объект, смета, раздел, подраздел) добавляются из контекстного меню.
- **Из готового проекта** Рекомпозитора или **из ABC** — загрузка ранее созданной структуры.
- **Титульные данные** стройки, объекта и сметы заполняются на этапе рекомпозиции и передаются в ABC.

## 2.3. Рекомпозиция

Рекомпозиция — распределение объёмов модели по сметной структуре, отличной от проектной.

- **Авторекомпозиция** — если разделы назначены элементам в BIM-системе, структура с элементами подгружается при импорте.
- **Ручная** — элементы или группы перетаскиваются мышью из проектной структуры в нужный раздел.
- Ресурсы позиции, её объём и единица показываются в нижней таблице; связанные элементы можно скрыть.
- Поиск работ и материалов по шифру или наименованию, копирование ID и ifcGUID элементов.

## 2.4. Выпуск смет и обмен данными

- Передача в ABC — копированием исходных данных в буфер обмена (вставка в текстовый или табличный редактор ABC) или в файл для другого компьютера.
- Предварительный расчёт сметы прямо в Рекомпозиторе; расчёт уровня детализации (LOD).
- **Ведомость объёмов работ** по выбранной смете — в XLS или GGE.
- Экспорт в сметные форматы: XML Smeta.ru, АРПС, XML ГРАНД, TIMML.
- Исходные сведения о формировании объёма сохраняются — их можно использовать для экспертизы и графиков работ.

### 3. Режим 2D: BOP и смета по спецификациям

Режим 2D составляет ведомость объёмов работ и прототип сметы по спецификациям двухмерной документации. Рутинную работу — чтение спецификаций, расчёт объёмов, подбор норм — выполняет программа; сметчик проверяет и подтверждает результат.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |                                                                                                                     |                       |         |                                                    |                         |                                                         |         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------|----------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------|---------|--|
| <div>ГлавнаяНастройкиПомощь</div> <div><div>СоздатьОткрытьСохранитьСохранить как...Отменить</div><div>Спецификация (PDF)Удалить спецификацию</div><div>Предложить BOPПринять всеСнять всеСгенерировать смету</div><div>Уточнить у АссистентаКопировать ИД ABCСохранить ИД ABC</div><div>Подтвердить выделениеСнять подтверждениеСледующая неподтверждённая</div><div>Удалить строкиОбновить по BOP</div><div>Развернуть всеСвернуть всеПервые шаги</div><div>Контрольный прогон</div></div> <div>ПроектДокументыСметчикПодтверждениеПанели</div> |                                                                                           |                                                                                                                     |                       |         |                                                    |                         |                                                         |         |  |
| Спецификации [1, позиций 22]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                           |                                                                                                                     |                       |         | BOP (предложение) [11 работ, принято 11]           |                         |                                                         |         |  |
| Спецификация (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                           |                                                                                                                     |                       |         | Спецификация оборудования, изделий и материалов ОВ |                         |                                                         |         |  |
| Поз.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Наименование                                                                              | Марка, обо...                                                                                                       | Код продук...         | Ед.     | Кол-во                                             | Другая ед.              | Масса ед., кг                                           | Смета   |  |
| Спецификация оборудования, изделий и материалов ОВ (л. 32-33) [22 поз.]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                           |                                                                                                                     |                       |         |                                                    |                         |                                                         |         |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Стальной панельный радиатор ЛК21-505                                                      | ГОСТ 31311-2005                                                                                                     |                       | шт      | 4                                                  | 3,448 кВт               |                                                         | 13,200  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Стальной панельный радиатор ЛК21-508                                                      | ГОСТ 31311-2005                                                                                                     |                       | шт      | 4                                                  | 5,512 кВт               |                                                         | 19,900  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Стальной панельный радиатор ЛК21-512                                                      | ГОСТ 31311-2005                                                                                                     |                       | шт      | 20                                                 | 41,36 кВт               |                                                         | 29,100  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Регистр 2 трубы                                                                           | ГОСТ 10704-91                                                                                                       |                       | шт.     | 6                                                  |                         |                                                         | 24 м.л. |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Регистр 6 труб                                                                            | ГОСТ 10704-91                                                                                                       |                       | шт.     | 4                                                  |                         |                                                         | 48 м.л. |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Труба напорная из полипропилена PP-R неармированная SDR 6 PN 20 20x3,4 мм                 | ГОСТ 32415-2013                                                                                                     |                       | м.п.    |                                                    |                         |                                                         | 17,139  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Труба напорная из полипропилена PP-R армированная SDR 6 PN 20 32x5,4 мм                   | ГОСТ 32415-2013                                                                                                     |                       | м.п.    |                                                    |                         |                                                         | 234,496 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Труба стальная сварная водогазопроводная обыкновенная размерами 25x3,2 мм                 | ГОСТ 3262-75                                                                                                        |                       | м.п.    |                                                    |                         |                                                         | 157,178 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Труба стальная сварная водогазопроводная обыкновенная                                     | ГОСТ 3262-75                                                                                                        |                       | м.п.    |                                                    |                         |                                                         | 0,964   |  |
| BOP (предложение) [11 работ, принято 11]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                           |                                                                                                                     |                       |         |                                                    |                         |                                                         |         |  |
| №                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Наименование работ и материалов (BOP)                                                     | Код продукции                                                                                                       | Ед.                   | Объём   | Формула                                            | Основание               |                                                         |         |  |
| Спецификация оборудования, изделий и материалов ОВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                           |                                                                                                                     |                       |         |                                                    |                         |                                                         |         |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Установка радиаторов                                                                      |                                                                                                                     | шт *                  | 28      | 4+4+20                                             | ОВ                      |                                                         |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Стальной панельный радиатор ЛК21-505 ГОСТ 31311-2005                                      |                                                                                                                     | шт *                  | 4       | 4                                                  | Спец. ОВ поз. 1         |                                                         |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Стальной панельный радиатор ЛК21-508 ГОСТ 31311-2005                                      |                                                                                                                     | шт *                  | 4       | 4                                                  | Спец. ОВ поз. 2         |                                                         |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Стальной панельный радиатор ЛК21-512 ГОСТ 31311-2005                                      |                                                                                                                     | шт *                  | 20      | 20                                                 | Спец. ОВ поз. 3         |                                                         |         |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Установка регистров из стальных труб                                                      |                                                                                                                     | шт *                  | 10      | 6+4                                                | ОВ; ОУ п. 23, 24        |                                                         |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Регистр 2 трубы ГОСТ 10704-91                                                             |                                                                                                                     | шт *                  | 6       | 6                                                  | Спец. ОВ поз. 4         |                                                         |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Регистр 6 труб ГОСТ 10704-91                                                              |                                                                                                                     | шт *                  | 4       | 4                                                  | Спец. ОВ поз. 5         |                                                         |         |  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Прокладка трубопроводов из полипропиленовых труб диаметром 20 мм                          |                                                                                                                     | м                     | 17,139  | 17,139                                             | ОВ; ОУ п. 21, 22        |                                                         |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Труба напорная из полипропилена PP-R неармированная SDR 6 PN 20 20x3,4 мм ГОСТ 32415-2013 |                                                                                                                     | м                     | 17,139  | 17,139                                             | Спец. ОВ поз. 6         |                                                         |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Стекло полипропиленовый PP-R 90°триварный, 20 мм ГОСТ 18599-2001                          |                                                                                                                     | шт *                  | 56      | 56                                                 | Спец. ОВ поз. 12        |                                                         |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Колено полипропиленовое PP-R обводное, 20 мм ГОСТ 18599-2001                              |                                                                                                                     | шт *                  | 28      | 28                                                 | Спец. ОВ поз. 13        |                                                         |         |  |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Прокладка трубопроводов из полипропиленовых труб диаметром 32 мм                          |                                                                                                                     | м                     | 234,496 | 234,496                                            | ОВ; ОУ п. 21, 22        |                                                         |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Труба напорная из полипропилена PP-R армированная SDR 6 PN 20 32x5,4 мм ГОСТ 32415-2013   |                                                                                                                     | м                     | 234,496 | 234,496                                            | Спец. ОВ поз. 7         |                                                         |         |  |
| BOP: 11 поз. (1 разд.) Смета: 0 ЛС, 0 поз. Связано пар: 0 Раскождений: 0 — не рассмотрено 0, принято 0, отклонено 0 Порог 70 % - база: 307263 поз.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                           |                                                                                                                     |                       |         |                                                    |                         |                                                         |         |  |
| Сообщения Ответы модели (0) Общие указания (41) Сгенерированная смета (33, ждут подтверждения 33) ИД ABC (92)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                           |                                                                                                                     |                       |         |                                                    |                         |                                                         |         |  |
| №                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Шифр                                                                                      | Наименование                                                                                                        | Ед. изм.              | Кол-во  | Уверенность                                        | Подтверждение           | Основание                                               |         |  |
| Спецификация оборудования, изделий и материалов ОВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                           |                                                                                                                     |                       |         |                                                    |                         |                                                         |         |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E1118-0301-0101                                                                           | Установка радиатора чугунного                                                                                       | кВт                   | 28      | 100 %                                              | Требуется подтверждения | BOP 1 Спец. ОВ поз. 1, Спец. ОВ поз. 2, Спец. ОВ поз. 3 |         |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | C1245-104-0101                                                                            | Радиатор отопления стальной панельный бокового подключения ГОСТ 31311-2005, модель 10 высотой 300 мм, длиной 400 мм | комплект              | 4       | 80 %                                               | Требуется подтверждения | BOP 1.1 Спец. ОВ поз. 1                                 |         |  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | C1245-104-0101                                                                            | Радиатор отопления стальной панельный бокового подключения ГОСТ 31311-2005, модель 10 высотой 300 мм, длиной 400 мм | комплект              | 4       | 80 %                                               | Требуется подтверждения | BOP 1.2 Спец. ОВ поз. 2                                 |         |  |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | C1245-104-0101                                                                            | Радиатор отопления стальной панельный бокового подключения ГОСТ 31311-2005, модель 10 высотой 300 мм, длиной 400 мм | комплект              | 20      | 80 %                                               | Требуется подтверждения | BOP 1.3 Спец. ОВ поз. 3                                 |         |  |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E1118-0301-0401                                                                           | Установка регистра из трубы стальной водогазопроводной, диаметр нитки до 40 мм                                      | м труб нитки регистра | 72      | 100 %                                              | Требуется подтверждения | BOP 2 Спец. ОВ поз. 4, Спец. ОВ поз. 5                  |         |  |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CT(=13)                                                                                   | Регистр 2 трубы ГОСТ 10704-91                                                                                       | шт                    | 6       | 4 варианта: 4                                      | Требуется подтверждения | BOP 2.1 Спец. ОВ поз. 4                                 |         |  |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CT(=13)                                                                                   | Регистр 6 труб ГОСТ 10704-91                                                                                        | шт                    | 4       | 4 варианта: 4                                      | Требуется подтверждения | BOP 2.2 Спец. ОВ поз. 5                                 |         |  |

Рисунок 3. Режим 2D: спецификации, BOP и сгенерированная смета

#### 3.1. Порядок работы

1. Загрузить спецификации из PDF комплекта чертежей или из Excel.
2. Предложить BOP — программа составляет работы и считает объёмы по правилам.
3. Проверить BOP: принять строки, поправить наименования, единицы и объёмы.
4. Сгенерировать смету — нормы подбираются через ABC-Ассистент.
5. Подтвердить позиции сметы, при необходимости выбрать другой вариант нормы.
6. Передать смету в ABC — копированием ИД ABC или сохранением в файл.

#### 3.2. Загрузка спецификаций

Программа сама находит таблицы спецификаций на листах PDF с текстовым слоем (выгрузка из САПР, не скан) и показывает их списком — сметчик отмечает нужные. Распознаются многоуровневые шапки, объединённые ячейки, повернутые листы, группы и количество по этажам. Спецификации Excel загружаются так же. Общие указания читаются из PDF: ссылки на их пункты попадают в основание строк BOP.

РД Учебный корпус с лабораторией для повышения квалификации.pdf: найдено спецификаций 26, отмечено 26 (позиций 300)

| Спецификация                                              | Марка                 | Листы | Позиций |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------|-------|---------|
| Спецификация элементов ленточного фундамента ФЛ-9, ФЛ-10  |                       | 16    | 16      |
| Монолитный участок МУ-3. Спецификация элементов           | Монолитный участо...  | 17    | 3       |
| Фундамент столбчатый ФМ1. Спецификация элементов          | Фундамент столбчат... | 17    | 10      |
| Плита пола монолитная Ппм-1. Спецификация элементов       | Плита пола монолит... | 18    | 6       |
| Колонна К-1. Спецификация элементов                       | Колонна К-1           | 19    | 3       |
| Плита перекрытия пм-2. Спецификация элементов             | Плита перекрытия п... | 20    | 13      |
| Колонна К-2. Спецификация элементов                       | Колонна К-2           | 21    | 3       |
| Спецификация элементов балки Б-1, Б-2                     |                       | 22    | 8       |
| Лестница монолитная ЛМ. Спецификация элементов            | Лестница монолитна... | 23    | 22      |
| Плита покрытия монолитная пм-1. Спецификация элементов    | Плита покрытия мон... | 24    | 6       |
| Спецификация оборудования, изделий и материалов ЭО        | ЭО                    | 26    | 16      |
| Спецификация оборудования, изделий и материалов ЭС        | ЭС                    | 27    | 12      |
| Спецификация оборудования, изделий и материалов ОВ        | ОВ                    | 32-33 | 22      |
| Спецификация оборудования, изделий и материалов ОВ (УУТЭ) | ОВ (УУТЭ)             | 34-35 | 26      |

| Поз. | Наименование                                                 | Марка, обозначение | Ед.  | Кол-во  | Масса ед., кг | Примечание  |
|------|--------------------------------------------------------------|--------------------|------|---------|---------------|-------------|
| 1    | Стальной панельный радиатор ЛК21-505                         | ГОСТ 31311-2005    | шт   | 4       | 13,200        | 0,862 кВт   |
| 2    | Стальной панельный радиатор ЛК21-508                         | ГОСТ 31311-2005    | шт   | 4       | 19,900        | 1,378 кВт   |
| 3    | Стальной панельный радиатор ЛК21-512                         | ГОСТ 31311-2005    | шт   | 20      | 29,100        | 2,068 кВт   |
| 4    | Регистр 2 трубы                                              | ГОСТ 10704-91      | шт.  | 6       |               | 4 м.п.      |
| 5    | Регистр 6 труб                                               | ГОСТ 10704-91      | шт.  | 4       |               | 12 м.п.     |
| 6    | Труба напорная из полипропилена PP-R неармированная SDR ...  | ГОСТ 32415-2013    | м.п. | 17,139  |               |             |
| 7    | Труба напорная из полипропилена PP-R армированная SDR 6 ...  | ГОСТ 32415-2013    | м.п. | 234,496 |               |             |
| 8    | Труба стальная сварная водогазопроводная обыкновенная раз... | ГОСТ 3262-75       | м.п. | 157,178 |               |             |
| 9    | Труба стальная сварная водогазопроводная обыкновенная раз... | ГОСТ 3262-75       | м.п. | 0,964   |               |             |
| 12   | Отвод полипропиленовый PP-R 90°приварной, 20 мм              | ГОСТ 18599-2001    | шт.  | 56      | 0,014         | Длина 38 мм |

Выбрать все Снять все Загрузить Отмена

Рисунок 4. Выбор спецификаций, найденных в комплекте чертежей

### 3.3. Ведомость объёмов работ

- Работы составляются по **словарю правил** (Data\AIX\_VorRules.txt): радиаторы, трубы, фасонные части, кабели и т.д. объединяются в работы по материалу, диаметру, сечению.
- У каждой строки видны **формула объёма** (например, 4+4+20) и **основание** — позиции спецификации и пункты общих указаний.
- Единица выбирается из списка (шт, кВт, т) — объём пересчитывается сам.
- Для материалов без правила работа подбирается ABC-Ассистентом; наименования работ может уточнить языковая модель.
- Правила настраиваются правкой текстового файла без программиста; **контрольный прогон** по эталонным проектам показывает, улучшила ли правка результат.

ВОР (предложение) [11 работ, принято 11]

| №                                                         | Наименование работ и материалов (ВОР)                                                     | Код продукции | Ед.         | Объём   | Формула | Основание        |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|---------|---------|------------------|
| <b>Спецификация оборудования, изделий и материалов ОВ</b> |                                                                                           |               |             |         |         |                  |
| 1                                                         | Установка радиаторов                                                                      |               | шт — 28     | 28      | 4+4+20  | ОВ               |
|                                                           | Стальной панельный радиатор ЛК21-505 ГОСТ 31311-2005                                      |               | шт — 28     | 4       | 4       | Спец. ОВ поз. 1  |
|                                                           | Стальной панельный радиатор ЛК21-508 ГОСТ 31311-2005                                      |               | кВт — 50,32 | 4       | 4       | Спец. ОВ поз. 2  |
|                                                           | Стальной панельный радиатор ЛК21-512 ГОСТ 31311-2005                                      |               | т — 0,714   | 20      | 20      | Спец. ОВ поз. 3  |
| 2                                                         | Установка регистров из стальных труб                                                      |               | шт *        | 10      | 6+4     | ОВ; ОУ п. 23, 24 |
|                                                           | Регистр 2 трубы ГОСТ 10704-91                                                             |               | шт *        | 6       | 6       | Спец. ОВ поз. 4  |
|                                                           | Регистр 6 труб ГОСТ 10704-91                                                              |               | шт *        | 4       | 4       | Спец. ОВ поз. 5  |
| 3                                                         | Прокладка трубопроводов из полипропиленовых труб диаметром 20 мм                          |               | м           | 17,139  | 17,139  | ОВ; ОУ п. 21, 22 |
|                                                           | Труба напорная из полипропилена PP-R неармированная SDR 6 PN 20 20x3,4 мм ГОСТ 32415-2013 |               | м           | 17,139  | 17,139  | Спец. ОВ поз. 6  |
|                                                           | Отвод полипропиленовый PP-R 90°приварной, 20 мм ГОСТ 18599-2001                           |               | шт *        | 56      | 56      | Спец. ОВ поз. 12 |
|                                                           | Колено полипропиленовое PP-R обводное, 20 мм ГОСТ 18599-2001                              |               | шт *        | 28      | 28      | Спец. ОВ поз. 13 |
| 4                                                         | Прокладка трубопроводов из полипропиленовых труб диаметром 32 мм                          |               | м           | 234,496 | 234,496 | ОВ; ОУ п. 21, 22 |
|                                                           | Труба напорная из полипропилена PP-R армированная SDR 6 PN 20 32x5,4 мм ГОСТ 32415-2013   |               | м           | 234,496 | 234,496 | Спец. ОВ поз. 7  |

Рисунок 5. ВОР с формулами объёмов и основаниями

### 3.4. Генерация и подтверждение сметы

- Для каждой работы нормы ищутся в базе через ABC-Ассистент; учитываются числовые параметры (диаметр, мощность, сечение) и единица.
- У позиции — **уверенность** подбора и **варианты** норм; двойной щелчок по варианту — выбрать его.
- Каждая позиция проверяется сметчиком: «Подтвердить выделенные», F8 — к следующей неподтверждённой.
- **Уточнить у Ассистента** — запрос «Найди в работах ...» по материалу позиции; выбранная норма подставляется в смету.
- **Память выбора**: подтверждённые нормы предлагаются первыми в похожих случаях, отклонённые опускаются.
- Подбор большой сметы идёт с карточкой хода; Esc — прервать, подобранное сохраняется.

| Сообщения Ответы модели (0) Общие указания (41) Сгенерированная смета (33, ждут подтверждения 32) ИД ABC (92) |                 |                                                                                                                     |                       |         |               |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------|---------------|-------------------------|
| №                                                                                                             | Шифр            | Наименование                                                                                                        | Ед. изм.              | Кол-во  | Уверенность   | Подтверждение           |
| Спецификация оборудования, изделий и материалов ОВ                                                            |                 |                                                                                                                     |                       |         |               |                         |
| 1                                                                                                             | E1118-0301-0102 | Установка радиатора стального панельного одно-, двух- и трехрядного                                                 | кВт                   | 50,32   | 100 %         | Подтверждено сметчиком  |
| 2                                                                                                             | C1245-104-0101  | Радиатор отопления стальной панельный бокового подключения ГОСТ 31311-2005, модель 10 высотой 300 мм, длиной 400 мм | комплект              | 4       | 80 %          | Требуется подтверждение |
| 3                                                                                                             | C1245-104-0101  | Радиатор отопления стальной панельный бокового подключения ГОСТ 31311-2005, модель 10 высотой 300 мм, длиной 400 мм | комплект              | 4       | 80 %          | Требуется подтверждение |
| 4                                                                                                             | C1245-104-0101  | Радиатор отопления стальной панельный бокового подключения ГОСТ 31311-2005, модель 10 высотой 300 мм, длиной 400 мм | комплект              | 20      | 80 %          | Требуется подтверждение |
| 5                                                                                                             | E1118-0301-0401 | Установка регистра из трубы стальной водогазопроводной, диаметр нитки до 40 мм                                      | м труб нитки регистра | 72      | 100 %         | Требуется подтверждение |
| 6                                                                                                             | CT(=13)         | Регистр 2 трубы ГОСТ 10704-91                                                                                       | шт                    | 6       | 4 варианта: 4 | Требуется подтверждение |
| 7                                                                                                             | CT(=13)         | Регистр 6 труб ГОСТ 10704-91                                                                                        | шт                    | 4       | 4 варианта: 4 | Требуется подтверждение |
| 8                                                                                                             | E1118-0303-0302 | Прокладка трубопровода отопления из полимерной трубы на компрессионных фитингах, наружный диаметр 20 мм             | м трубопровода        | 17,139  | 90 %          | Требуется подтверждение |
| 9                                                                                                             | C1241-205-1102  | Труба напорная из полипропилена PP-R не армированная SDR 6 PN 20 ГОСТ 32415-2013 размерами 20x3,4 мм                | м                     | 17,139  | 86 %          | Требуется подтверждение |
| 10                                                                                                            | C1241-208-2501  | Отвод полипропиленовый PP-R 90° приварной диаметром 20 мм                                                           | шт.                   | 56      | 90 %          | Требуется подтверждение |
| 11                                                                                                            | C1241-219-0201  | Колено полипропиленовое PP-R обводное с муфтами короткое диаметром 20 мм                                            | шт.                   | 28      | 90 %          | Требуется подтверждение |
| 12                                                                                                            | E1118-0303-0304 | Прокладка трубопровода отопления из полимерной трубы на компрессионных фитингах, наружный диаметр 32 мм             | м трубопровода        | 234,496 | 90 %          | Требуется подтверждение |

Рисунок 6. Сгенерированная смета: нормы, уверенность, состояние подтверждения

### 3.5. Обновление сметы по ВОР

Если ВОР изменилась после генерации, команда **«Обновить по ВОР»** пересчитывает только изменившиеся позиции: подтверждённые позиции и выбор сметчика остаются на месте.

### 3.6. Передача сметы в ABC

Готовая смета копируется в буфер обмена как исходные данные ABC (ИД ABC) или сохраняется в файл. В ИД ABC передаются разделы, нормы, ресурсы и ссылки на строки ВОР; неподтверждённые позиции и замечания подбора — примечаниями, их видно и в ABC.

## 4. Режим «Эксперт»: проверка сметы

Режим «Эксперт» сопоставляет позиции локальных смет со строками ВОР и спецификациями, проверяет объёмы, единицы, нормы и дублирование, формирует протокол расхождений и проекты замечаний.

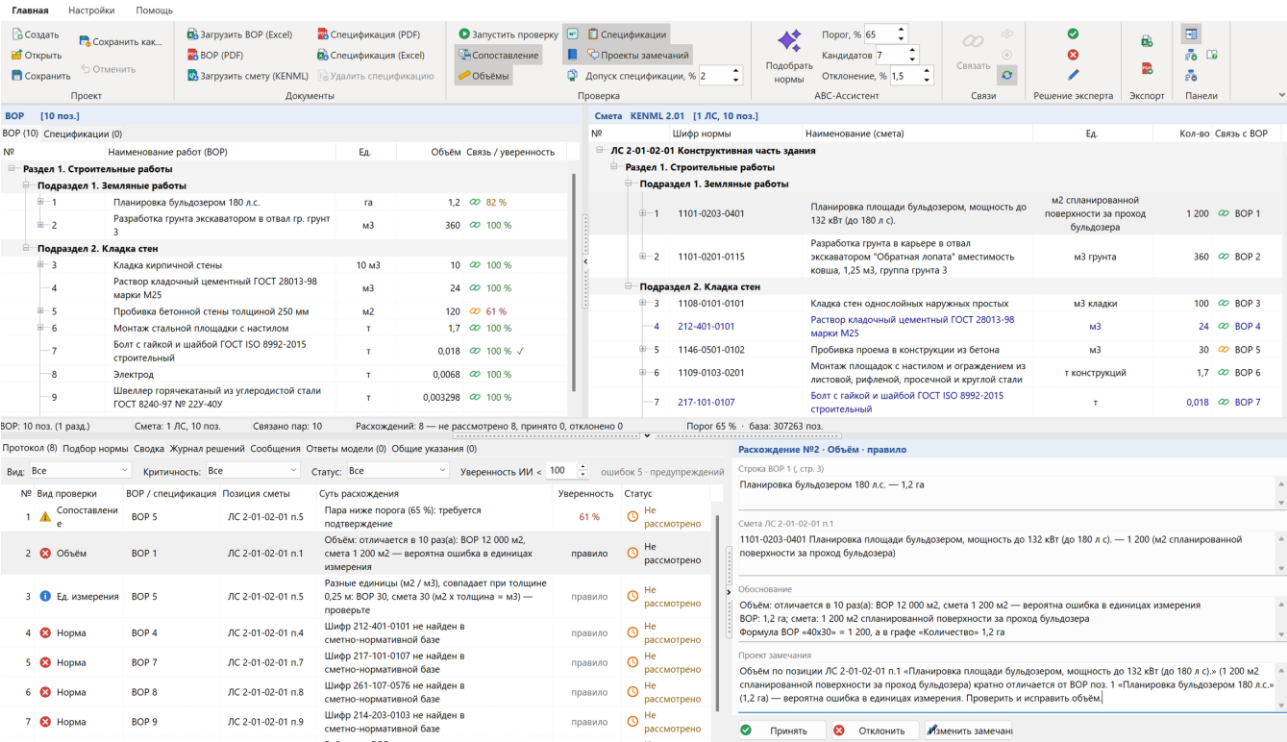


Рисунок 7. Режим «Эксперт»: ВОР, смета, протокол и карточка расхождения

### 4.1. Исходные документы

| Документ                | Форматы    | Особенности                                                                                                                                                              |
|-------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ведомость объёмов работ | Excel, PDF | Таблица распознаётся по надписи («ВОР», «Ведомость объёмов работ», «Объёмы работ», «Работы» и др.) или по шапке; объёмы вида «шт./т», «шт./кг»; подразделы «в том числе» |
| Локальные сметы         | KENML 2.01 | Позиции, ресурсы, коэффициенты; несколько ЛС в одной проверке                                                                                                            |
| Спецификации            | PDF, Excel | Материалы и оборудование с кодом продукции                                                                                                                               |

### 4.2. Виды проверок

| Проверка          | Что проверяется                                                                                                      |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сопоставление     | Каждой строке ВОР находятся позиции сметы; строки без пары — расхождения. Работа и добавки к ней связываются как 1:N |
| Объёмы            | Объём ВОР сравнивается с количеством в смете с пересчётом единиц (масса единицы, толщина, кратность измерителя)      |
| Единицы измерения | Сопоставимость единиц и вероятные ошибки в 10, 100, 1000 раз                                                         |

| Проверка          | Что проверяется                                                                                                                      |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сметные нормы     | Шифр есть в базе, измеритель совпадает, работа соответствует наименованию и составу работ нормы; предлагаются более подходящие нормы |
| Дублирование      | Одинаковые шифр и объём; материал, учтённый дважды                                                                                   |
| Спецификации      | Материалы спецификаций найдены в смете по коду и наименованию; количество — в пределах допуска; лишние материалы сметы               |
| Проекты замечаний | Текст замечания по шаблону для каждого расхождения                                                                                   |

### 4.3. Протокол и решения

- **Протокол** — расхождения с важностью (ошибка, внимание, сведения) и уверенностью; связанные строки ВОР и сметы подсвечиваются.
- **Карточка** — подробности расхождения, обоснование и готовый проект замечания.
- **Связи ВОР и сметы** можно поправить вручную; синхронный курсор показывает пару.
- **Подбор нормы** — варианты из базы через ABC-Ассистент для строки ВОР или позиции сметы.
- Решение эксперта: **Принять, Отклонить, Изменить замечание**; журнал решений сохраняется.

### 4.4. Выгрузка замечаний

Принятые замечания выгружаются в **Excel** (по шаблону Data\AIX\_Remarks\_Template.xlsx, листы «Замечания» и «Протокол») или в **PDF**. Тексты замечаний настраиваются в файлах шаблонов на трёх языках.

| ПЕРЕЧЕНЬ ЗАМЕЧАНИЙ                                                                   |                                        |               |                |                                                                      |                    |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------|----------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| по результатам проверки сметной документации на соответствие ведомости объёмов работ |                                        |               |                |                                                                      |                    |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1                                                                                    | 2                                      | 3             | 4              | 5                                                                    | 6                  | 7                                                                                                        | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Стройка:                                                                             |                                        |               |                |                                                                      |                    |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Объект:                                                                              | 2-01-02-01 Конструктивная часть здания |               |                |                                                                      |                    |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Локальные сметы:                                                                     | 2-01-02-01 Конструктивная часть здания |               |                |                                                                      |                    |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ведомость объёмов работ:                                                             | 04.10.2026                             |               |                |                                                                      |                    |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Дата проверки:                                                                       | 04.10.2026                             |               |                |                                                                      |                    |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| № п/п                                                                                | Локальная смета                        | Позиция сметы | Шифр           | Строка ВОР / спецификации                                            | Вид несоответствия | Суть несоответствия                                                                                      | Замечание, предлагаемое действие                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1                                                                                    | 2-01-02-01                             | 5             | 1146-0501-0102 | 5 Пробивка бетонной стены толщиной 250 мм                            | Сопоставление      | Пара ниже порога (65 %): требуется подтверждение                                                         | Требуется подтвердить соответствие позиции ЛС 2-01-02-01 п.5 «Пробивка проема в конструкции из бетона» работе по ВОР поз. 5 «Пробивка бетонной стены толщиной 250 мм».                                                                                                                                            |
| 2                                                                                    | 2-01-02-01                             | 1             | 1101-0203-0401 | 1 Планировка бульдозером 180 л.с.                                    | Объём              | Объём: отличается в 10 раз(а): ВОР 12 000 м2, смета 1 200 м2 — вероятно ошибка в единицах измерения      | Объём по позиции ЛС 2-01-02-01 п.1 «Планировка площади бульдозером, мощность до 132 кВт (до 180 л.с.)» (1 200 м2 спланированной поверхности за проход бульдозера) кратно отличается от ВОР поз. 1 «Планировка бульдозером 180 л.с.» (1,2 га) — вероятно ошибка в единицах измерения. Проверить и исправить объём. |
| 3                                                                                    | 2-01-02-01                             | 5             | 1146-0501-0102 | 5 Пробивка бетонной стены толщиной 250 мм                            | Ед. измерения      | Разные единицы (м2 / м3), совпадает при толщине 0,25 м: ВОР 30, смета 30 (м2 x толщина = м3) — проверьте | Единица измерения позиции ЛС 2-01-02-01 п.5 (30 м2) отличается от ВОР поз. 5 «Пробивка бетонной стены толщиной 250 мм (120 м2). Подтвердите пересчет объёма.                                                                                                                                                      |
| 4                                                                                    | 2-01-02-01                             | 4             | 212-401-0101   | 4 Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-89 марки М25                | Норма              | Шифр 212-401-0101 не найден в сметно-нормативной базе                                                    | Шифр 212-401-0101 позиции ЛС 2-01-02-01 п.4 отсутствует в действующей сметно-нормативной базе. Применить действующую норму.                                                                                                                                                                                       |
| 5                                                                                    | 2-01-02-01                             | 7             | 217-101-0107   | 7 Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 строительный             | Норма              | Шифр 217-101-0107 не найден в сметно-нормативной базе                                                    | Шифр 217-101-0107 позиции ЛС 2-01-02-01 п.7 отсутствует в действующей сметно-нормативной базе. Применить действующую норму.                                                                                                                                                                                       |
| 6                                                                                    | 2-01-02-01                             | 8             | 261-107-0576   | 8 Электрод                                                           | Норма              | Шифр 261-107-0576 не найден в сметно-нормативной базе                                                    | Шифр 261-107-0576 позиции ЛС 2-01-02-01 п.8 отсутствует в действующей сметно-нормативной базе. Применить действующую норму.                                                                                                                                                                                       |
| 7                                                                                    | 2-01-02-01                             | 9             | 214-203-0103   | 9 Швеллер горячекатаный из углеродистой стали ГОСТ 8240-97 № 22У-40У | Норма              | Шифр 214-203-0103 не найден в сметно-нормативной базе                                                    | Шифр 214-203-0103 позиции ЛС 2-01-02-01 п.9 отсутствует в действующей сметно-нормативной базе. Применить действующую норму.                                                                                                                                                                                       |
| 8                                                                                    | 2-01-02-01                             | 5             | 1146-0501-0102 | 5 Пробивка бетонной стены толщиной 250 мм                            | Норма              | Работа по ВОР частично соответствует норме Е1146-0501-0102                                               | Норма 1146-0501-0102, применённая в позиции ЛС 2-01-02-01 п.5, лишь частично соответствует работе по ВОР поз. 5 «Пробивка бетонной стены толщиной 250 мм». Уточнить применение нормы или учесть недостающие работы.                                                                                               |

Рисунок 8. Перечень замечаний в Excel

## 5. Анализ проекта: сопоставительная ведомость изменений

«Анализ проекта» — вкладка ленты режима «Эксперт». Анализ сравнивает два состояния проекта — наборы локальных смет **«до»** и **«после»** изменений — и строит сопоставительную ведомость изменений видов, объёмов работ и сметной стоимости (для России — по форме 9 ТСН-2001.12). При переходе на вкладку рабочая область переключается на окно анализа, при возврате на «Главную» — на окно проверки.

### 5.1. Загрузка и варианты

- Проект — файлы или папки; форматы в одном проекте можно смешивать.
- **Россия** (версии ABC RU, Москва): ИД/РД ABC, Excel (форма 4), XML ГГЭ 3.01 и XML МГЭ 1.09.13.
- **Казахстан** (выбрана версия ABC KZ): ИД/РД ABC, Excel (форма 4\*), KENML 2.01; суммы в тенге, без ссылок на российские нормативы.
- Перед сравнением проверяется, что «до» и «после» — один проект (объект, номера ЛС, шифры, разделы); при несоответствии — предупреждение.

### 5.2. Сопоставление

- ЛС сопоставляются по номеру, затем по названию, затем по составу шифров; пары можно исправить вручную.
- Строки — по шифру и наименованию. Распознаются замены шифров, переносы между разделами, добавленные и исключённые строки, ресурсы внутри позиций.
- **Режим корректировки:** сметы «на минус» и «на плюс» с исходными ЛС; режим «Плюс / минус».

### 5.3. Вкладки окна анализа

| Вкладка   | Содержание                                                                                                                                                             |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ведомость | Дерево ЛС → разделы → строки, графы 1–18, фильтры по видам изменений, полосы величины изменения; графы 16–18 (обоснование, ссылки на ТД) редактируются и сохраняются   |
| Анализ    | Итоги и каскад «до → после», разложение «объёмы / цены», элементы затрат, кривая Парето, точечный график «Δ объёма × Δ цены», карта изменений, 10 крупнейших изменений |
| Замечания | Двойной учёт материала, разный уровень цен, объём работы и вынесенного материала, нормы расхода, арифметика строки, выбросы цены единицы, строки без обоснования       |

### 5.4. Выгрузка

Ведомость выгружается в Excel: лист на каждую ЛС или один лист, итоги, формулы, подписи, лист «Замечания».

**Демо-режим анализа.** Без лицензии загружаются все сметы, но сопоставляются и выводятся данные только по первым трём ЛС. Остальные показываются в списке курсивом с пометкой «демо-режим» и в выгрузку Excel попадают только перечнем.

## 6. Общие возможности

### 6.1. Проект, отмена и автосохранение

- Проекты режимов 2D и «Эксперт» хранятся в файлах \*.aіхr; проект режима BIM (\*.rcfx) от них не зависит.
- Отмена действий Ctrl+Z — до 10 шагов.
- Автосохранение каждые 5 минут и восстановление после сбоя.

### 6.2. ABC-Ассистент

ABC-Ассистент — поиск по смыслу в сметно-нормативной базе ABC. Работает с пакетами **00~hierarchy.abcpkg** (база) и **abc\_docs.abcpkg** (документы) из общей папки установленной версии ABC и подключается автоматически при выборе папки ABC.

- Подбор работы к материалу без правила и норм при генерации сметы (режим 2D).
- Подбор норм к строкам ВОР и позициям сметы, проверка применённых норм (режим «Эксперт»).
- Окно Ассистента с подсказками параметров (давление, диаметр, способ соединения) и память выбора.

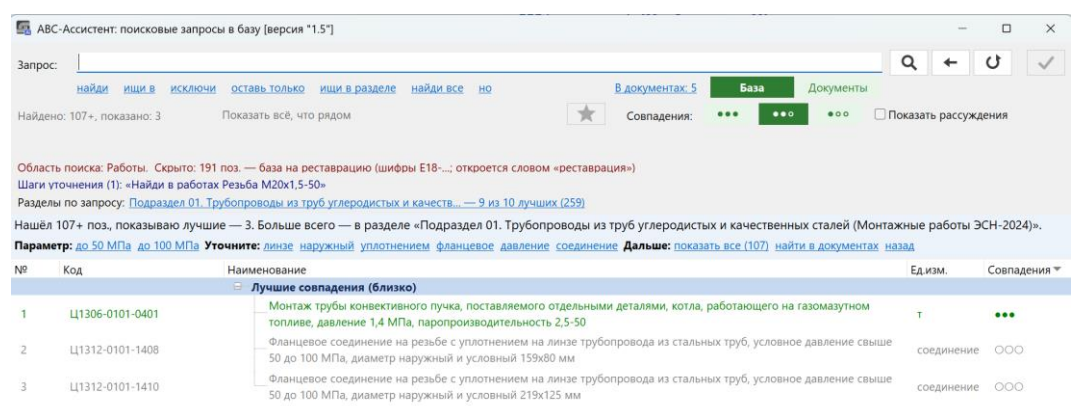


Рисунок 9. Окно ABC-Ассистента

### 6.3. Языковая модель

Подключение языковой модели необязательно. Модель уточняет наименования работ ВОР и проверяет соответствие норм работам. Без неё всё работает по правилам и выдаче Ассистента.

| Вариант            | Примеры                                 | Данные                      |
|--------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|
| Локальная          | LM Studio, Ollama                       | Не покидают компьютер       |
| Сервер организации | Модель в локальной сети                 | Внутри организации          |
| Облачная           | OpenAI, DeepSeek, YandexGPT, OpenRouter | Передаются сервису по ключу |

## 6.4. Настройки

- **Версия ABC** — список установленных версий (RU, KZ, UZ, BY), сверху самая свежая; выбор переключает папку ABC и её конфигурацию. Для версии KZ анализ проекта работает в варианте Казахстана, доступен казахский язык интерфейса.
- **Язык интерфейса:** русский, казахский, английский; тексты правятся в файлах AIX\_Lang\_<код>.txt.
- **Тема:** светлая (по умолчанию), тёмная, как в системе.
- Размеры окна, панелей и ширины столбцов сохраняются; столбцы подстраиваются под содержимое.

## 6.5. Лицензия и демо-режим

Без лицензии режимы 2D, «Эксперт» и анализ проекта работают в демо-режиме: все действия доступны для оценки, но:

- проект не сохраняется, автосохранения нет;
- в ИД ABC выгружается половина позиций каждого раздела;
- в перечне замечаний выгружается половина строк, документ помечается «[ДЕМО]»;
- в анализе проекта выводятся данные только по трём ЛС.

Поддерживаются локальная лицензия с привязкой к компьютеру или ключу Guardant, пробная и сетевая лицензии.

## 6.6. Файлы дистрибутива

| Файл                           | Назначение                                        |
|--------------------------------|---------------------------------------------------|
| <exe>.ini                      | Настройки программы и модуля ИИ-помощника         |
| Data\AIX_VorRules.txt          | Словарь правил составления BOP                    |
| Data\AIX_Remarks_Template.xlsx | Шаблон перечня замечаний для Excel                |
| AIX_Remarks*.txt               | Тексты замечаний (русский, казахский, английский) |
| Analysis.ini                   | Раскладка окна анализа проекта                    |
| Data\*.aldic, *.dic            | Словари алиасов BIM и уровней детализации         |