

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «БФГ Групп»



/ В.А. Евсягин

«14» июля 2023 года

ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Система оперативного управления сборочным производством «BFG-QRM-Assembly»

2023 год

Содержание

ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ	4
1 ВВЕДЕНИЕ	5
1.1 Область применения средства автоматизации	5
1.2 Краткое описание возможностей средства автоматизации	6
1.3 Уровень подготовки пользователя	6
1.4 Перечень эксплуатационной документации, с которой необходимо ознакомиться пользователю	6
2 НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ	7
2.1 Виды деятельности, функции, для автоматизации которых предназначено данное средство автоматизации	7
2.2 Условия применения средства автоматизации в соответствии с назначением	7
3 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	8
3.1 Вход в программу	8
3.2 Общее описание интерфейсов	9
3.3 Настройка фонда рабочего времени по сменам	11
4 ПРОСМОТР ДАННЫХ, ЗАГРУЖЕННЫХ В СИСТЕМУ BFG	15
5 ПЛАН ЗАКАЗОВ	23
5.1 Операции над планом	23
5.2 Операции над заказами из плана	27
5.3 Операции над изделиями из заказа	32
6 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ	35
6.1 Изменение количества оборудования	35
6.2 Изменение по профессиям (коэффициенты невыходов и норм выработки)	38
6.3 Изменение размера партий материалов	43
6.4 Изменение маршрутов	46
6.5 Изменение циклов производства	48
6.6 Состояние незавершенного производства (НЗП)	49
7 СОЗДАНИЕ РАСЧЕТОВ (МОДЕЛИРОВАНИЙ) В МОДУЛЕ «КАЛЬКУЛЯТОР»	54
7.1 Создание расчета «Количество оборудования»	54
7.2 Создание расчета «Загрузка производства»	57
7.2.1 Просмотр результатов моделирования (расчетов)	60
7.2.2 Сравнение результатов моделирования (расчетов)	70

7. 3 Создание расчета «Обеспеченность заказов»	74
7.3.1 Просмотр результатов моделирования (расчетов)	76
7.3.2 Логика расчета «Обеспеченность заказов»	78
8 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ	80
8.1 Действия в случае несоблюдения условий выполнения технологического процесса, в том числе при длительных отказах технических средств	80
8.2 Действия по восстановлению программ и/или данных при отказе носителей данных или обнаружении ошибок в данных	80
8.3 Действия в случаях обнаружения несанкционированного доступа к данным	80
8.4 Действия в других аварийных ситуациях	80
9 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ	81

ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

Таблица 1 - Термины и определения

Термин	Описание
ДСЕ	Детале-сборочная единица; детали и сборочные единицы
Материал	Деталь, сборочная единица, покупные комплектующие
МиК (материалы и комплектующие)	Покупные позиции, необходимые для изготовления или сборки ДСЕ.
НЗП	Состояние незавершенного производства - остатки материалов на складах и в цехах.
Программа для ЭВМ BFG-QRM-Assembly, BFG-QRM-Assembly, Система, системы BFG	Программное обеспечение (программа для ЭВМ) «Система оперативного управления сборочным производством «BFG-QRM-Assembly».
Рабочий центр (РЦ)	Группа однотипного оборудования
Тшт	Время штучное – время обработки
Тпз	Время подготовительно-завершительное
Тнал	Время наладки
ППЗ	Полностью переменные затраты

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Область применения средства автоматизации

Система предназначена для оперативного управления сборочным производством на промышленных предприятиях.

Предполагаемая целевая аудитория:

1. Крупные и средние предприятия обрабатывающей промышленности, имеющие в своем составе сборочные производства, в лице:

- владельцев бизнеса и лиц, принимающих решения в сфере управления производством, занимающихся планированием, организацией, мотивацией, цепочками поставок, решающие организационные проблемы, ответственные за выполнение ключевых показателей деятельности предприятия в целом, а также за его постоянное развитие и инвестиционные решения;
- служб планирования производства, управления производством на уровне предприятия и его подразделений.

3. IT-компании, специализирующиеся на разработке ERP, MES, APS, PLM и других систем для решения комплексных производственных задач как в масштабах одного предприятия, так и распределенных производственных средах;

4. Управляющие компании корпораций и холдинговых структур, занимающиеся организацией эффективного корпоративного взаимодействия.

Основными отраслевыми сегментами являются:

- Автомобилестроение;
- Производство железнодорожного транспорта;
- Авиастроение;
- Судостроение;
- Производство сельскохозяйственных машин и оборудования;
- Производство специального автотранспорта;
- Машиностроение и металлообработка;
- Мебельное производство;
- Радиоэлектроника;
- Медико-инструментальное производство.

1.2 Краткое описание возможностей средства автоматизации

Система оперативного управления сборочным производством «BFG-QRM-Assembly» обеспечивает следующую функциональность:

- Многовариантный сценарный анализ планов сборки на среднесрочный период;
- Формирование обеспеченного плана сборки (комплектующими и производственными мощностями);
- Прогнозирование сроков выдачи заказов;
- Моделирование с учетом текущих складов комплектующих, поставок «в пути», нормативных сроков поставки, заказов в процессе сборки, заказов во «freeze» очереди;
- Моделирование с учетом ограничений обеспечивающих подразделений и специфических ограничений сборки;
- Сравнение вариантов исполнения плана сборки по:
 - срокам изготовления заказов (и количеству просроченных заказов);
 - производительности;
 - загруженности сборочных подразделений;
 - загруженности обеспечивающих подразделений;
- Определение потребности в покупных материалах и комплектующих;
- Функционал учета состояния производства (складов) в расчетах модуля калькулятор;
- Функционал посуточный план выпуска материалов собственного изготовления и покупных материалов;
- Функционал отчета об обеспеченности заказов материалами собственного изготовления, покупными материалами.

1.3 Уровень подготовки пользователя

Пользователю рекомендуется пройти курс обучения по работе с Системой «BFG-QRM-Assembly». Также пользователь должен обладать основными навыками работы с персональным компьютером, операционной системой Windows и веб-браузером Google Chrome актуальной версии.

1.4 Перечень эксплуатационной документации, с которой необходимо ознакомиться пользователю

Пользователю необходимо ознакомиться с настоящей инструкцией.

2 НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1 Виды деятельности, функции, для автоматизации которых предназначено данное средство автоматизации

Программа в составе технологии управления производственной системой предприятия на принципах «производства с быстрой реакцией» в состоянии неопределенности и изменчивости предназначена для гибкого оперативного управления сборочным производством (СП). Основной задачей программы является формирование исполнимого плана СП с учетом задаваемых ограничений, в том числе ограничений процессов СП, оборота покупных изделий и комплектующих (ПКИ). Программа позволяет производить расчеты для составления аналитически выверенных прогнозных планов выпуска продукции, учитывающие сроки выпуска заказов, дефицитные позиции, ресурсные ограничения СП и подразделений-смежников. Программный интерфейс (API) позволяет оперативно создавать заказы в системах управления производством на восполнение дефицитных позиций сборочных операций, а также транслировать информацию по изменению планов потребления ПКИ.

2.2 Условия применения средства автоматизации в соответствии с назначением

Для использования Системы пользователем необходимо наличие:

- персонального компьютера с предустановленным веб-браузером Google Chrome (или Mozilla Firefox);
- учетной записи пользователя «BFG-QRM-Assembly»;
- доступа к системе «BFG-QRM-Assembly».

Для применения Системы должно быть обеспечено бесперебойное питание технических средств. Также должны быть обеспечены, соответствующие климатические условия, удовлетворяющие условиям санитарных правил и норм, для помещений, в которых расположено серверное оборудование, носители информации и технические средства:

- Температура по сухому термометру: от +10 °C до +35 °C;
- Диапазон влажности: 20-80%.

3 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

3.1 Вход в программу

Для входа в систему необходимо:

1. Открыть экземпляр системы BFG и авторизоваться: перейти по ссылке, ввести логин/пароль, полученные от администратора системы.
2. Ввести в поля «Имя» и «Пароль» - реквизиты доступа, выданные администратором системы, после чего нажать на кнопку «Войти» (1 на Рис. 1).

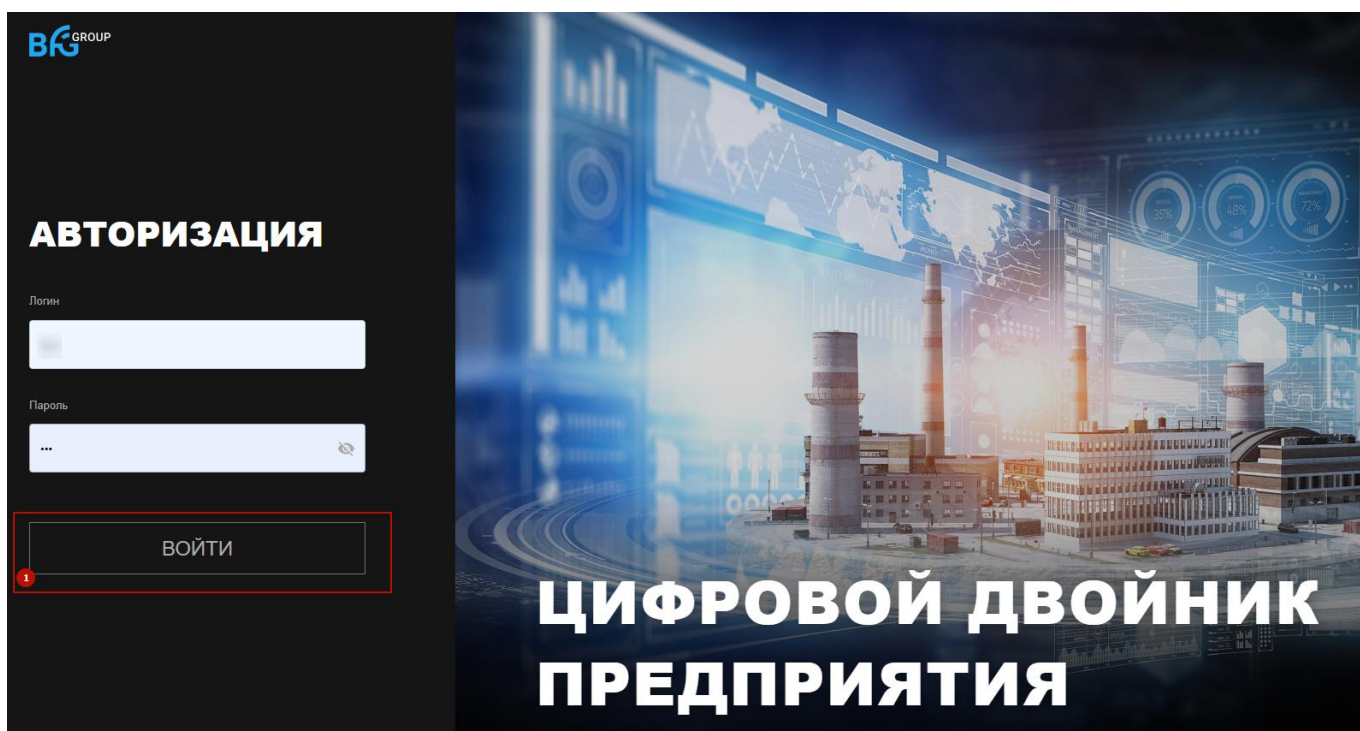


Рис. 1 – Окно авторизации системы BFG

Пример результата успешной авторизации приведен на Рис. 2 (интерфейс импорта исходных данных системы BFG).

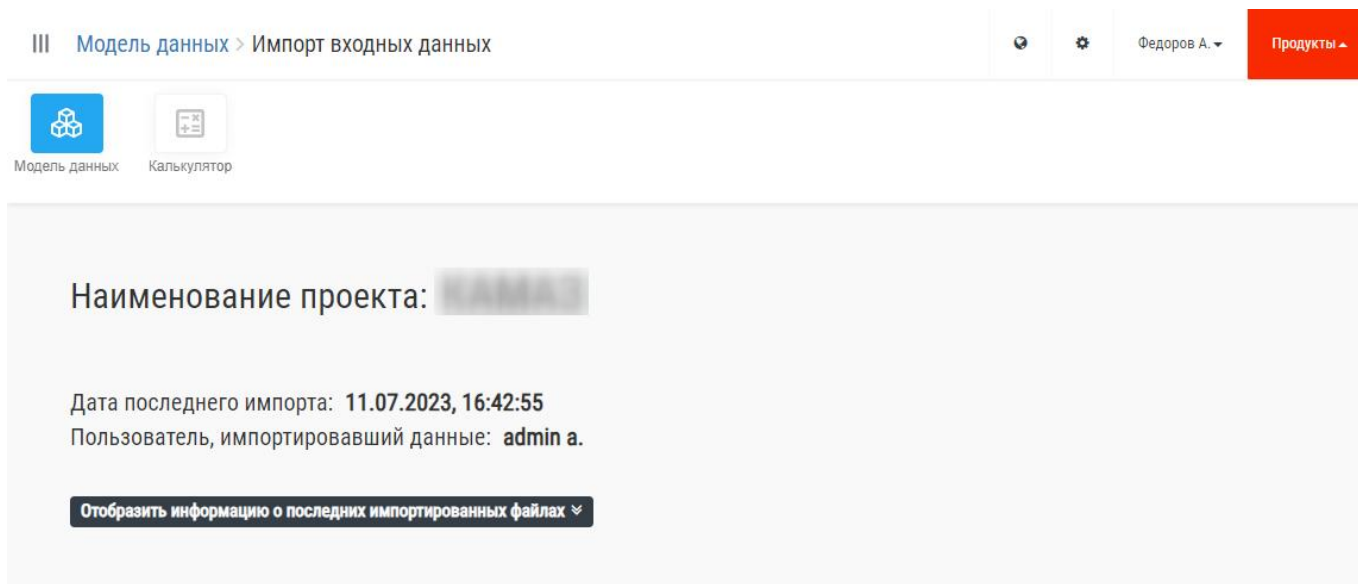


Рис. 2 - Интерфейс функционала импорта модели данных

3.2 Общее описание интерфейсов

Пример интерфейса главного экрана с указанием элементов приведен на Рис. 3.

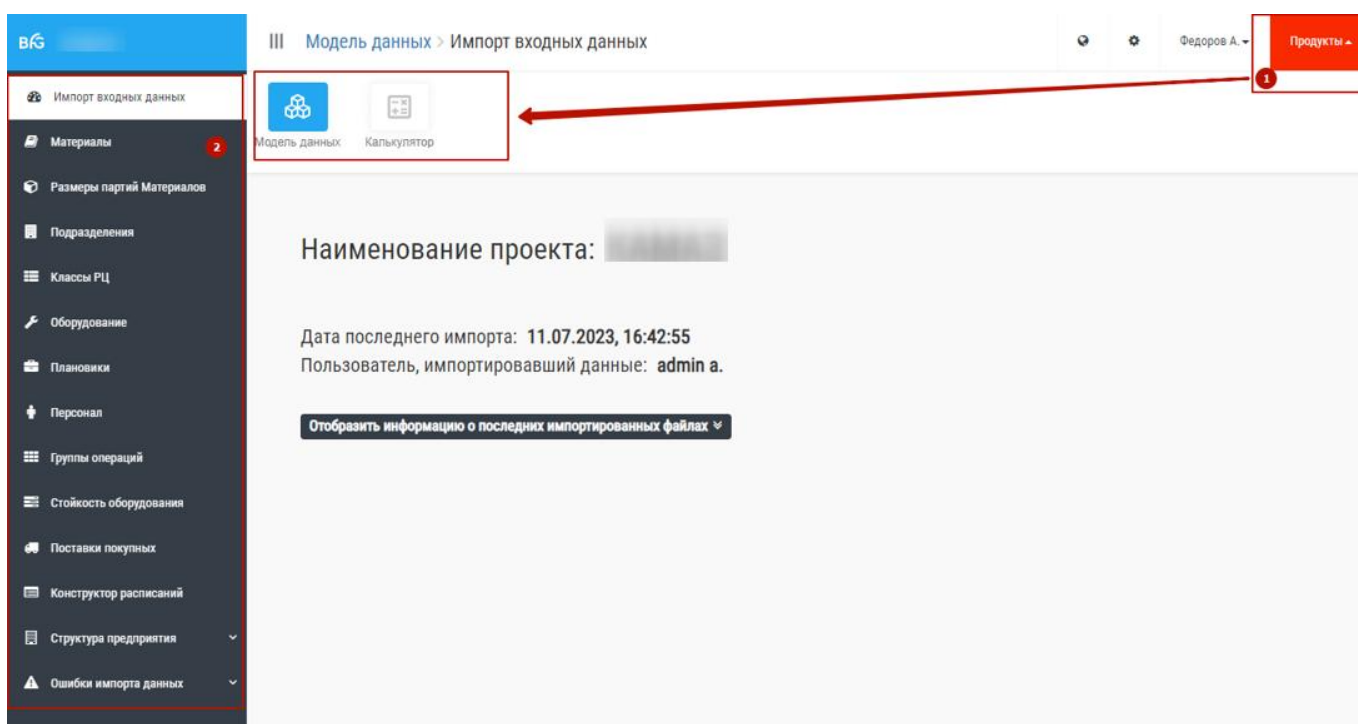


Рис. 3 - Пример интерфейса главного экрана

При нажатии на меню в левом верхнем углу появляется подменю (1 на Рис. 3). При наведении указателя мыши справа на поле с пиктограммами раскрывается контекстное меню (2 на Рис. 3). Для выбора требуемого пункта подменю необходимо навести на него курсор мыши и нажать левую кнопку.

Пример типового интерфейса рабочего экрана с указанием элементов приведен на Рис. 4.

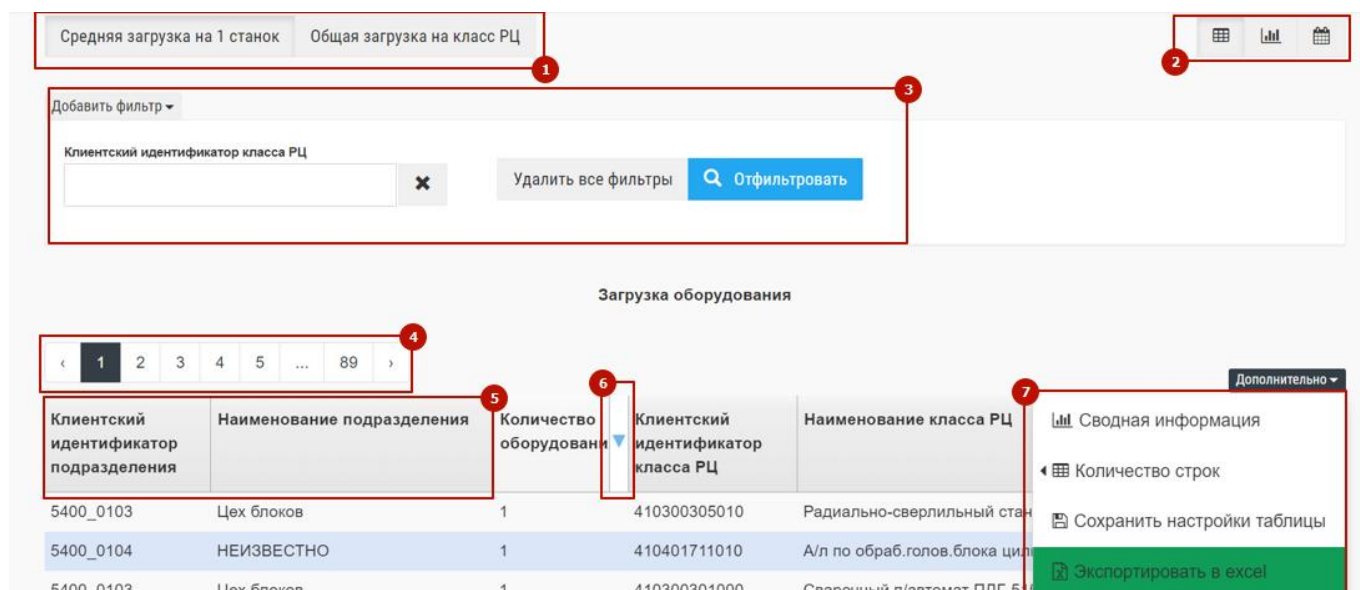


Рис. 4 – Пример интерфейса рабочего экрана

В интерфейсе системы BFG используется в основном табличное представление данных с возможностью индивидуальной настройки таблиц пользователями:

- Для ряда таблиц реализован функционал изменения содержимого таблицы (например, просмотр общей загрузки оборудования и средней загрузки на 1 станок). Для переключения между содержимым пользователю следует нажать соответствующую кнопку (1 на Рис. 4).

- Для переключения между режимами просмотра данных (табличный, диаграмма, по периодам) при наличии соответствующего функционала во вкладке, пользователю следует нажать соответствующую кнопку (2 на Рис. 4). При наведении на кнопку появляется подсказка.

- Для фильтрации данных (в т.ч. на диаграммах) пользователь может нажать кнопку «Добавить фильтр», выбрать доступный фильтр, указать его значение в появившемся поле и нажать на кнопку «Отфильтровать» (3 на Рис. 4).

- По умолчанию на каждой странице таблицы выводится 20 строк. Доступна возможность изменить количество строк на одной странице. Для этого пользователю необходимо нажать на кнопку «Дополнительно» а затем в появившемся меню перевести указатель мыши на пункт «Количество строк». Далее нужно из выпадающего списка выбрать требуемое количество строк и закончить выбор нажатием левой кнопки мыши (7 на Рис. 4).

- Для переключения страниц необходимо нажать на кнопку с номером страницы (4 на Рис. 4).

- Для сортировки по выбранному столбцу пользователь должен нажать левой клавишей по заголовку соответствующего столбца (5 на Рис. 4).

- Для изменения порядка отображения столбца в таблице пользователю требуется, нажав левой клавишей мыши на заголовок столбца, перенести его не отпуская клавишу.

- Для изменения ширины столбца нужно навести курсор мыши на границу между столбцами, при этом вид курсора изменится, нажать левую кнопку мыши и не отпуская отрегулировать ширину.

- Для изменения состава отображаемых столбцов пользователю необходимо навести указатель мыши на шапку таблицы и нажать левой кнопкой мыши на стрелку в виде треугольника, направленного вниз. Затем в выпадающем списке выбрать столбцы для отображения путем нажатия на соответствующие пункты меню (6 на Рис. 4).

- Для сохранения настроек таблицы пользователю следует нажать кнопку «Дополнительно», выбрать пункт «Сохранить настройки таблицы» в выпадающем списке (7 на Рис. 4).


- Для вывода сводной информации (сумма и среднее) по столбцу с основными данными таблицы необходимо нажать кнопку «Дополнительно» а затем выбрать пункт «Сводная информация» (7 на Рис. 4).

- Для экспорта данных таблицы в Excel пользователю следует нажать кнопку «Дополнительно», выбрать пункт «Экспортировать в excel» в выпадающем списке (7 на Рис. 4).

3.3 Настройка фонда рабочего времени по сменам

В системе BFG в ряде аналитических отчетов используется величина доступного фонда рабочего времени (ФРВ) по сменам. Фонд времени настраивается пользователем для режимов:

- При работе в 1 (одну) смену.
- При работе в 2 (две) смены.
- При работе в 3 (три) смены.
- При работе в 4 (смены) смены.

Для настройки ФРВ пользователю следует нажать на значок  в верхней панели интерфейса (1 на Рис. 5), затем в выпадающем меню выбрать пункт «Настройки» (2 на Рис. 5).

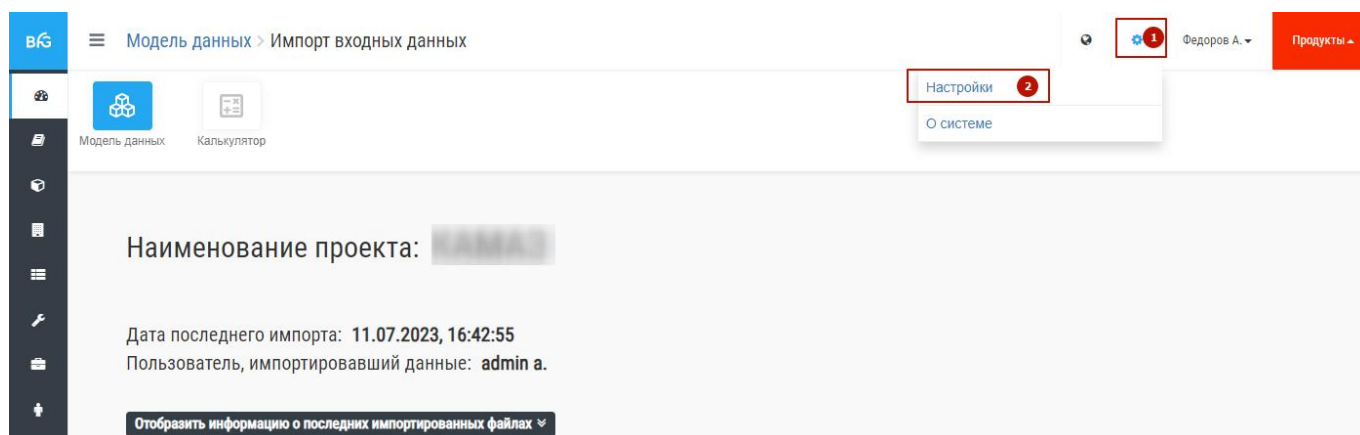


Рис. 5 – Вход в таблицу настройки фонда рабочего времени

Система предоставляет два варианта настройки фонда рабочего времени (оба варианта настраиваются в одном окне интерфейса:

- настройка единого значения ФРВ для всех месяцев года. Используется для сводной аналитики, когда не требуется привязка к конкретному календарному месяцу. Для настройки требуется нажать кнопку «Редактировать» (1 на Рис. 6), затем ввести необходимые значения ФРВ в соответствующих полях и нажать кнопку «Сохранить» (1 на Рис. 7). Для выхода из режима редактирования без сохранения значений необходимо нажать кнопку «Отмена» (2 на Рис. 7);

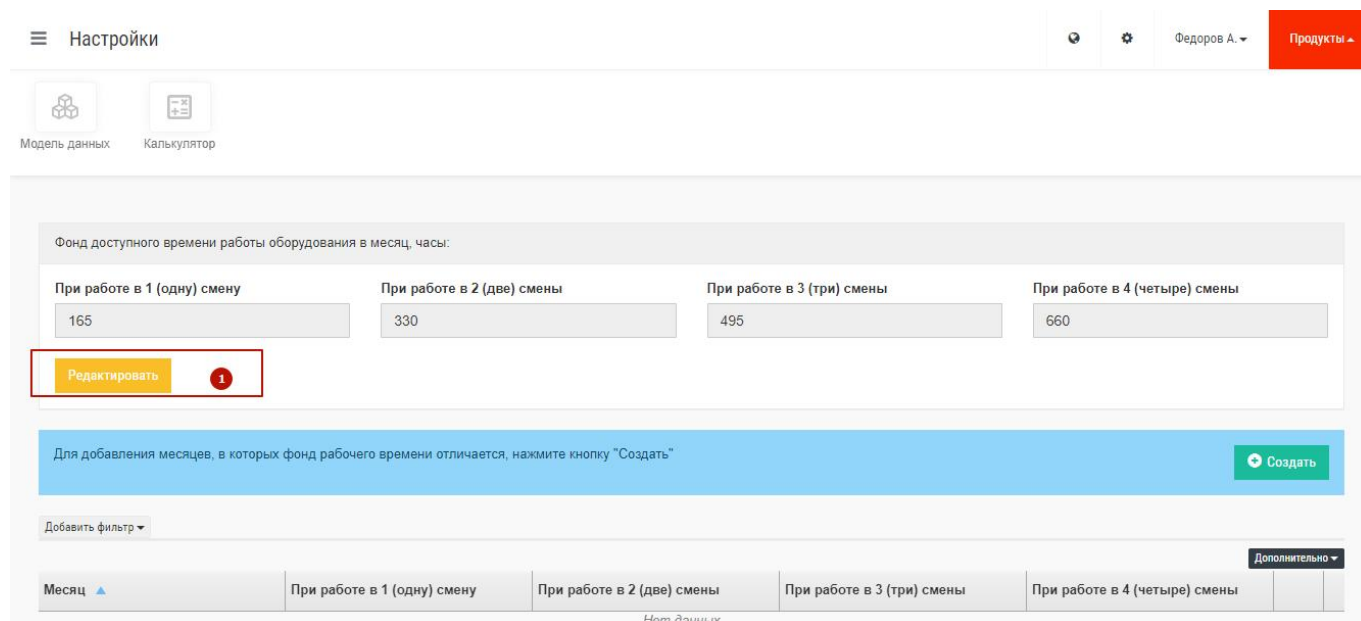


Рис. 6 – Настройка единого ФРВ начало

Настройки

Фонд доступного времени работы оборудования в месяц, часы:

При работе в 1 (одну) смену	При работе в 2 (две) смены	При работе в 3 (три) смены	При работе в 4 (четыре) смены
165	330	495	660

Сохранить Отмена

Для добавления месяцев, в которых фонд рабочего времени отличается, нажмите кнопку "Создать"

Создать

Добавить фильтр

Месяц	При работе в 1 (одну) смену	При работе в 2 (две) смены	При работе в 3 (три) смены	При работе в 4 (четыре) смены	Дополнительно

Рис. 7 – Настройка единого ФРВ ввод данных

- настройка значения ФРВ отдельно для каждого календарного месяца. Используется для детальных расчетов с привязкой к конкретным датам. Для настройки необходимо нажать кнопку «Создать» (1 на Рис. 8), затем в появившемся окне выбрать месяц и ввести необходимые значения ФРВ в соответствующих полях и нажать кнопку «Сохранить» (1 на Рис. 9). Для выхода из режима редактирования без сохранения значений необходимо нажать кнопку «Отмена» (2 на Рис. 9).

Настройки

Фонд доступного времени работы оборудования в месяц, часы:

При работе в 1 (одну) смену	При работе в 2 (две) смены	При работе в 3 (три) смены	При работе в 4 (четыре) смены
165	330	495	660

Редактировать

Для добавления месяцев, в которых фонд рабочего времени отличается, нажмите кнопку "Создать"

Создать

Добавить фильтр

Месяц	При работе в 1 (одну) смену	При работе в 2 (две) смены	При работе в 3 (три) смены	При работе в 4 (четыре) смены	Дополнительно
01.2023	150	300	450	600	

Редактировать
Копировать
Удалить

Рис. 8 – Интерфейс настройки значений ФРВ для месяцев

Создание фонда рабочего времени

Месяц

При работе в 1 (одну) смену

При работе в 2 (две) смены


При работе в 3 (три) смены

При работе в 4 (четыре) смены

Отмена

Сохранить

Рис. 9 – Окно ввода значений ФРВ для конкретного месяца

После ввода значений для отдельного месяца в таблице появляется строка с соответствующими значениями (2 на Рис. 8). При необходимости доступно редактировать, копировать или удалить любую строку. Для этого следует нажать на значок  и выбрать необходимое действие. (3 на Рис. 8).

4 ПРОСМОТР ДАННЫХ, ЗАГРУЖЕННЫХ В СИСТЕМУ BFG

Все расчёты в системе происходят на основании данных, которые загружаются администратором или пользователем системы на подготовительном этапе. Совокупность данных, загружаемых в систему, называют модель данных и доступна для просмотра через модуль «Модель данных». Этот модуль позволяет просматривать следующие информационные разделы (справочники):

- Материал;
- Подразделения;
- Классы РЦ;
- Профессии;
- Персонал.

Остановимся подробнее на каждом справочнике.

Материал – содержит конструкторские спецификации и технологические маршруты для всех загруженных номенклатурных позиций. В основной таблице указаны Код материала, наименование и чертежный номер, тип материала. Для перехода в этот справочник необходимо нажать левой кнопкой мыши на значок «BFG» в левом верхнем углу, а затем выбрать пункт меню «Материал» и подтвердить выбор левой кнопкой мыши (1 + 2 на Рис. 10).

Клиентский идентификатор Материала	Единица измерения	Наименование Материала	Тип Материала
000000000000OPTIONS_0000096358\000011		ОПЦИИ\0000096358\000010	Комплекты
000000000000OPTIONS_0000096359\000011		ОПЦИИ\0000096359\000010	Комплекты
000000000000OPTIONS_0000097397\000011		ОПЦИИ\0000097397\000010	Комплекты
000000000000OPTIONS_0000097695\000011		ОПЦИИ\0000097695\000010	Комплекты
000000000000OPTIONS_0000097864\000011		ОПЦИИ\0000097864\000010	Комплекты
000000000000OPTIONS_0000098489\000011		ОПЦИИ\0000098489\000010	Комплекты
000000000000OPTIONS_0000098908\000011		ОПЦИИ\0000098908\000010	Комплекты
000000000000OPTIONS_0000098908\000021		ОПЦИИ\0000098908\000020	Комплекты

Рис. 10 – Экранная форма справочника материалов

Здесь, как и в остальных справочниках можно использовать стандартные инструменты фильтрации, настройки параметров таблицы и перехода между страницами, которые были описаны в 3-м разделе настоящего руководства.

Для перехода на страницу с деревом спецификации необходимо выбрать строку с нужным материалом и нажать на подсвеченное синим цветом наименование материала (3 на Рис. 10). Откроется экран дерева спецификации как показано на Рис. 11.

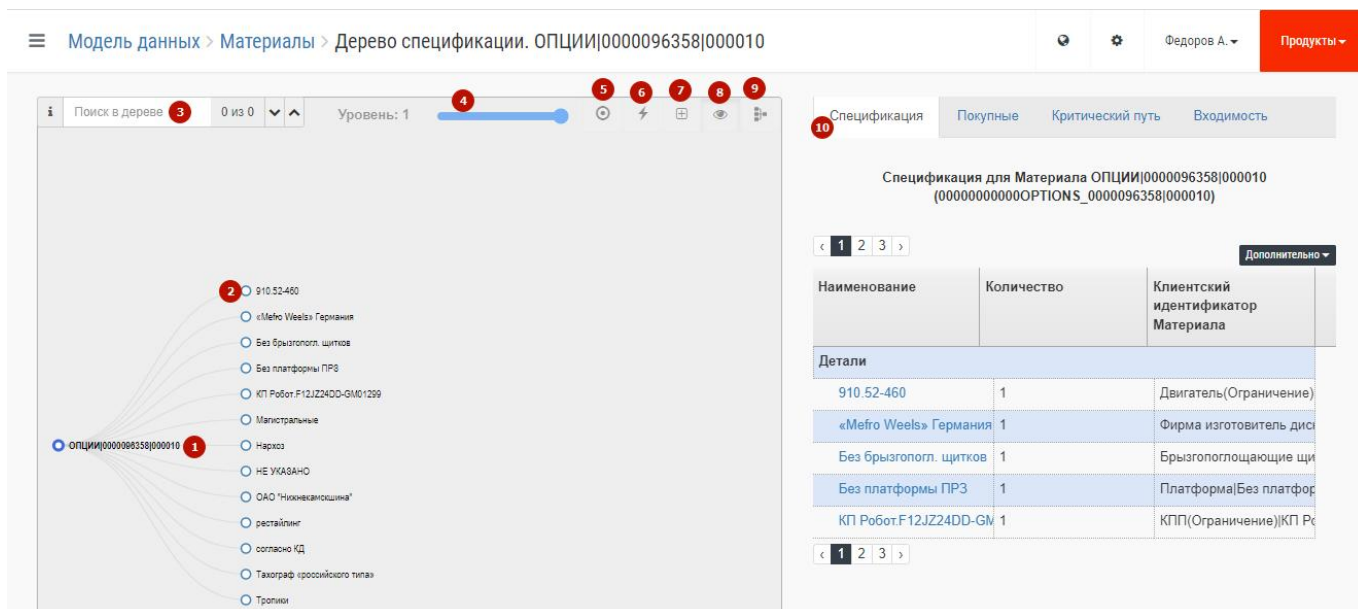


Рис. 11 – Экранная форма дерева спецификации

На этом экране отображается иерархичная древовидная структура выбранного материала. Структура состоит из узлов, которые делятся на корневой узел и входящие в него узлы (1 и 2 на Рис. 11). Каждый узел – это номенклатурная позиция с кодом.

В экране дерева спецификации доступны следующие функции:

- поиск по дереву спецификации. Для этого необходимо в поле поиска набрать нужное наименование или чертежный номер. После окончания набора рядом с полем появится количество вхождений набранного сочетания символов в данном дереве с возможностью переходить между узлами дерева (3 на Рис. 11).

- выбор уровня вложенности, который будет отображен на дереве (4 на Рис. 11);
- переход на корневой узел дерева, позволяет вернуться к корневому узлу (5 Рис. 11);
- отобразить критический путь и близкие к нему (6 на Рис. 11);
- отобразить дополнительную информацию по узлам дерева (7 на Рис. 11);
- скрыть/показать покупные позиции на дереве (8 на Рис. 11);
- отобразить обратное дерево (9 на Рис. 11);
- отобразить полную конструкторскую спецификацию выбранной позиции (10 на Рис. 11).

Таблица с данными отображается в нижней правой четверти экрана.

Кроме указанных выше возможностей пользователь может получить информацию о технологических операциях по текущей позиции. Для этого необходимо нажать на «Технологии» (1 на Рис. 12). Пример экрана показан на Рис. 12.

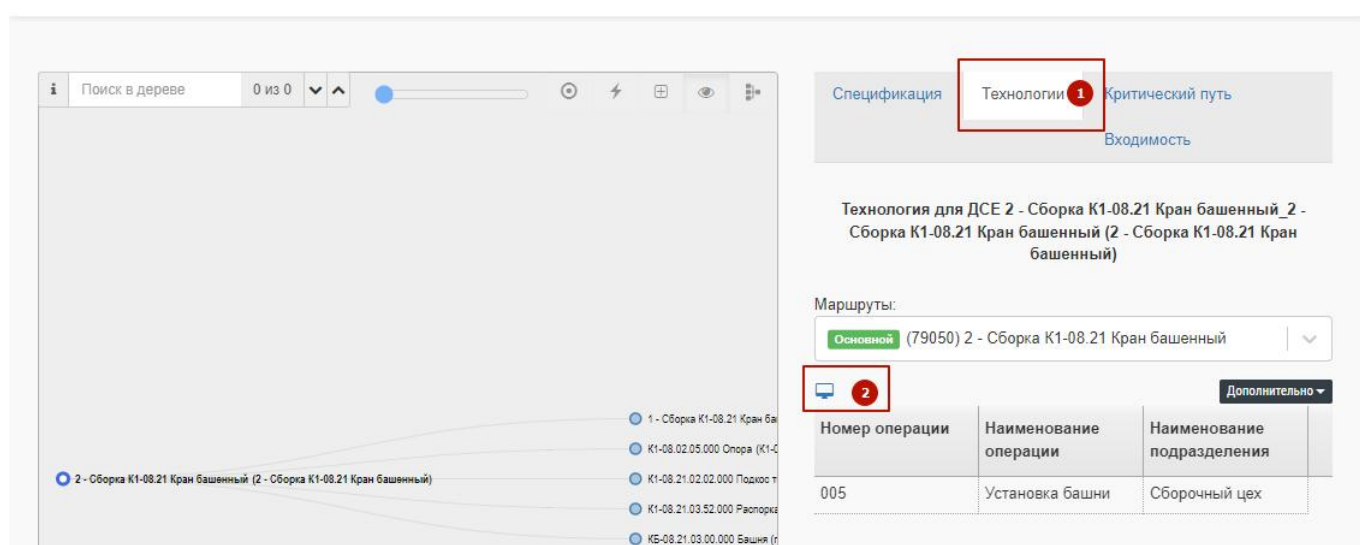


Рис. 12 – Экранная форма дерева спецификации: технология

Чтобы получить подробную информацию о технологии необходимо нажать на значок (2 на Рис. 12). После нажатия откроется новое окно. Пример экрана на Рис. 13.

Материал: ГИДРОШЛАНГ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ(65222-3408020-50) (Шифр: ШТ). Маршрут: (38183956) 652220340802050000									
Клиентский идентификат... группы операций	Номер операции	Наименование операции	Наименование подразделен...	Наименование класса РЦ	Клиентский идентификат... цехозахода	Тшт.(Тосн. + Твспом.), ч.	Тп-з, ч.	Тнал, ч.	Персонал
-	000	ПОКУПНОЕ	ЦЗ	2300	6522203408020500	0	0	0	

Рис. 13 – Экранная форма дерева спецификации: подробная технология

Пользователь также может получить информацию о критическом пути всех позиций спецификации (1 на Рис. 14).

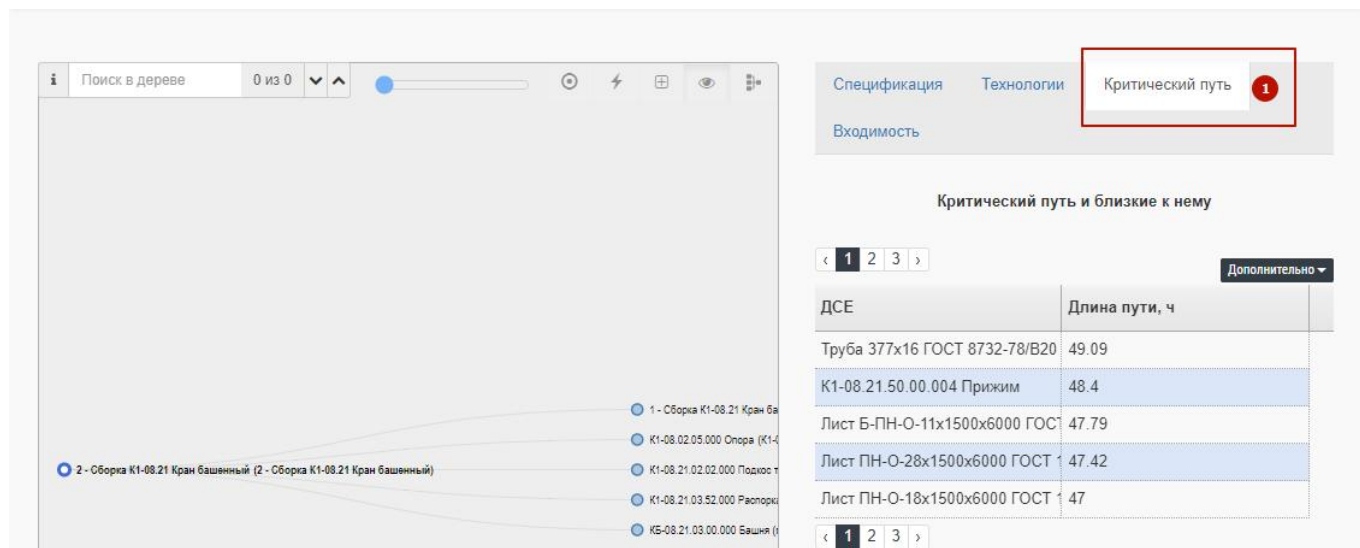


Рис. 14 – Экранная форма дерева спецификации: критический путь

Еще одним очень полезным функционалом является «Входимость». Она показывает в какие позиции номенклатуры из загруженной модели данных входит текущая позиция. Т.е. функциональность показывает все позиции, где она есть в составе спецификации (1 на Рис. 15).

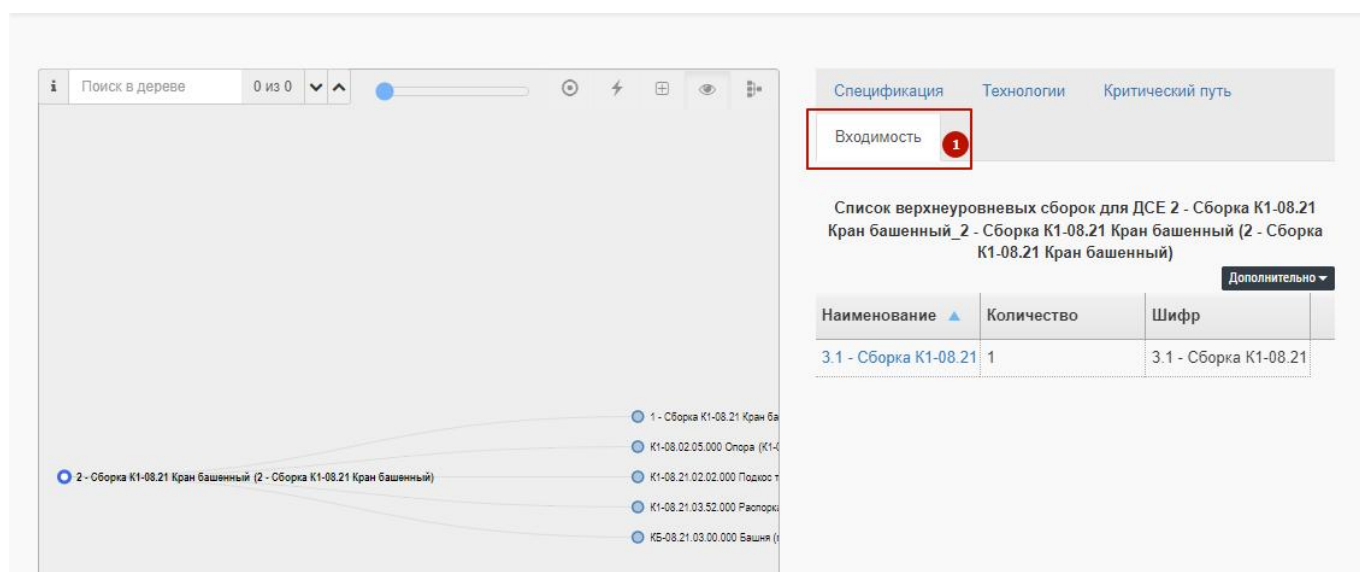


Рис. 15 – Экранная форма дерева спецификации: входимость

Подразделения – содержит полный список подразделений, которые входят в модель данных компании. В таблице указаны наименование подразделения и клиентский идентификатор подразделения. Для перехода в этот справочник необходимо нажать левой кнопкой мыши на значок «BFG» в левом верхнем углу, а затем выбрать пункт меню «Подразделения» и подтвердить выбор нажатием левой кнопки мыши (1 + 2 на Рис. 16).

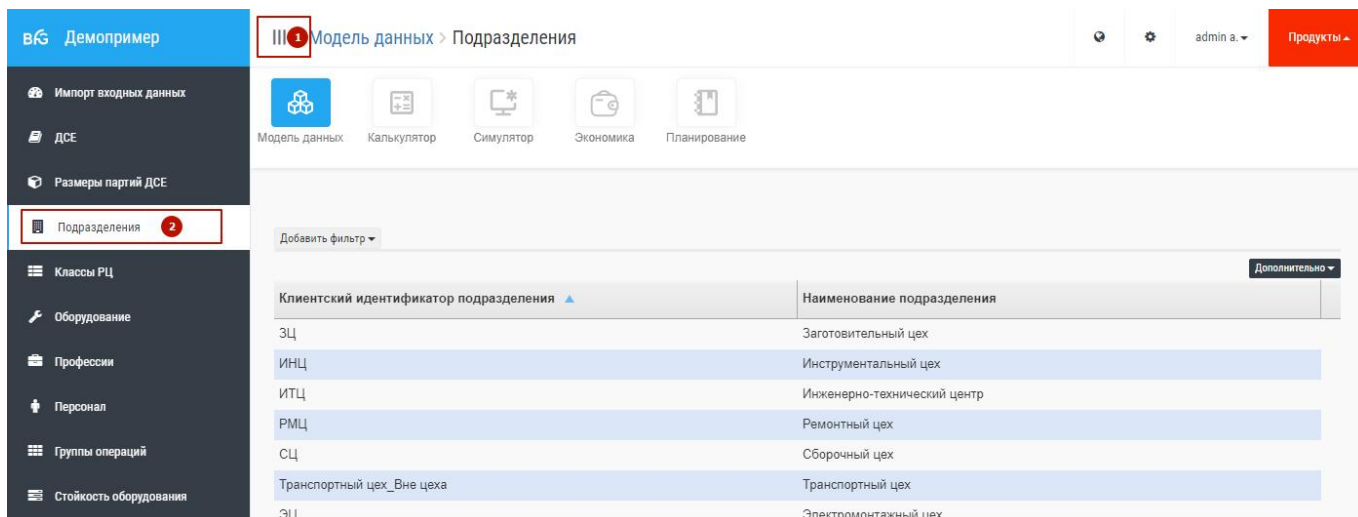


Рис. 16 – Экранная форма справочника подразделений

Классы РЦ - содержит перечень используемых классов РЦ, оборудования, его количества и данных подразделения, в котором находится оборудование. В основной таблице указаны данные о классах РЦ. Для перехода в этот справочник необходимо нажать левой кнопкой мыши на значок «BFG» в левом верхнем углу, а затем выбрать пункт меню «Классы РЦ» и подтвердить выбор нажатием левой кнопки мыши (1 + 2 на Рис. 17).

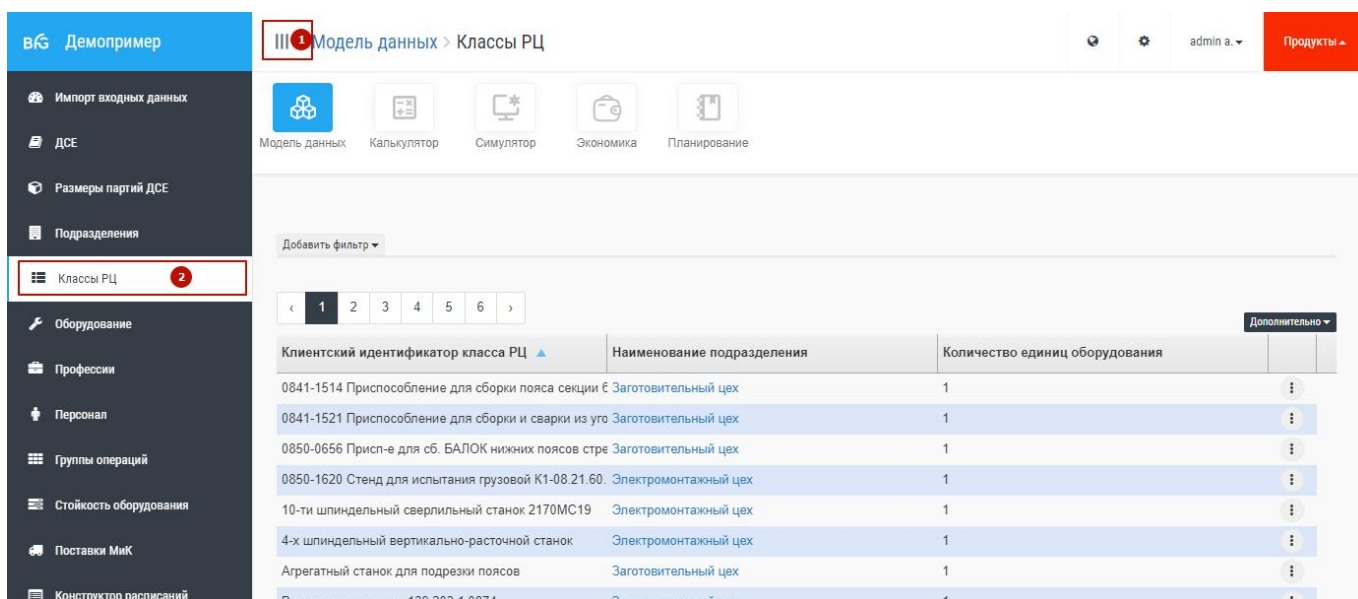



Рис. 17 – Экранная форма справочника классов РЦ

Существует возможность просмотра детализации по каждому РЦ в разрезе оборудования, которое входит в РЦ, с инвентарными номерами. Для перехода в новое окно необходимо нажать на значок  в нужной строке, а затем выбрать пункт «Детализация оборудования» (1 на Рис. 18).

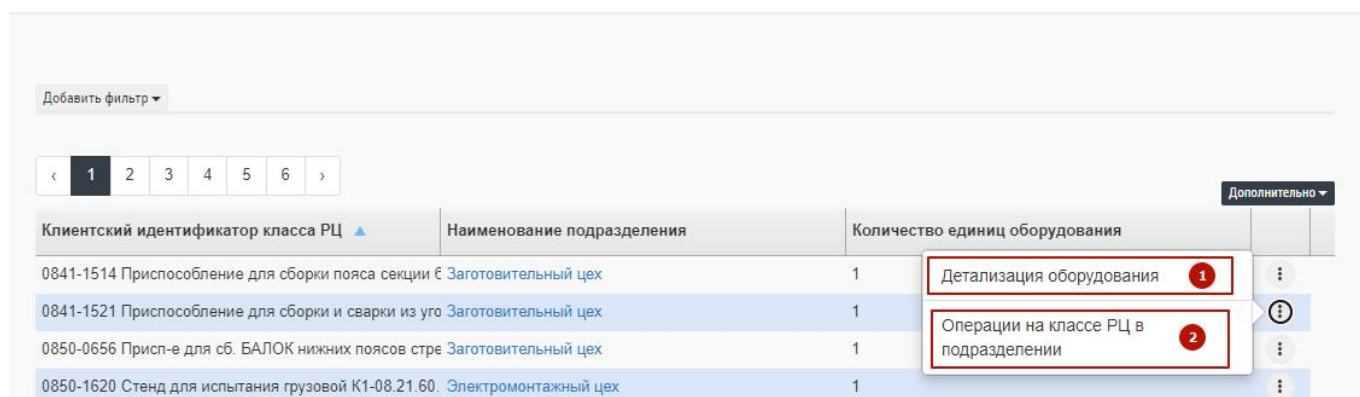


Рис. 18 – Экранная форма справочника классов РЦ: детализация

После выбора откроется новое окно, пример которого можно увидеть на Рис. 19.

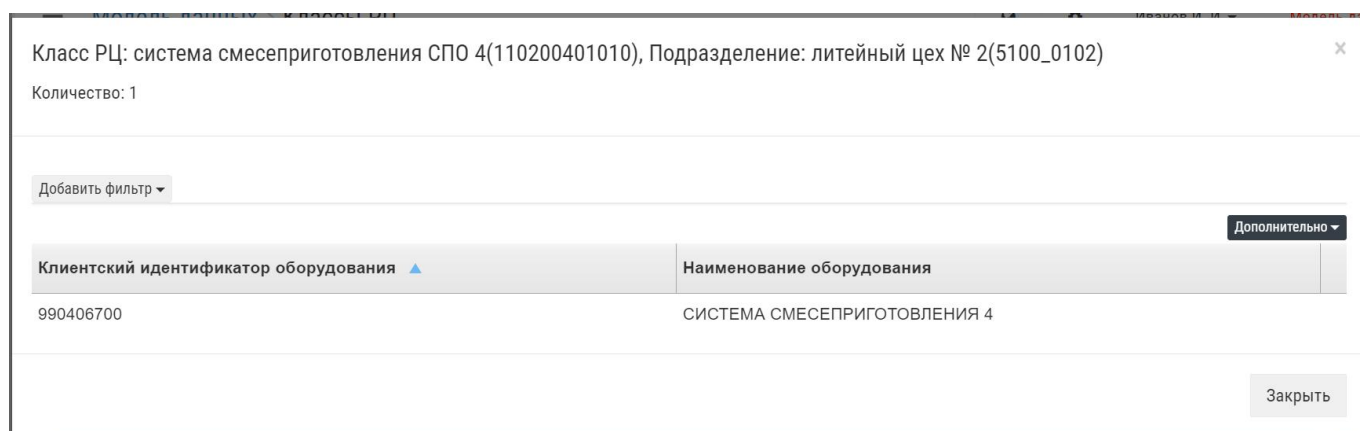



Рис. 19 – Экранная форма справочника классов РЦ: оборудование

Есть также возможность просмотра детализации операций, которые выполняются на классе РЦ в подразделении. Для перехода в новое окно необходимо нажать на значок  в нужной строке, а затем выбрать пункт «Операции на классе РЦ в подразделении» (2 на Рис. 18). После выбора откроется новое окно, пример которого можно увидеть на Рис. 20.

Класс РЦ: система смесеприготовления СПО 4(110200401010), Подразделение: литейный цех № 2(5100_0102)									
Всего операций: 122									
Добавить фильтр ▾									
<div> <div><</div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>></div> </div> <div>Дополнительно ▾</div>									
Клиентский идентификатор... Материала	Шифр Материала	Наименова... Материала	Основной / альтернати... маршрут	Клиентский идентификатор... операции	Номер операции	Наименова... операции	Тшт.(Тосн. + Твспом.), ч.	Тпз, ч.	Тнал, ч.
0004591347012	ШТ	ШНКФ453461.7	Основной	50574573_0004	01906	Приготовление	0.0033	0	0
0014001701040	ШТ	КРЫШКА ПОДШ	Основной	50171439_0014	01010	Приготовление	0.0033	0	0
0740001008023	ШТ	КОЛЛЕКТОР(74	Основной	50173730_0740	01030	Изготовление ф	0.0028	0	0
0740001008023	ШТ	КОЛЛЕКТОР(74	Основной	50173730_0740	01010	Приготовление	0.013	0	0
0740001029176	ШТ	КОРПУС ЗАДН	Основной	50169196_0740	01005	Приготовление	0.0021	0	0

Рис. 20 – Экранная форма справочника классов РЦ: операции

Оборудование – содержит список всего оборудования, которое входит в модель данных с указанием инвентарных номеров, подразделения и класса РЦ. Для перехода в этот справочник необходимо нажать левой кнопкой мыши на значок «BFG» в левом верхнем углу, а затем выбрать пункт меню «Оборудование» и подтвердить выбор нажатием левой кнопки мыши (1 + 2 на Рис. 21).

ВБ

Демопример

Импорт входных данных

ДСЕ

Размеры партий ДСЕ

Подразделения

Классы РЦ

Оборудование

Профессии

Персонал

Группы операций

Стойкость оборудования

Поставки Мик

Модель данных > Оборудование

Модель данных

Калькулятор

Симулятор

Экономика

Планирование

Добавить фильтр

<

1

2

3

4

5

...

11

>

Дополнительно

Клиентский идентификатор оборудования	Наименование оборудования	Клиентский идентификатор подразделения	Наименование подразделения	Наименование класса РЦ
0131d2c83b449308d216	Стол слесарный/Ремонтный цех N РМЦ		Ремонтный цех	Стол слесарный
03392123dc2cebес74be	Стол слесарный/Сборочный цех N СЦ		Сборочный цех	Стол слесарный
0418277c0ef2a64d05c2	Стол слесарный/Сборочный цех N СЦ		Сборочный цех	Стол слесарный
056e7623d65ad5529938	Стол слесарный/Сборочный цех N СЦ		Сборочный цех	Стол слесарный
072fесe2736980f51c7f	Ножницы кривошипные листовые 3Ц		Заготовительный цех	Ножницы кривошипные листовые
0ea9632d567d7c08e626	Стол сборочный/Электромонтажн ЭЦ		Электромонтажный цех	Стол сборочный

Рис. 21 – Экранная форма справочника оборудования

Профессии – содержит перечень профессий, которые входят в модель и количество персонала по каждой профессии. Для перехода в этот справочник необходимо нажать левой

кнопкой мыши на значок «BFG» в левом верхнем углу, а затем выбрать пункт меню «Оборудование» и подтвердить выбор нажатием левой кнопки мыши (1 + 2 на Рис. 22).

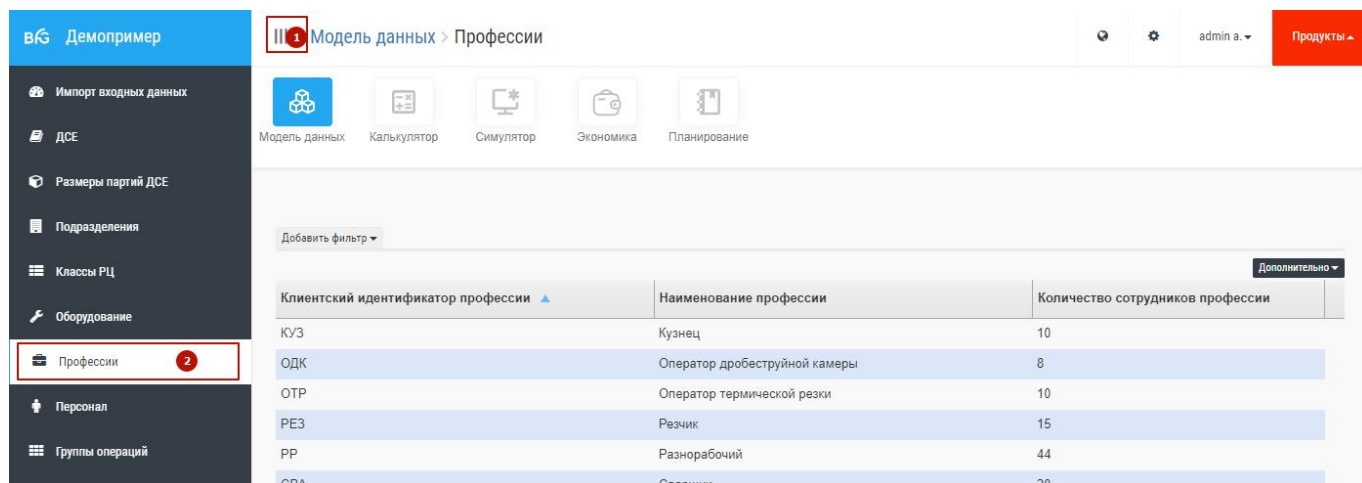


Рис. 22 – Экранная форма справочника профессий

Также пользователю доступен просмотр **Групп операций** и **Стойкости оборудования**, если данные были импортированы в Систему, для этого необходимо нажать левой кнопкой мыши на значок «BFG» в левом верхнем углу, а затем выбрать соответствующий пункт меню (1 + 2(или 3) на Рис. 23)

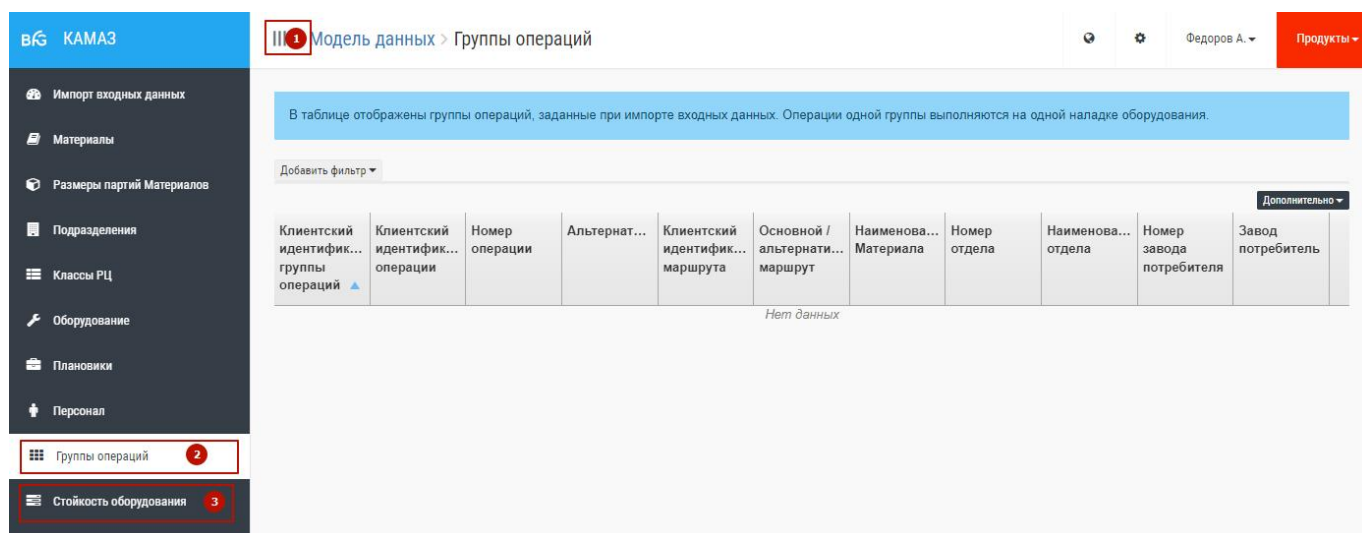


Рис. 23 – Экранная форма справочника групп операций

5 ПЛАН ЗАКАЗОВ

Все действия с планами происходят в соответствующем окне. Перейти в это окно можно через пункт меню «План заказов» модуля «Калькулятор» (1 на Рис. 24).

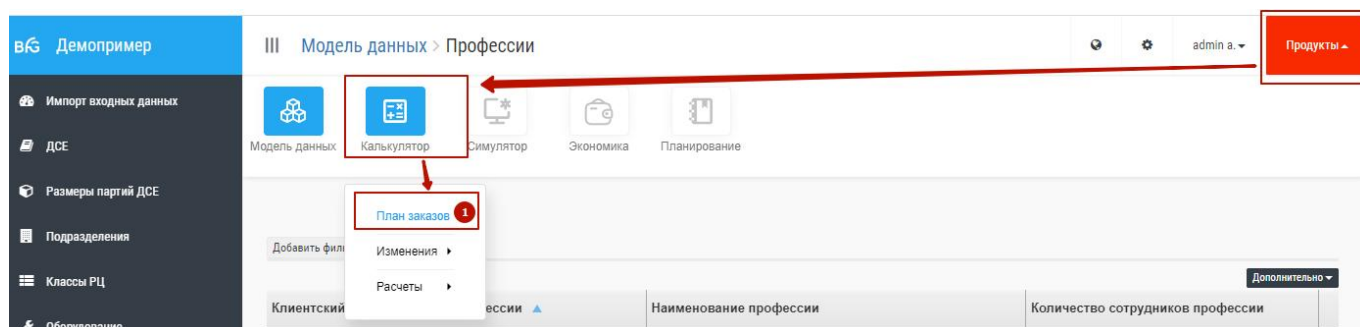


Рис. 24 – План заказов вход

Пример основного экрана интерфейса работы с заказами показан на Рис. 25.

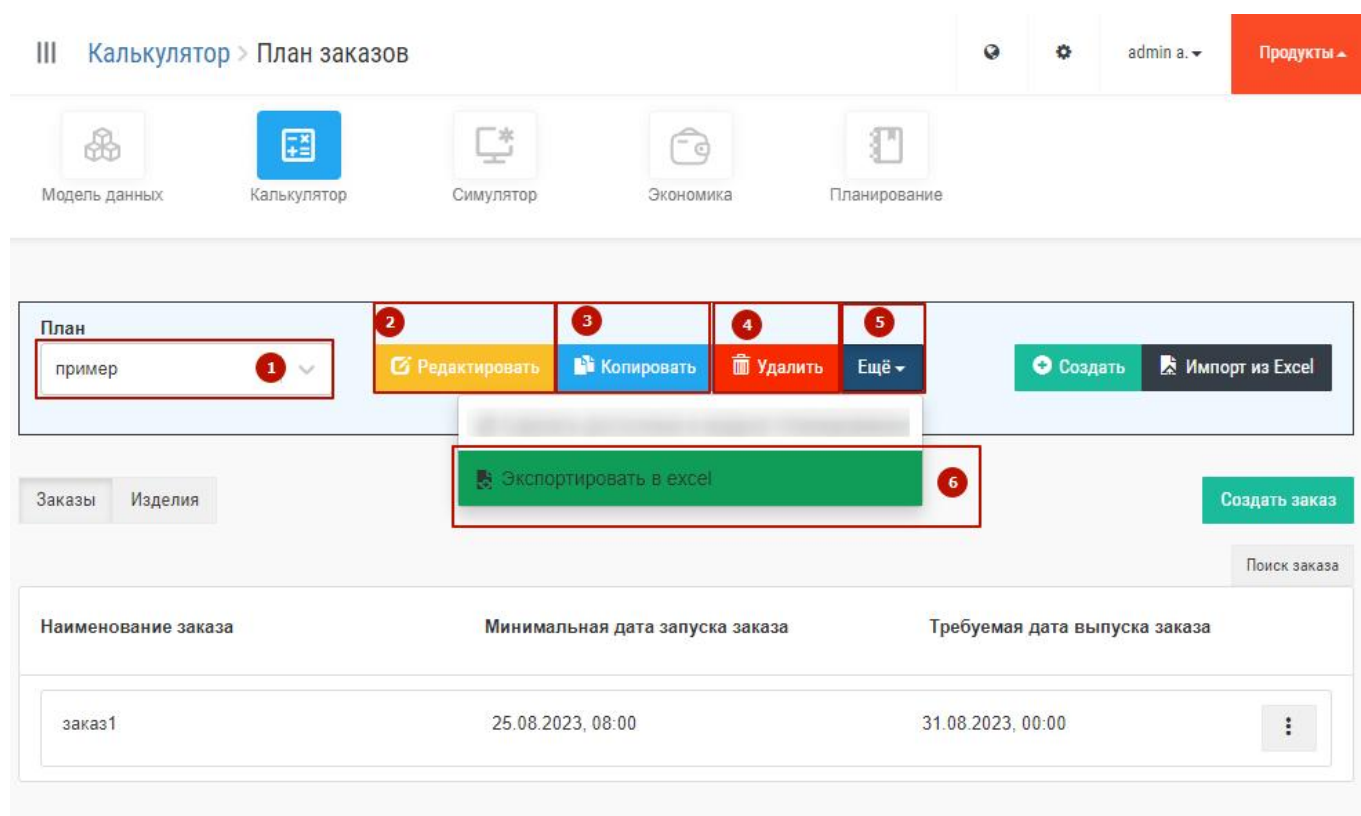


Рис. 25 – План заказов основной экран

5.1 Операции над планом

Система позволяет осуществлять следующие действия с планами:

- **Выбор необходимого плана.** Для выбора плана нужно в поле «План» нажать на стрелку «вниз» (1 на Рис. 25), выбрать строку с нужным планом и подтвердить выбор нажатием клавиши «Enter» или левой кнопки мыши.

- **Редактирование наименования плана.** Для редактирования наименования нужно нажать на кнопку «Редактировать», затем в появившемся окне ввести новое наименование плана и нажать на кнопку «Сохранить» (2 на Рис. 25). Для выхода из появившегося окна без сохранения необходимо нажать левой кнопкой мыши в любом месте экрана вне этого окна.

- **Копирование плана.** Для копирования плана нужно нажать на кнопку «Копировать» (3 на Рис. 25). Система скопирует план и добавит в название плана окончание «Копия_0». Затем название плана можно будет отредактировать.

- **Удаление плана.** Для удаления плана нужно нажать на кнопку «Удалить» (4 на Рис. 25). После нажатия кнопки появится новое окно с запросом на подтверждение удаления плана. Для удаления необходимо нажать кнопку «Да», для отмены действия нажать в «Нет».

- **Экспорт плана в Excel.** Для экспорта текущего плана в Excel, необходимо нажать на кнопку «Еще», а затем в появившемся меню нажать на кнопку «Экспортировать в Excel» (5 + 6 на Рис. 25). После этого в правом нижнем углу появится уведомление о соответствующем действии.

- **Создание шапки плана в интерфейсе.** Для создания шапки плана необходимо нажать на кнопку «Создать», ввести в появившемся поле название плана и нажать кнопку «Сохранить» (1 + 2 + 3 на Рис. 26). После этого откроется экран создания плана.

Пример экрана показан на Рис. 27. План создан, необходимо наполнить его заказами.

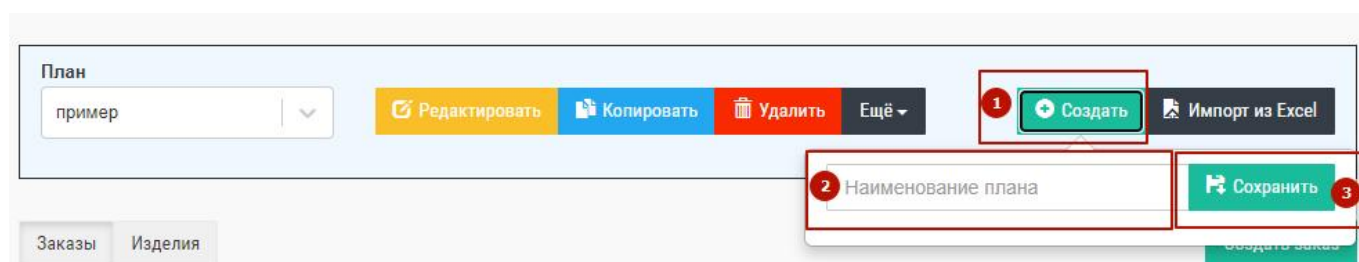


Рис. 26 – Создание шапки плана

Рис. 27 – Вид шапки плана

- **Импорт плана из файла.** В большинстве случаев загрузка плана осуществляется автоматически интеграционной системой. В этом случае при входе в интерфейс управления планами пользователь сразу видит таблицу с существующими планами.

В случае необходимости загрузки плана в ручном режиме пользователю следует:

- 1) Сформировать план в файле Excel. Описание структуры полей приведено в Таблица 2 - Описание структуры файла плана.

Таблица 2 - Описание структуры файла плана

Наименование поля	Тип данных	Ограничения	Описание
ORDER	Строка	Обязательное поле	Наименование заказа
CODE	Строка	Обязательное поле	Идентификатор изделия
AMOUNT	Число с плавающей точкой	Обязательное поле	Количество указанных изделий в заказе
DATE_FROM	Дата	Обязательное поле	Дата запуска заказа в производство
DATE_TO	Дата	Обязательное поле	Дата выпуска заказа

Пример файла приведен на Рис. 28.

B	C	D	E	F
ORDER	CODE	AMOUNT	DATE_FROM	DATE_TO
2023-05-29 96306_10 н/х май 549000000005387000	549000000005387000_0000096306	15	2023-05-29 07:00:00	2023-05-29 22:00:00
2023-05-29 96338_10 33017 Туркменистан май 652250000001422002	652250000001422002_0000096338	1	2023-05-29 07:00:00	2023-05-29 22:00:00
2023-05-29 96902_10 н/х май 6540000000391148000	6540000000391148000_0000096902	1	2023-05-29 07:00:00	2023-05-29 22:00:00
2023-05-29 96908_10 35941 н/х РН май 652210002602053000	652210002602053000_0000096908	5	2023-05-29 07:00:00	2023-05-29 22:00:00
2023-05-29 96933_10 н/х май 4308000000308469000	4308000000308469000_0000096933	7	2023-05-29 07:00:00	2023-05-29 22:00:00
2023-05-29 96945_10 н/х май 432530000201069000	432530000201069000_0000096945	12	2023-05-29 07:00:00	2023-05-29 22:00:00
2023-05-29 96955_10 н/х май 431180000302748000	431180000302748000_0000096955	61	2023-05-29 07:00:00	2023-05-29 22:00:00
2023-05-29 96974_10 н/х май 536050000395248000	536050000395248000_0000096974	1	2023-05-29 07:00:00	2023-05-29 22:00:00
2023-05-29 97447_10 н/х НЕФАЗ июнь 651150000605848002	651150000605848002_0000097447	12	2023-05-29 07:00:00	2023-05-29 22:00:00
2023-05-29 97544_10 35906 н/х С/Т май 431180000302748000	431180000302748000_0000097544	4	2023-05-29 07:00:00	2023-05-29 22:00:00
2023-05-29 97685_10 36107 н/х май УВЭОС 431180007309250000	431180007309250000_0000097685	1	2023-05-29 07:00:00	2023-05-29 22:00:00
2023-05-29 97760_10 36272 н/х май Зеленые ИТЕКО 5490100070014CA000	5490100070014CA000_0000097760	16	2023-05-29 07:00:00	2023-05-29 22:00:00
2023-05-29 97805_10 а/м для НТЦ май Нефаз 6595100010702CA000	6595100010702CA000_0000097805	1	2023-05-29 07:00:00	2023-05-29 22:00:00
2023-05-29 97892_10 н/х июнь 432530000201069000	432530000201069000_0000097892	13	2023-05-29 07:00:00	2023-05-29 22:00:00
2023-05-29 98109_10 36178 н/х С/Т май УВЭОС 431180000393848000	431180000393848000_0000098109	3	2023-05-29 07:00:00	2023-05-29 22:00:00
2023-05-29 98117_10 36567 н/х май 432530000201069000	432530000201069000_0000098117	1	2023-05-29 07:00:00	2023-05-29 22:00:00

Рис. 28 – Пример файла плана заказов

2) В открывшемся экране работы с планами нажать кнопку «Импорт из Excel» (1 на Рис. 29), затем либо перетащить нужный файл из проводника, либо нажать ссылку «Нажмите» (2 на Рис. 29) и в открывшемся окне проводника выбрать нужный файл и нажать клавишу «ENTER» либо нажать на кнопку «Открыть».

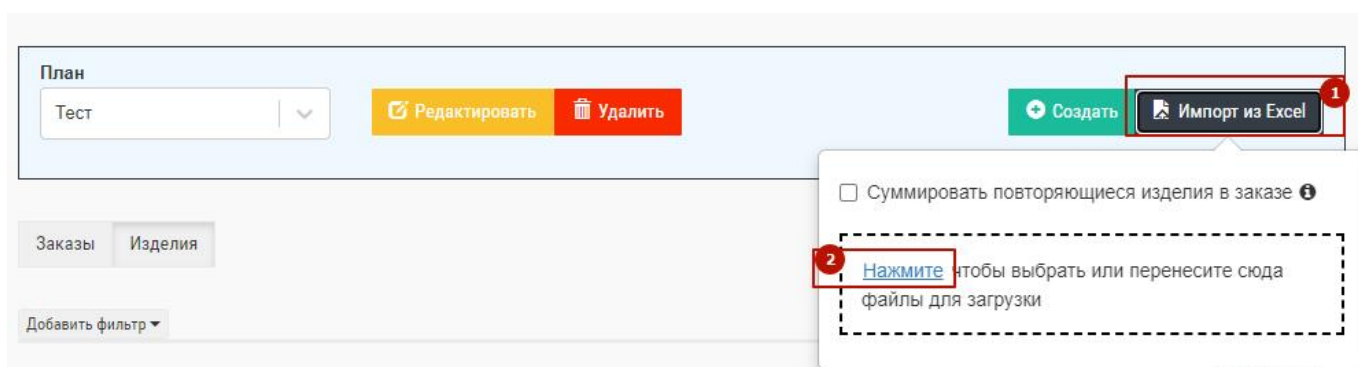


Рис. 29 – Загрузка плана заказов, выбор файла

3) Нажать кнопку «Начать импорт» (1 на Рис. 30)

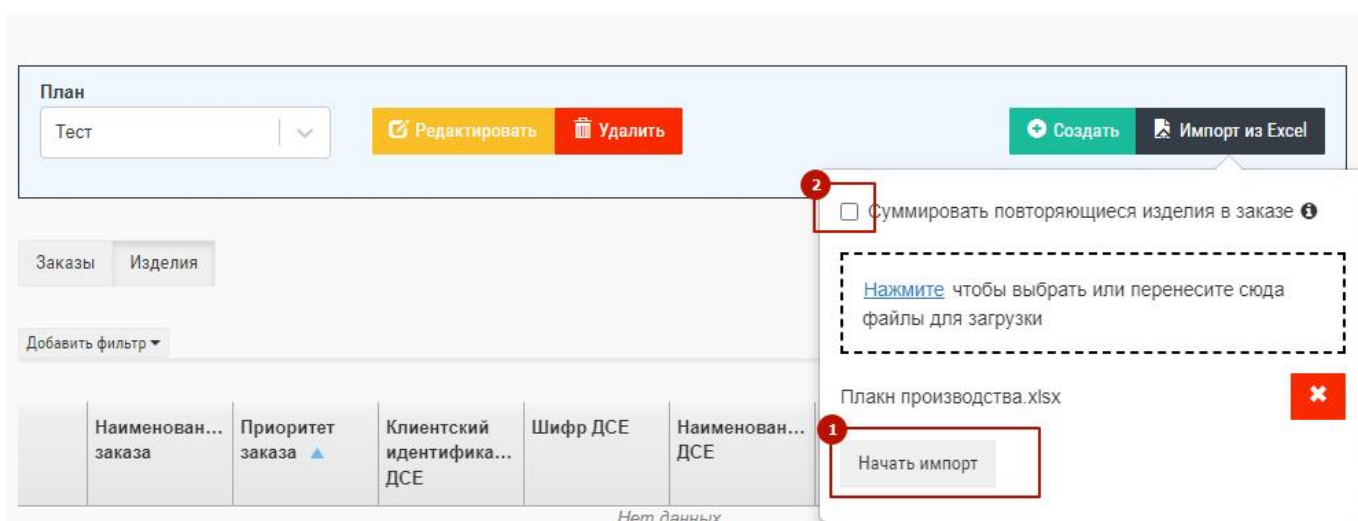


Рис. 30 – План заказов, импорт

При необходимости можно воспользоваться опцией суммирования повторяющихся изделий в заказе (2 на Рис. 30).

При успешном импорте плана во всплывающем окне будет отображена информация о завершении импорта плана и сохранении информации. При наличии ошибок плана во всплывающем окне будет отображена подробная информация об ошибке. Пример показан на Рис. 31. Строки плана, в которых были найдены ошибки, не будут загружены в систему.

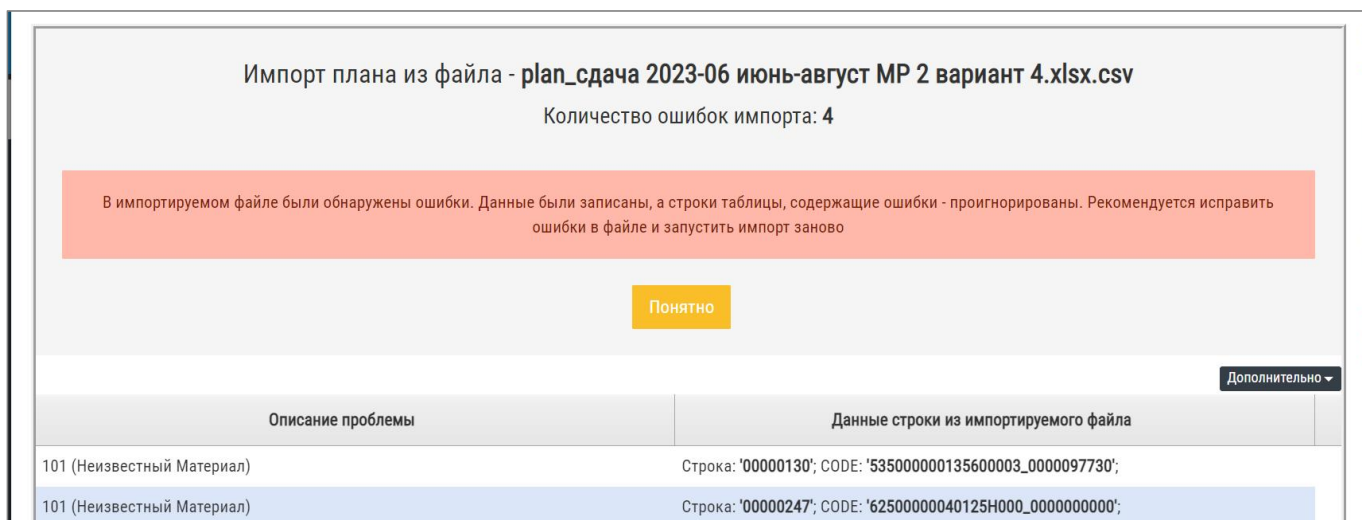


Рис. 31 – Ошибка импорта плана

5.2 Операции над заказами из плана

В системе реализовано два варианта работы с планом: через заказы и через изделия. Выбор варианта происходит через переключение вкладок «Заказы»/ «Изделия» (2 на Рис. 32). По умолчанию открывается вкладка «Заказы». Работа с вкладкой «Изделия» описана ниже в соответствующем пункте меню. На вкладке «Заказы» доступен следующий функционал работы с заказами:

- **Создание/добавление заказа в план.** Для входа в окно создания заказов необходимо нажать кнопку «Создать заказ» (1 на Рис. 32). Откроется окно «Создание заказа», пример окна показан на Рис. 33. Теперь можно создать требуемое количество заказов в плане.

Рис. 32 – Переключатель режима работы с планом

Для создания заказа в окне «Создание заказа» нужно:

- ввести наименование заказа (1 на Рис. 33);
- ввести минимальную дату запуска (2 на Рис. 33);
- ввести требуемую дату выпуска (3 на Рис. 33);
- ввести изделие (по наименованию или коду) (4 на Рис. 33);
- ввести количество (по умолчанию стоит единица) (5 на Рис. 33);
- нажать кнопку «добавить» (6 на Рис. 33).

Если в заказе несколько изделий, нужно повторить шаги 4-6 требуемое количество раз.

Рис. 33 – Окно создания заказа

поя

(6 H)

раз.

5

Рис. 34 – Удаление изделий заказа

Зна

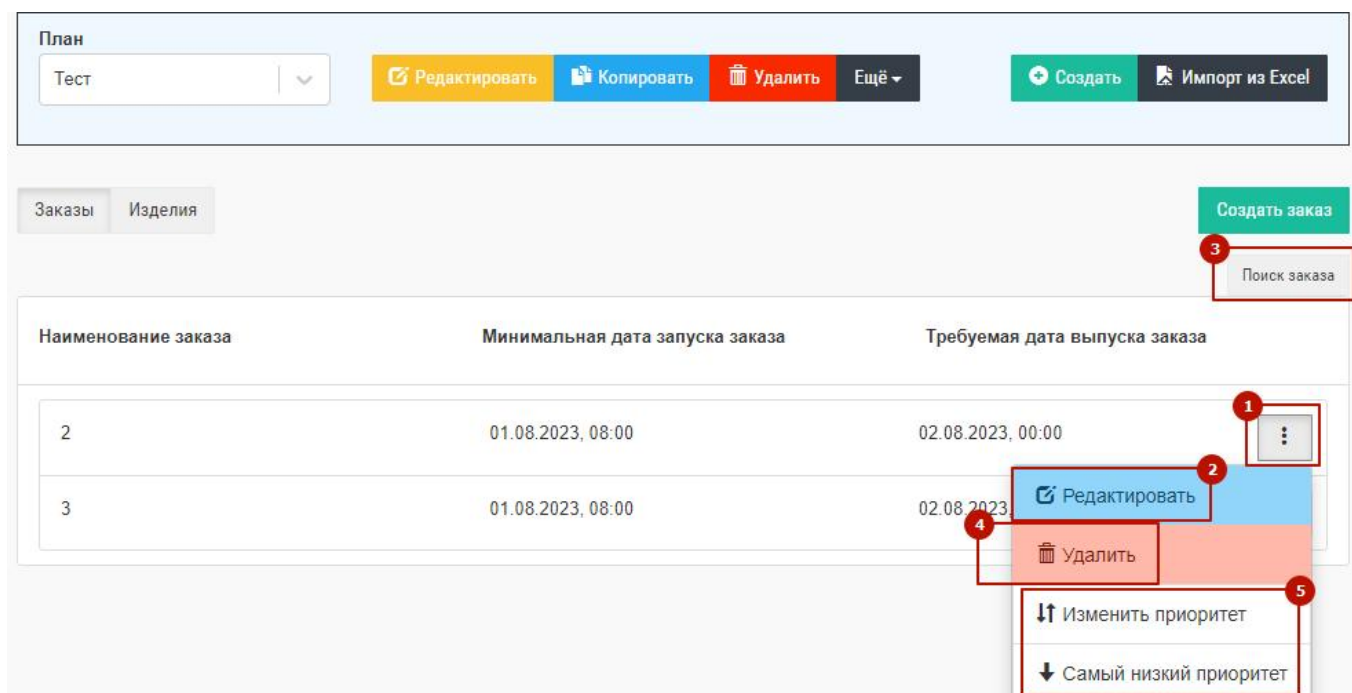


Рис. 35 – Редактирование заказа

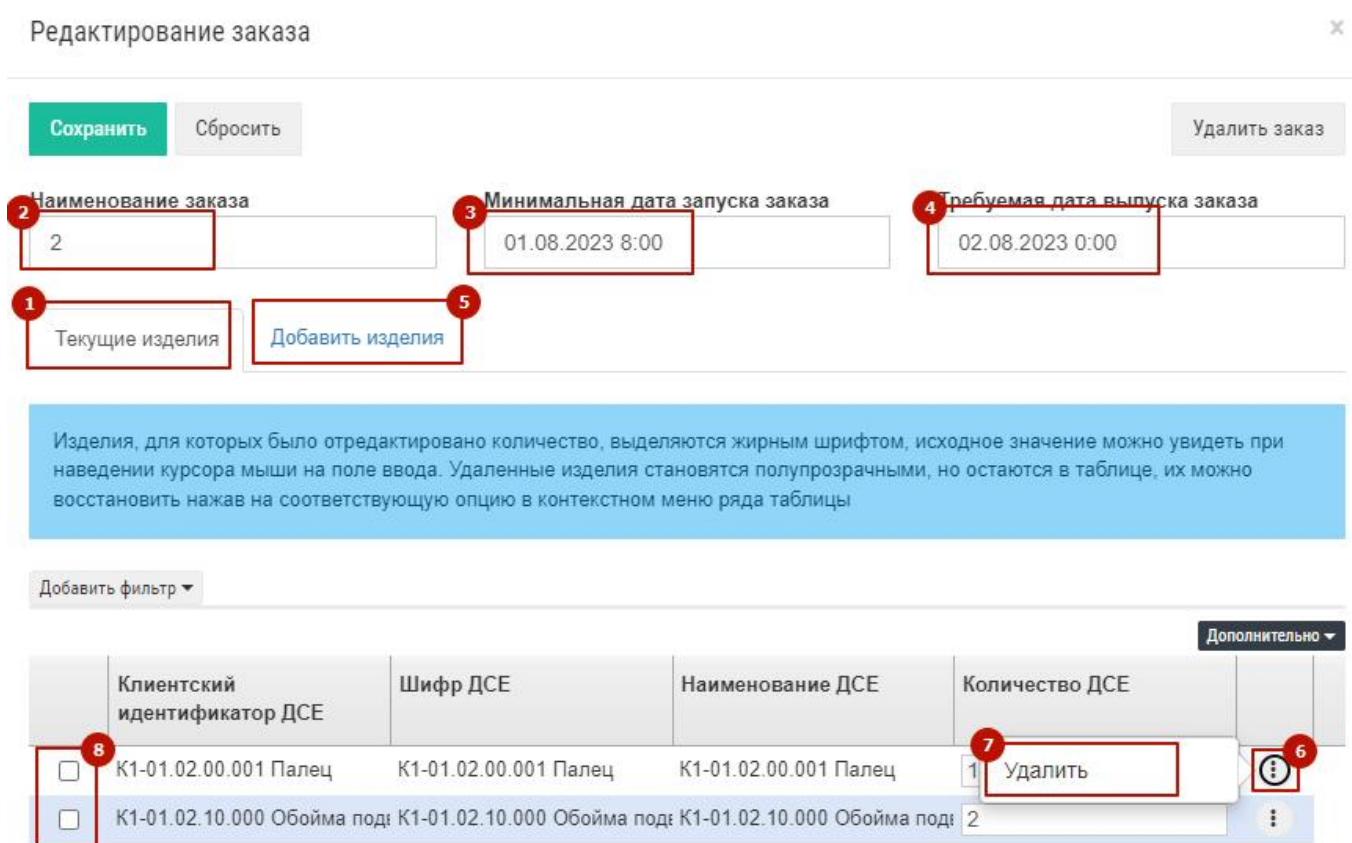


Рис. 36 – Экранная форма редактирования заказа


Функционал разбит на две вкладки: «Текущие изделия» и «Добавить изделия» (1 и 5 на Рис. 36). Функционал и внешний вид вкладки «Добавить изделия» аналогичен функционалу формы «Создать заказ» на Рис. 34.


Функционал вкладки «Текущие изделия» позволяет:

- редактировать наименование заказа, даты запуска и выпуска (2, 3, 4 на Рис. 36);
- удалить изделие из заказа (6 + 7 на Рис. 36);
- удалить несколько изделий из заказа, аналогично как на форме «Создание заказа» (8 на Рис. 36);
- удалить заказ (9 на Рис. 36);

После завершения редактирования заказа необходимо нажать на кнопку «Сохранить».

- **Поиск заказов.** Позволяет найти нужный заказ по неполному названию. Для активации поиска необходимо нажать на кнопку «Поиск» (3 на Рис. 35). Затем в появившемся поле необходимо начать набирать название. Система предложит в выпадающем списке все заказы, которые содержат набираемые символы. После нажатия клавиши «Enter» плашка с искомым заказом будет подсвечена желтым цветом.

- **Удаление заказа.** Позволяет полностью удалить выбранный заказ из плана. Для удаления необходимо нажать значок  а затем в появившемся меню выбрать пункт «Удалить» (1 + 4 на Рис. 35).

- **Изменение приоритета заказа.** Позволяет изменить приоритет выбранного заказа из плана. Возможно два варианта действий: изменение приоритета и установка самого низкого приоритета. Нужно нажать значок  а затем в появившемся меню выбрать нужный пункт (1 + 5 на Рис. 35).

При выборе пункта меню «Самый низкий приоритет» заказ перемещается в конец плана и ему присваивается самый низкий приоритет. При выборе пункта меню «Изменить приоритет» открывается модальное окно, которое позволяет выбрать заказ относительно которого будет изменен приоритет текущего заказа. В этом окне нужно выбрать заказ, выбрать «До» или «После» и нажать кнопку «Сохранить». Пример окна приведен на Рис. 37.

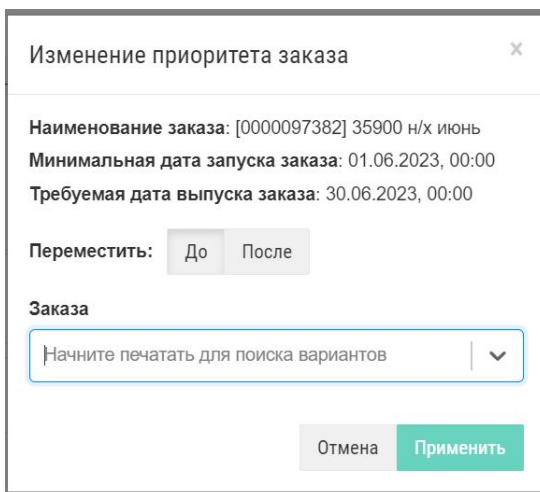



Рис. 37 – Изменение приоритета заказа

5.3 Операции над изделиями из заказа

Экран работы с планами изначально предполагает две функциональности: работа с заказами и работа с изделиями. Выше описана работа с заказами. Для перехода к работе с изделиями нужно перейти на вкладку «Изделия» (1 на Рис. 38). На этой вкладке доступны следующие функции (для входа нужно нажать значок  (2 на Рис. 38):

- Перейти к изделию. Переходит в окно «Дерево спецификаций» для выбранного изделия (3 на Рис. 38). Для возврата в окно плана нужно нажать в браузере стрелку «Назад».
- Перенести изделие в другой заказ. Позволяет перенести выбранное изделие в другой заказ, который существует, или создать новый заказ. При нажатии на этот пункт меню открывается модальное окно в котором есть две вкладки. Пример окна приведен на Рис. 39. Для переноса изделия в существующий заказ необходимо выбрать заказ, выбрать количество и нажать кнопку «Сохранить» (1, 2, 3 на Рис. 39).

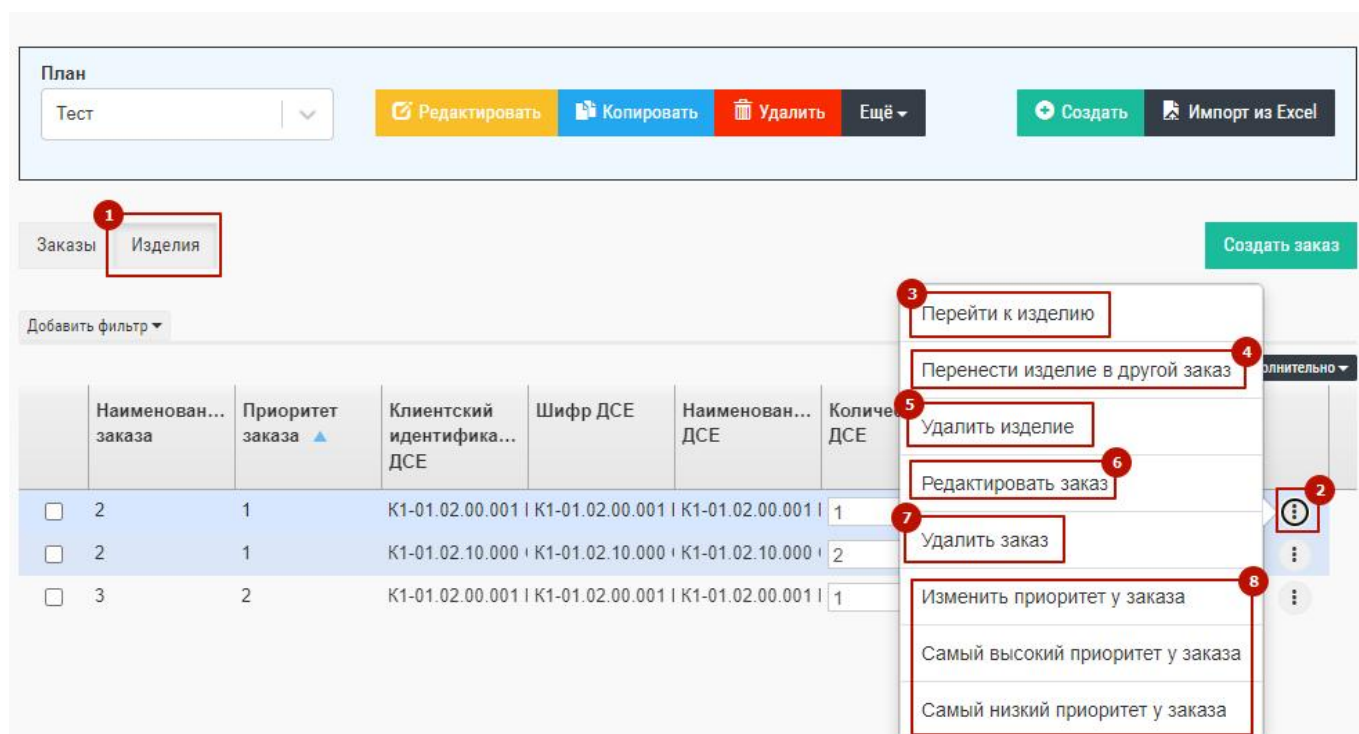


Рис. 38 – Работа с изделиями заказа

Перенос ДСЕ в другой заказ

Выбранное ДСЕ: K1-01.02.00.001 Палец_K1-01.02.00.001 Палец
 Выбранный заказ: 2

1

2 Выберите заказ, в который хотите перенести ДСЕ

3 Количество для переноса

Количество в текущем заказе: 1
 Количество в целевом заказе: 1

Рис. 39 – Перенос изделия в существующий заказ

Для переноса текущего изделия в новый заказ нужно перейти на соответствующую вкладку, заполнить все поля и нажать кнопку «Сохранить» (1, 2, 3, 4, 5, 6 на Рис. 40).

Перенос ДСЕ в другой заказ

Выбранное ДСЕ: K1-01.02.00.001 Палец_K1-01.02.00.001 Палец
 Выбранный заказ: 2

1

2 Имя нового заказа:

3 Минимальная дата запуска заказа

4 Требуемая дата выпуска заказа

5 Количество для переноса

Количество в текущем заказе: 1

6

Рис. 40 – Перенос изделия в новый заказ

- Удалить изделие/заказ. Позволяет удалить выбранное изделие из заказа или удалить полностью заказ, в которое входит выбранное изделие из плана. Для удаления

изделия/заказа нужно выбрать пункт с соответствующим названием (2 + 5/7 на Рис. 38).

- Редактировать заказ. Позволяет отредактировать все параметры заказа и его состав. Чтобы начать редактирование нужно выбрать пункт (6 на Рис. 38). Весь функционал, который доступен в этом пункте меню описан в пункте «Создание заказа».
- Изменение приоритетов заказа. Позволяет изменить приоритет заказов. Функционала аналогичен функционалу изменения приоритет заказов на вкладке «Заказы». Для изменения приоритетов нужно выбрать соответствующий пункт меню (8 на Рис. 38).

6 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ

Для придания гибкости функционалу системы BFG, в системе существует возможность изменять некоторые параметры с учетом меняющихся реалий, в то же время, не изменяя всей модели данных. Подгружая различные варианты планируемых или реально произошедших изменений, можно промоделировать и сравнить результаты прохождения планов в разных условиях.

В системе BFG существует возможность вносить следующие изменения в модель данных, которые затем могут применяться в расчетах:

1. Изменение количества оборудования (1 + 2 + 3 на Рис. 41);
2. Изменение по профессиям или по сути изменение коэффициента невыходов и норм выработки (1 + 2 + 4 на Рис. 41);
3. Изменение размера партий материалов (1 + 2 + 5 на Рис. 41);
4. Изменение маршрутов (1 + 2 + 6 на Рис. 41);
5. Изменение циклов производства (1 + 2 + 7 на Рис. 41).

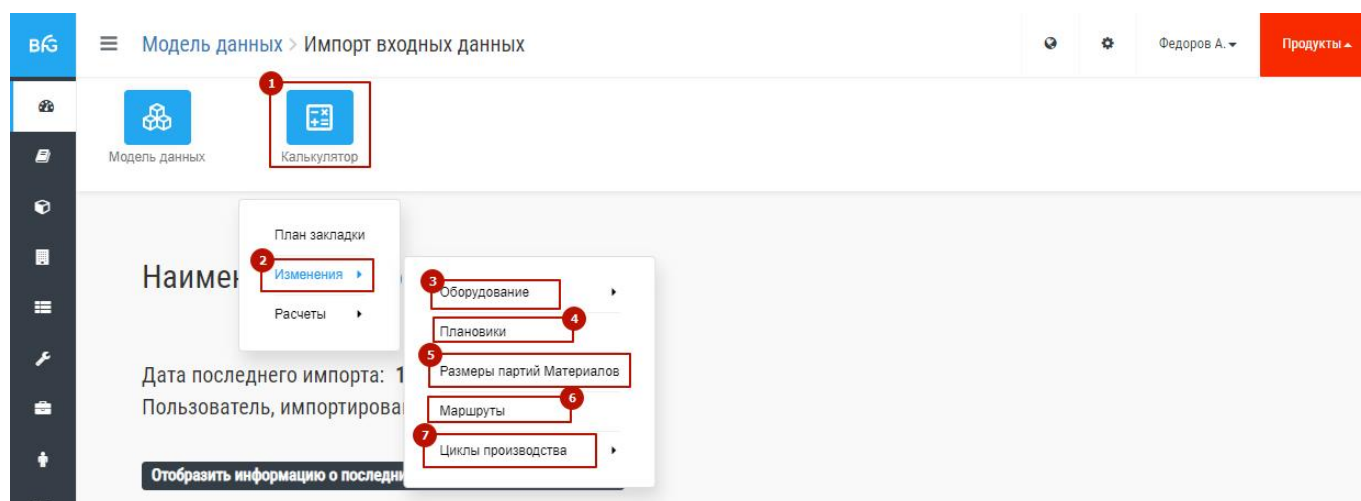


Рис. 41 – Меню изменений

6.1 Изменение количества оборудования

Изменения по оборудованию бывают двух видов: количество и недоступность. Для расчетов калькулятора применяется только изменение «количество». «Количество» — это изменение количества единиц оборудования в рабочем центре подразделения.


Для изменения количества оборудования необходимо выполнить следующие действия:

- Выбрать в меню «Калькулятор», «Изменение», «Оборудование» и «Количество» (1 + 2 + 3 на Рис. 41).
- Нажать кнопку «Создать» (1 на Рис. 42).

- Ввести «Наименование изменения», выбрать «Подразделение», выбрать «Класс РЦ» (2 + 3 + 4 на Рис. 42).
- Нажать кнопку «Добавить» (5 на Рис. 42).
- Ввести новое значение количества выбранного оборудования в появившемся модальном окне и нажать кнопку «Сохранить» или «Отмена» (1 + 2 на Рис. 43).

Рис. 42 – Создание изменения по кол-ву оборудования

Рис. 43 – Изменение кол-ва оборудования

- При необходимости ввести еще изменения повторив соответствующие шаги.
- Здесь же доступно отредактировать или удалить введенные изменения нажав на значок  и выбрать соответствующий пункт меню (1 + 2/3 на Рис. 44)
- После ввода всех изменений нажать кнопку «Сохранить» для сохранения всех изменений или «Отмена» для отмены ввода изменений (6 на Рис. 42).

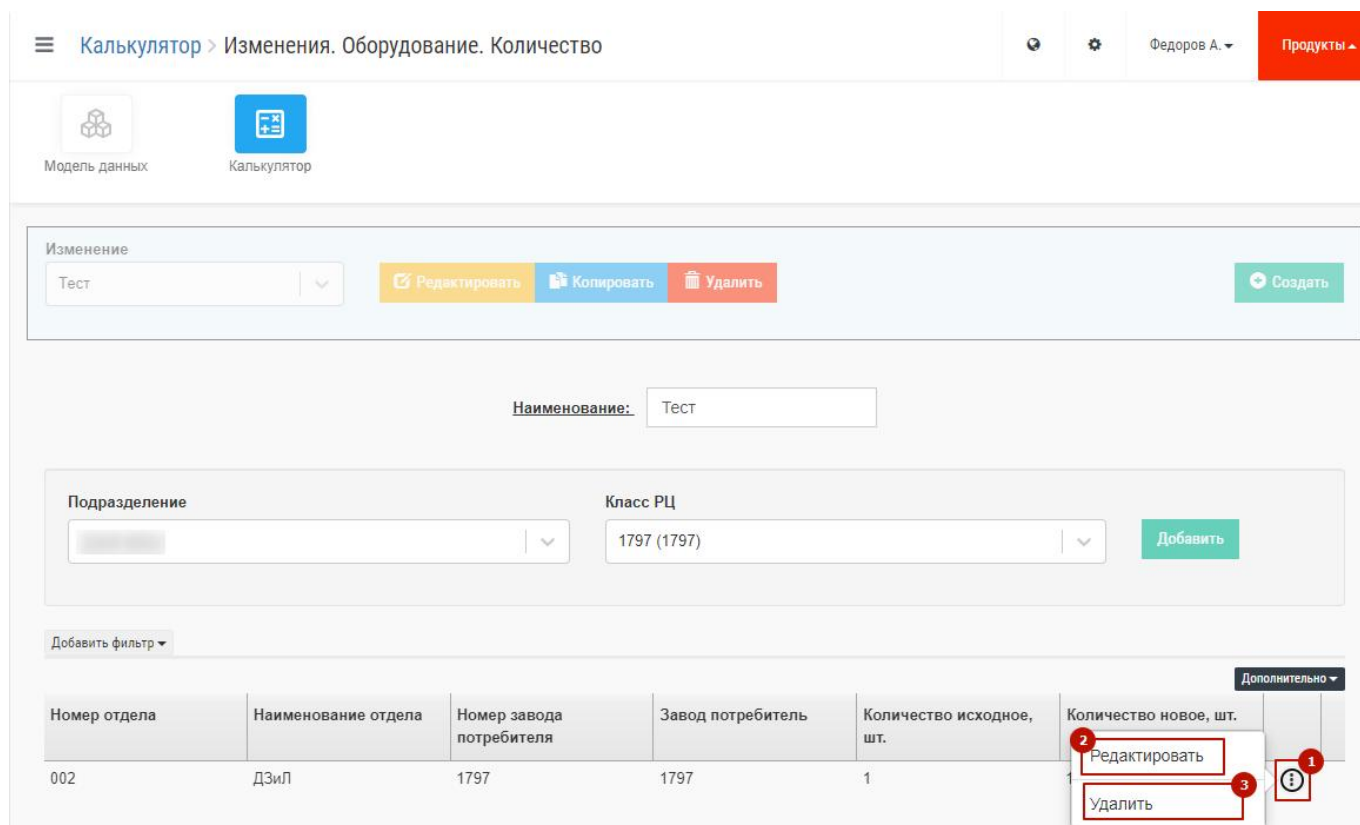


Рис. 44 – Редактирование строк изменения по оборудованию

После сохранения сформированного изменения введенные данные появятся в строках в таблице, пример показан на Рис. 45.

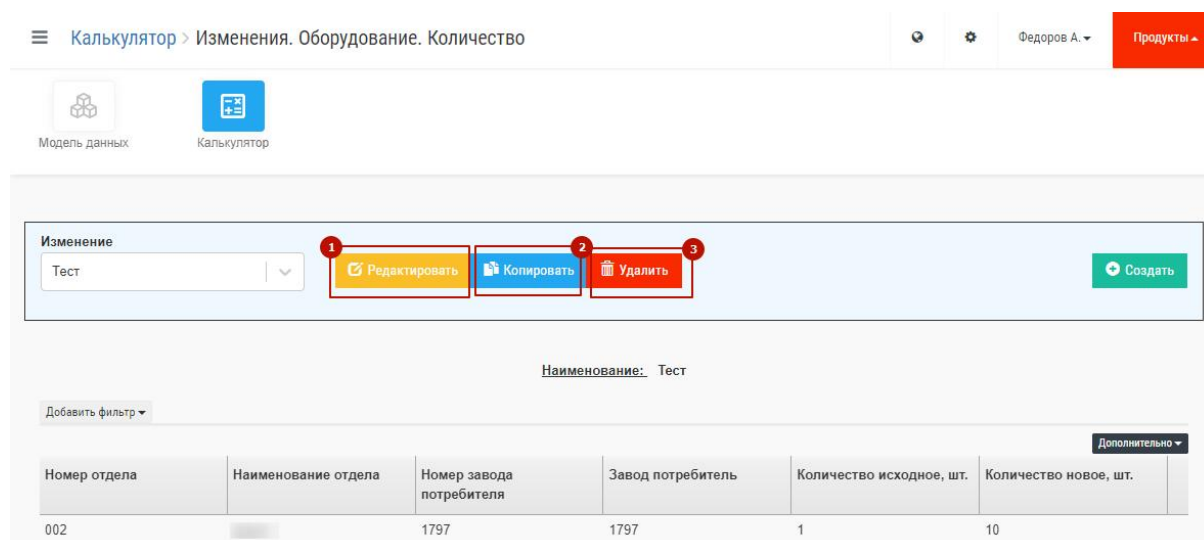


Рис. 45 – Редактирование изменения


Интерфейс системы позволяет проводить следующие действия с созданным изменением:

- **Редактировать** текущее изменение в части наименования изменения, добавления изменений по количеству оборудования, редактирования введенных изменений. Для входа в режим редактирования нужно нажать кнопку «Редактировать», внести требуемые изменения и затем нажать кнопку «Сохранить» (1 на Рис. 45);
- **Копировать** текущее изменение. Для копирования изменения необходимо нажать кнопку «Копировать», после чего появится новое изменение у которого имя будет заканчиваться на «Копия_0» (2 на Рис. 45);
- **Удалить** текущее изменение. Для удаления изменения необходимо нажать кнопку «Удалить» (3 на Рис. 45). Текущее изменение будет удалено без возможности восстановления.

6.2 Изменение по профессиям (коэффициенты невыходов и норм выработки)

Изменения по профессиям позволяют добавлять два коэффициента: невыходов и норм выработки. Затем эти коэффициенты применяются в расчетах калькулятора для корректировки загрузки персонала.

Система позволяет создавать изменение в интерфейсе или загрузить из файла. Для создания нового изменения в интерфейсе необходимо выполнить следующие действия:

- Выбрать в меню «Калькулятор», «Изменение», «Профессии» (1 + 2 + 4 на Рис. 41);
- Нажать кнопку «Создать» (1 на Рис. 46);
- Ввести «Наименование изменения» (2 на Рис. 46);
- Для изменения коэффициента невыходов (по умолчанию равен 1) нужно на вкладке «Коэффициент (не)выходов» выбрать в выпадающем меню требуемый месяц и нажать кнопку «Создать» (3 + 4 + 5 на Рис. 46);
- В появившемся модальном окне «Установка нового значения коэффициента» нужно ввести значение и нажать кнопку «Сохранить» либо «Отмена» (1 + 2 на Рис. 47). При вводе дробного значения необходимо использовать точку. После ввода значения и его сохранения соответствующая строка появляется в таблице (1 на Рис. 48). Нажав на значок  можно зайти в контекстное меню, которое позволяет отредактировать введенное значение или удалить его (2 на Рис. 48).
- Если требуется ввести значение для нескольких месяцев нужно повторить предыдущие два шага требуемое количество раз.

Изменение

Нет созданных сущностей

Создать Импорт из Excel

Наименование:

Коэффициент (не)выходов Норма выработки

Значение по-умолчанию: 1

Месяц:

Создать

Поле обязательно для заполнения

Рис. 46 – Создание изменения по профессиям, коэффициент невыходов

Установка нового значения коэффициента

Месяц: 01.2023

Значение по умолчанию: 1

Значение:

Сохранить

Поле обязательно для заполнения

Отмена

Рис. 47 – Установка значения коэффициента

Коэффициент (не)выходов Норма выработки

Значение по-умолчанию: 1

Месяц: 01.2023 Создать

Добавить фильтр

Месяц	Значение
01.2023	0.9

Редактировать

Удалить

Отмена Сохранить

Поле обязательно для заполнения

Рис. 48 – Редактирование строк изменения коэффициента невыхода

- Для изменения коэффициента норм выработки (по умолчанию равен 1) следует перейти на вкладку «Норма выработки». Затем в советующих полях выбрать подразделение, выбрать профессию, выбрать месяц и нажать кнопку «Создать» (1 + 2 + 3 + 4 + 5 на Рис. 49)
- В появившемся модальном окне «Установка нового значения коэффициента» следует ввести значение и нажать кнопку «Сохранить» либо «Отмена» (1 + 2 на Рис. 47). При вводе дробного значения необходимо использовать точку. После ввода значения и его сохранения соответствующая строка появляется в таблице (1 на Рис. 50). Нажав на значок ⓘ можно зайти в контекстное меню, которое позволяет отредактировать введенное значение или удалить его (2 на Рис. 50).

Рис. 49 – Создание изменения по профессиям, коэффициент выработки

Наименование отдела	Идентификатор плановика	ФИО плановика	Месяц	Значение
001			01.2023	2

Рис. 50 – Коэффициент выработки редактирование строк

- Если требуется ввести значение для нескольких месяцев необходимо повторить предыдущие два шага требуемое количество раз.
- Для завершения создания изменения необходимо нажать на кнопку «Сохранить», для отмены создания нажать, соответственно, на кнопку «Отмена» (6 на Рис. 49).

После сохранения сформированного изменения строки появятся в таблице, пример показан на Рис. 51 (5) .

Рис. 51 – Редактирование изменения

Интерфейс системы позволяет проводить следующие действия с созданным изменением:

- **Редактировать** текущее изменение в части наименования изменения по профессиям, значений всех коэффициентов и их наличия. Для входа в режим редактирования нужно нажать кнопку «Редактировать», внести требуемые изменения и затем нажать кнопку «Сохранить» (1 на Рис. 51);
- **Копировать** текущее изменение. Для копирования изменения необходимо нажать кнопку «Копировать», после чего появится новое изменение у которого имя будет заканчиваться на «Копия_0» (2 на Рис. 51);
- **Удалить** текущее изменение. Для удаления изменения необходимо нажать кнопку «Удалить» (3 на Рис. 51). Текущее изменение будет удалено без возможности восстановления.

- **Экспортировать** текущее изменение в Excel. Для экспорта изменения необходимо нажать кнопку «Экспорт в Excel» (4 на Рис. 51). В интерфейсе в правом нижнем углу появится сообщение о начале процесса экспорта. В результате будет выгружено 2 файла. По завершении процесса выгрузки файлы с выгрузкой будут открыты в Excel.

Второй вариант создания изменения по профессиям – загрузка его в систему из файла. Для загрузки необходимо заранее приготовить файл с изменением в требуемом формате. Затем нужно нажать на кнопку «Импорт из Excel» (1 на Рис. 52). Затем в появившемся окне ввести название изменения и нажать на ссылку «Нажмите» (2 + 3 на Рис. 52).

Откроется окно проводника Windows в котором необходимо выбрать файл, который требуется загрузить и нажать на кнопку проводника «Открыть».

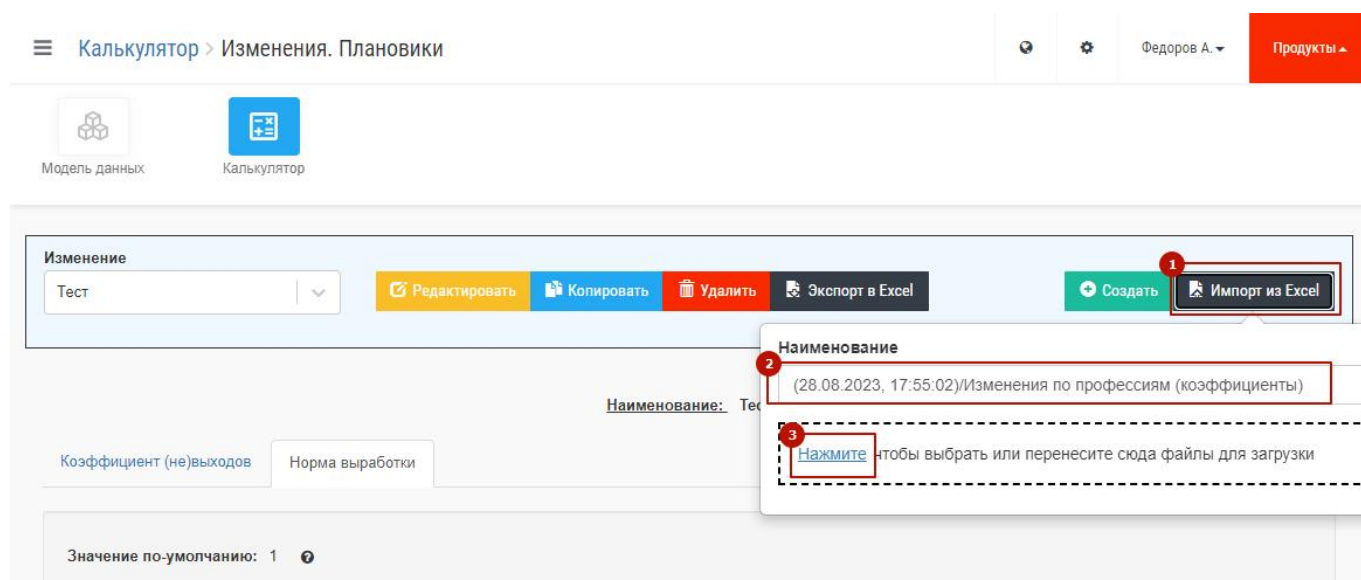


Рис. 52 – Загрузка изменения по профессиям

Окно импорта изменит свой вид (пример на Рис. 53). Теперь нужно выбрать из выпадающего списка тип коэффициента, который необходимо загрузить а затем нажать на кнопку «Начать импорт» (1 + 2 на Рис. 53). После загрузки в нижнем правом углу появится сообщение об успешном импорте и загруженное изменение появится в интерфейсе. Загрузка значений через файлы возможна только для одного коэффициента. Оба коэффициента загрузить одним файлом не получится.

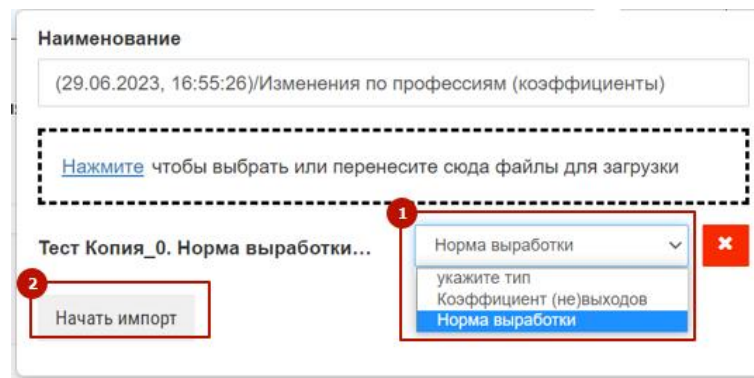


Рис. 53 – Выбор коэффициента

6.3 Изменение размера партий материалов

Размеры партий материалов используются в расчетах в качестве либо минимальных партий запуска (если потребность под заказы меньше чем установленный размер партии) либо для деления на партии при выпуске, когда требуемое количество больше, чем установленный размер партии.

Размеры партий материалов загружаются в систему тремя способами:

- При загрузке модели данных;
- При загрузке из файла;
- Создание изменения по размерам партий в интерфейсе системы.

Для создания изменения по размерам партий в интерфейсе системы необходимо выполнить следующие действия:

- выбрать в меню «Калькулятор» → «Изменения» → «Размеры партий материалов»;
- нажать кнопку «Создать» (1 на Рис. 54);
- заполнить поля «Наименование изменения», «Материал» и нажать кнопку «Добавить» (2 + 3 + 4 на Рис. 54);
- В открывшемся модальном окне ввести новое количество материала в партии и нажать кнопку «Сохранить» или «Отмена» для отмены ввода.

Калькулятор > Изменения. Размеры партий Материалов

Модель данных Калькулятор

Изменение: Нет созданных сущностей

1 Создать Импорт из Excel

2 Наименование изменения: Тест

3 Материалы: ДГ_Мел природ.обогаш.ММС... 4 Добавить


Размер партии Материалов по умолчанию: Значение не задано

Добавить фильтр

Клиентский идентификатор Материала	Единица измерения	Наименование Материала	Размер партии Материала по умолчанию	Новый размер партии Материала	Дополнительно
Нет данных					

Отмена Сохранить

Рис. 54 – Создание изменения по размерам партий

- строка с соответствующим материалом появится в таблице (1 на Рис. 55);
- Для редактирования или удаления введенного значения необходимо нажать кнопку  затем в контекстном меню, выбрать соответствующее действие (2 на Рис. 55).
- Повторяя предыдущие шаги создать необходимое количество строк и для завершения создания изменения нажать кнопку «Сохранить» для сохранения или «Отмена» для отмены ввода всех строк изменения (3 на Рис. 55).

Наименование изменения: Тест

Материалы: ДГ_Мел природ.обогаш.ММС...
Уже есть изменение по размеру партий этого Материала

Добавить фильтр

Клиентский идентификатор Материала	Единица измерения	Наименование Материала	Размер партии Материала по умолчанию	Новый размер партии Материала	Дополнительно
1 R57431400010000000	ДГ	Мел природ.обогаш.ММС1()	Значение не задано	100	2 Редактировать Удалить 3

Отмена Сохранить

Рис. 55 – Редактирование строки изменения размеров партий

Для создания изменения по размерам партий через загрузку файла необходимо выполнить следующие действия:

- выбрать в меню «Калькулятор» → «Изменения» → «Размеры партий материалов»;
- нажать кнопку «Импорт из Excel». Затем в появившемся окне нажать на ссылку «Нажмите» (1 + 2 на Рис. 56). Откроется окно проводника Windows в котором необходимо выбрать файл, который требуется загрузить и нажать на кнопку проводника «Открыть».

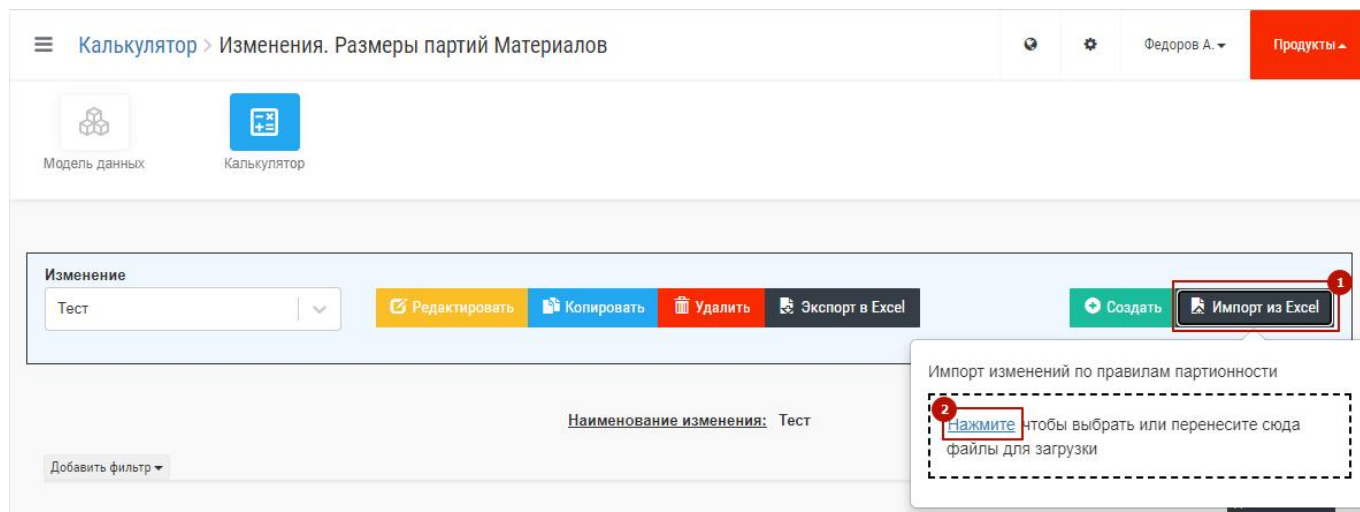


Рис. 56 – Загрузка изменения по размерам партий

- Затем в изменившемся меню импорта нажать кнопку «Начать импорт». В нижнем правом углу интерфейса появятся сообщения о начале и завершении импорта. Загруженные данные появятся в таблице (пример на Рис. 57).

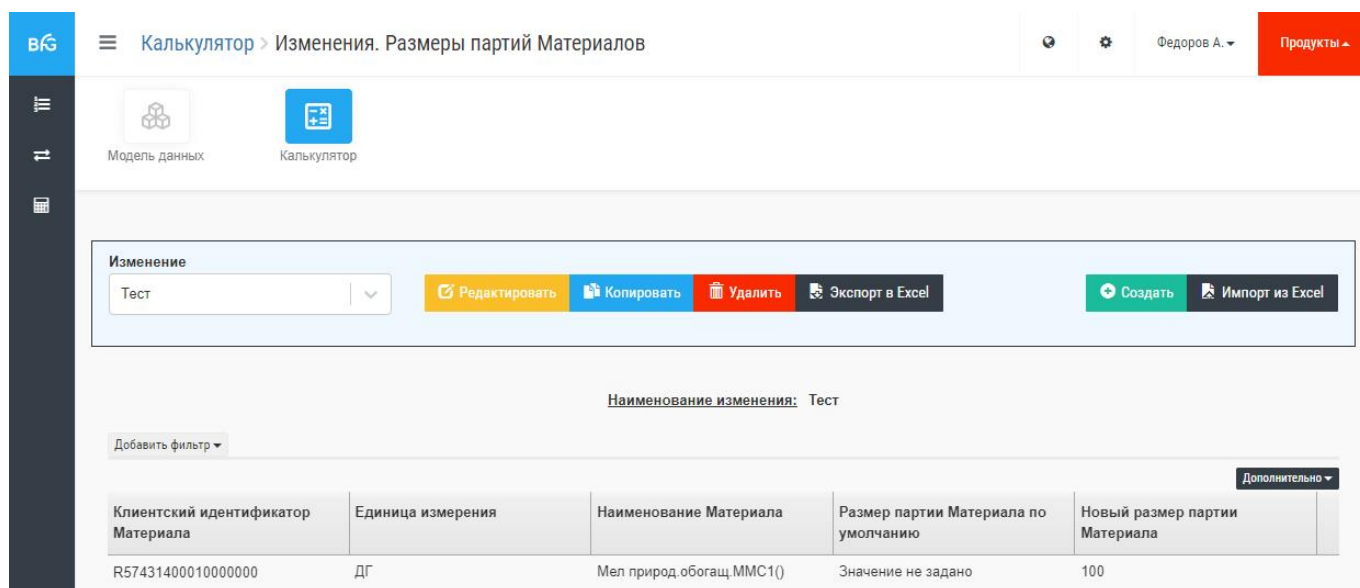


Рис. 57 – Редактирование изменения по размерам партий

Интерфейс системы позволяет проводить следующие действия с созданным/загруженным изменением:

- Редактировать текущее изменение в части наименования изменения, значений всех строк и их наличия.
- Копировать текущее изменение.
- Удалить текущее изменение.
- Экспортировать текущее изменение в Excel.

Все вышеуказанные действия можно произвести аналогично тому, как это описано для изменений по профессиям.

6.4 Изменение маршрутов

По умолчанию во всех расчетах используются основные маршруты. Система предоставляет возможность использовать в расчетах альтернативные маршруты. Чтобы использовать это изменение альтернативные маршруты предварительно должны быть загружены администратором или пользователем в модель данных.

Изменения по маршрутам создаются в системе двумя способами:

- При загрузке из файла;
- Создание изменения по маршрутам в интерфейсе системы.

Для создания изменения по маршрутам в интерфейсе системы необходимо выполнить следующие действия:

- выбрать в меню «Калькулятор» → «Изменения» → «Маршруты»;
- нажать кнопку «Создать» (1 на Рис. 58);
- заполнить поля «Наименование изменения», «Материал», «Заказ» и нажать кнопку «Добавить» (2 + 3 + 4 + 5 на Рис. 58). Выбор заказа позволяет использовать изменение только для определенного плана. Можно оставить это поле пустым и тогда изменение будет применяться ко всем заказам всех планов;

Калькулятор > Изменения. Маршруты

Модель данных Калькулятор

Изменение
Нет созданных сущностей

1 Создать Импорт из Excel

Наименование: 2 ТЕСТ

Материалы 3 ШТ_ШАЙБА 12Х28 ВАЗ 10172(1/26469/01) (00000126469010...) 4 Заказ 5 Добавить

Выбрать существующий заказ

Добавить фильтр

Клиентский идентификатор Материала	Единица измерения	Наименование Материала	Наименование заказа	Маршрут по умолчанию	Новый маршрут	Дополнительно
Нет данных						

6 Отмена Сохранить

Рис. 58 – Создание изменения по маршрутам

- В открывшемся модальном окне необходимо выбрать из списка альтернативных маршрутов требуемый и нажать кнопку «Сохранить» или «Отмена» для отмены ввода.
- После сохранения в таблице появится соответствующая строка;
- Повторяя предыдущие шаги создать необходимое количество строк и для завершения создания изменения нажать кнопку «Сохранить» для сохранения или «Отмена» для отмены ввода всех строк изменения (6 на Рис. 58).

Для создания изменения по маршрутам через загрузку файла необходимо выполнить действия, аналогичные действиям описанным выше.

Интерфейс системы позволяет проводить следующие действия с созданным/загруженным изменением:

- Редактировать текущее изменение в части наименования изменения, значений всех строк и их наличия.
- Копировать текущее изменение.
- Удалить текущее изменение.
- Экспортировать текущее изменение в Excel.


Все вышеуказанные действия можно произвести аналогично тому, как это описано для изменения по профессиям.

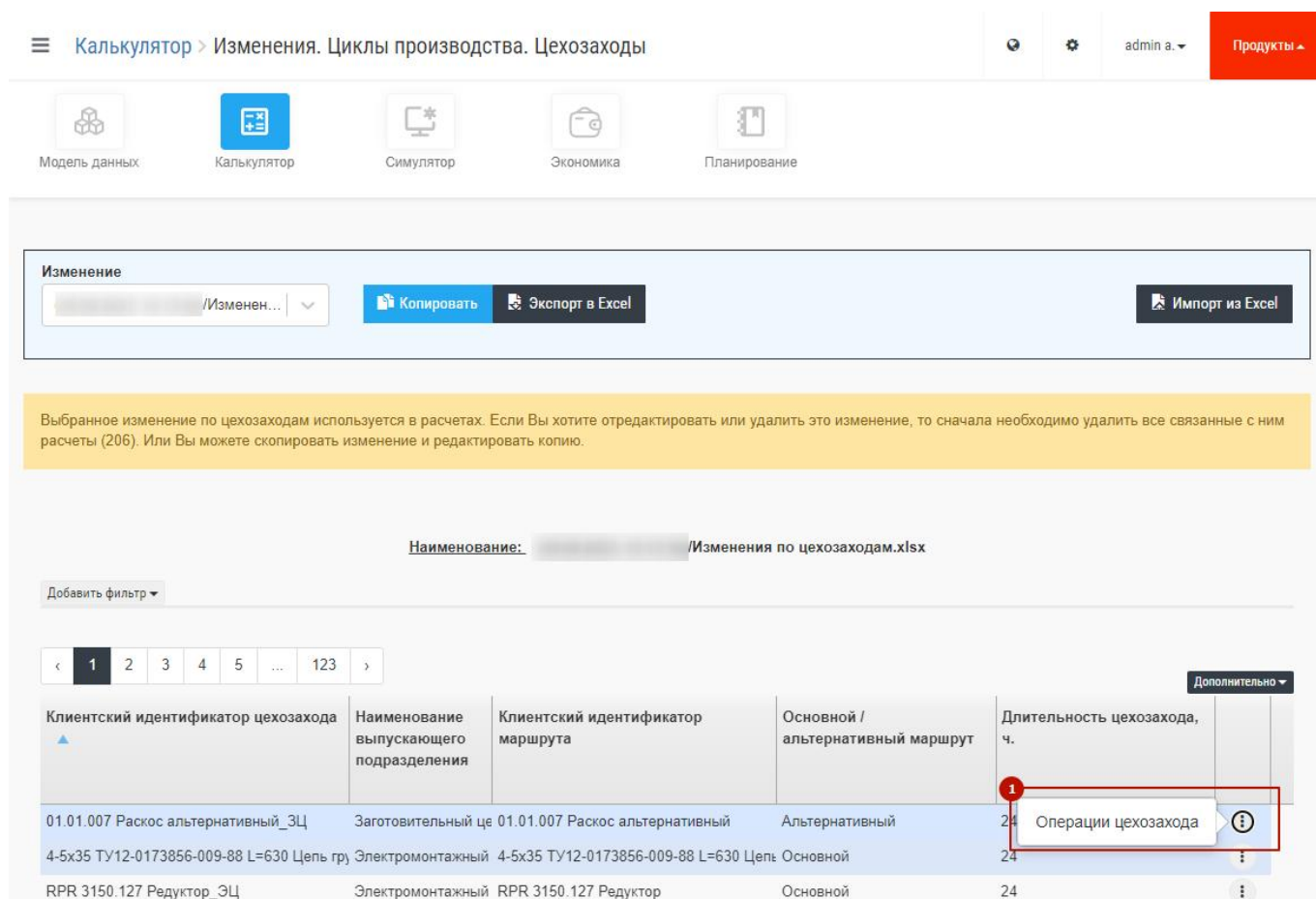
6.5 Изменение циклов производства

Первоначально информация по длительности циклов загружается через модель данных. Данное изменение позволяет изменять загруженные ранее данные и моделировать различные изменения циклов.

Изменения по цехозаходам создаются только одним способом - при загрузке пользователем из файла.

Для создания изменения по маршрутам в интерфейсе системы необходимо выбрать в меню «Калькулятор» → «Изменения» → «Циклы производства» → «Цехозаходы». Дальнейшие действия аналогичны действиям описанным ранее. Пример загруженного изменения по цехозаходам приведен на Рис. 59.

После загрузки можно просмотреть все операции, которые входят в тот или иной цехозаход. Для этого необходимо на соответствующей строке нажать значок  а затем выбрать пункт «Операции цехозахода» (1 на Рис. 59).



Изменение

Копировать Экспорт в Excel Импорт из Excel

Выбранное изменение по цехозаходам используется в расчетах. Если Вы хотите отредактировать или удалить это изменение, то сначала необходимо удалить все связанные с ним расчеты (206). Или Вы можете скопировать изменение и редактировать копию.

Наименование: /Изменения по цехозаходам.xlsx

Добавить фильтр

Клиентский идентификатор цехозахода	Наименование выпускающего подразделения	Клиентский идентификатор маршрута	Основной / альтернативный маршрут	Длительность цехозахода, ч.	Дополнительно
01.01.007 Раскос альтернативный_3Ц	Заготовительный ц	01.01.007 Раскос альтернативный	Альтернативный	24	Операции цехозахода
4-5х35 ТУ12-0173856-009-88 L=630 Цепь гру	Электромонтажный	4-5х35 ТУ12-0173856-009-88 L=630 Цепь Основной		24	
RPR 3150.127 Редуктор_ЭЦ	Электромонтажный	RPR 3150.127 Редуктор	Основной	24	

Рис. 59 – Изменение по цехозаходам

Интерфейс системы позволяет проводить следующие действия с созданным/загруженным изменением:

- Редактировать текущее изменение в части наименования изменения, значений всех строк и их наличия.
- Копировать текущее изменение.
- Удалить текущее изменение.
- Экспортировать текущее изменение в Excel.

Все вышеуказанные действия можно произвести аналогично тому, как это описано для изменения по профессиям.

6.6 Состояние незавершенного производства (НЗП)

В системе BFG для моделирования с учетом остатков на складах и в производстве в модуле «Калькулятор» реализованы расчеты с учетом состояния НЗП.

Базово загрузка состояния НЗП может быть реализована в автоматическом режиме с помощью интеграционной системы. Поэтому в большинстве случаев производить загрузку пользователю не требуется. В случае необходимости провести загрузку вручную (например, ретроспективный анализ, проверка гипотез) пользователю следует:

- выбрать в меню «APS» → «Состояние производства» (1 + 2 на Рис. 60);

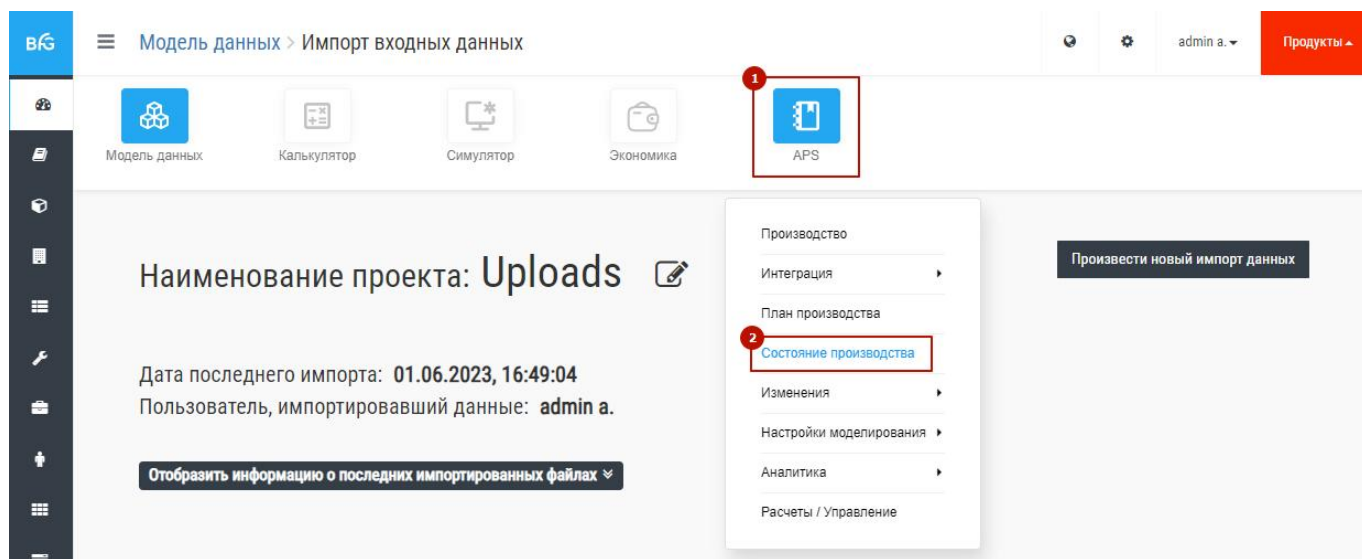


Рис. 60 – Окно состояния производства

- Откроется новое окно в котором также можно посмотреть дату последнего импорта НЗП (1 на Рис. 61);
- Если система находится в режиме «Управление» - необходимо перейти в режим «Производство», нажав ссылку «Перейти в режим "ПРОИЗВОДСТВО"» (2 на Рис. 61).

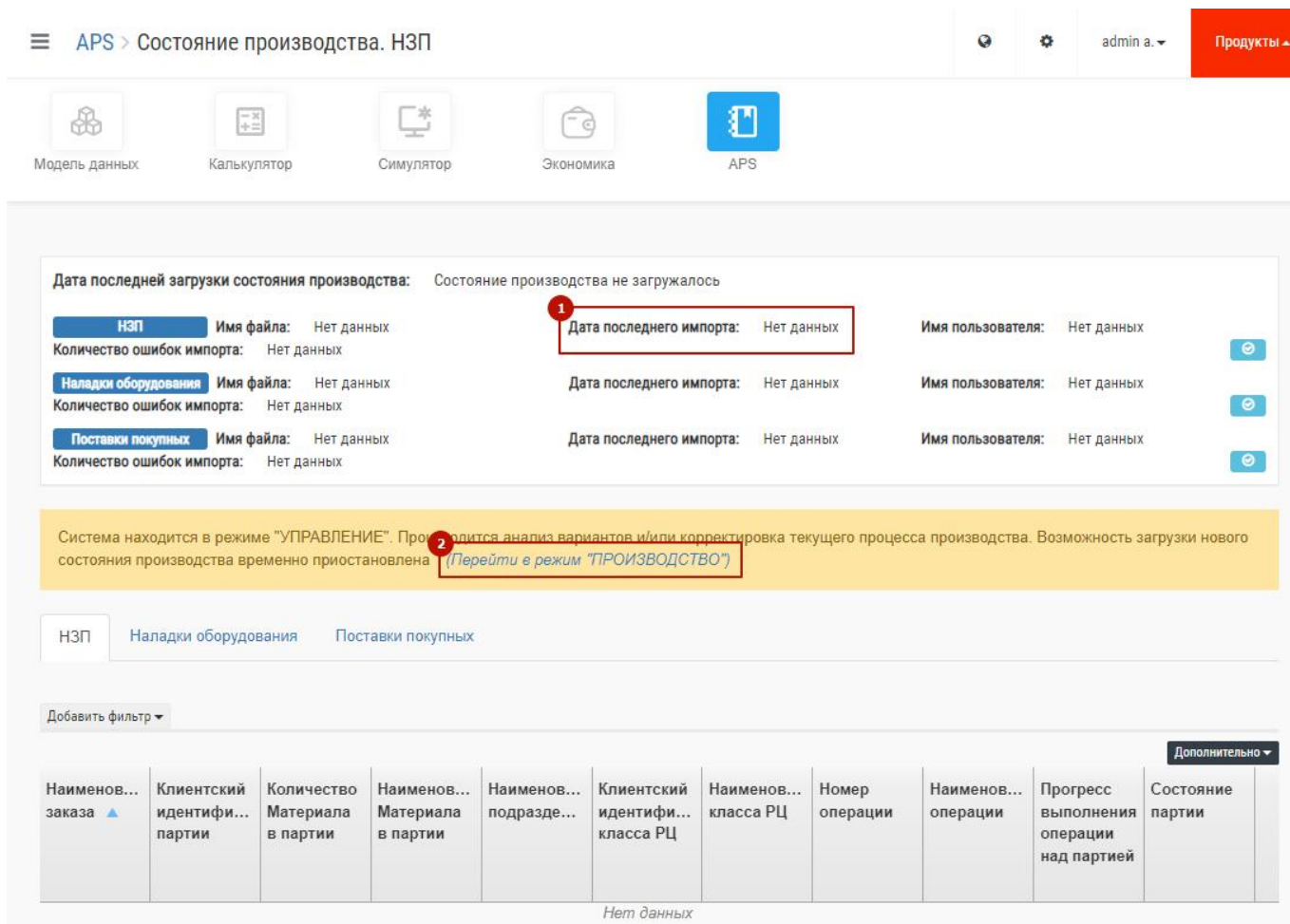


Рис. 61 – Импорт НЗП

- Появится кнопка «Импорт нового состояния производства», необходимо ее нажать (1 на Рис. 62).

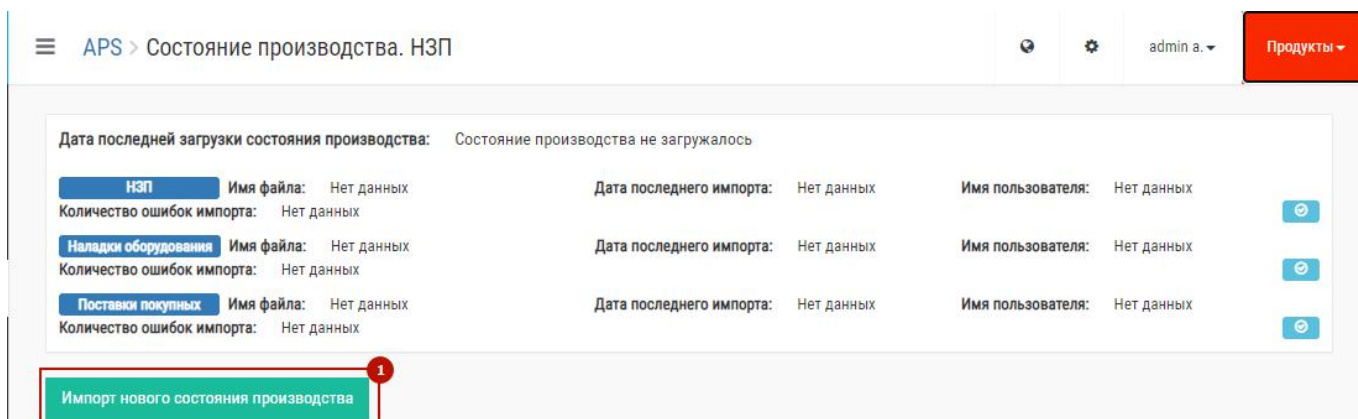


Рис. 62 – Выбор файла НЗП

- Далее необходимо нажать ссылку «Нажмите» и выбрать файл, содержащий состояние НЗП (1 на Рис. 63).

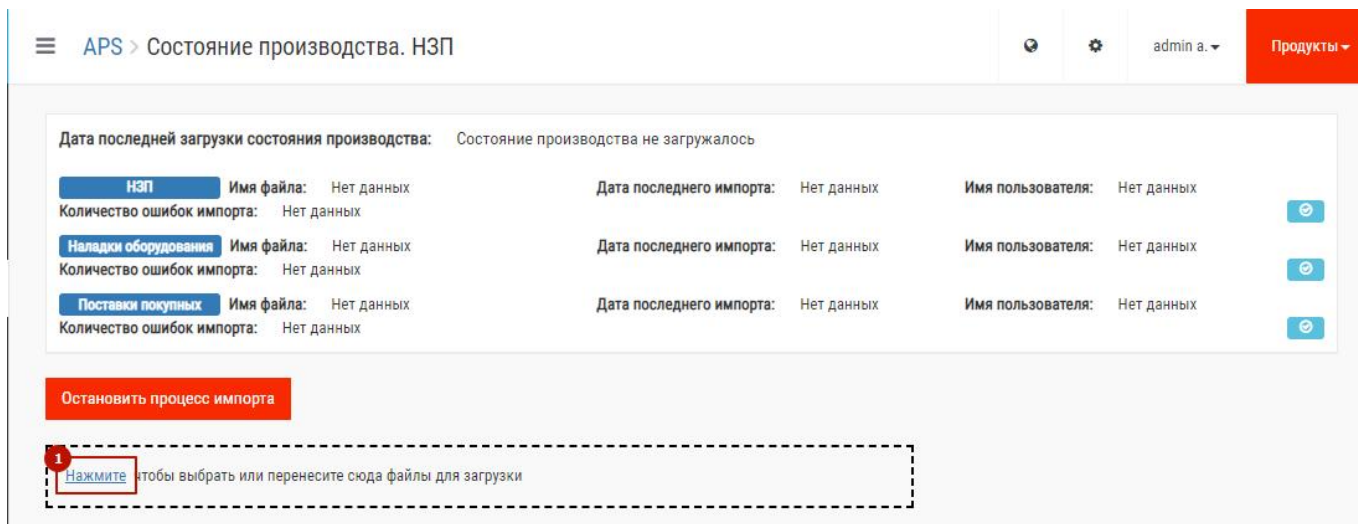


Рис. 63 – Запуск импорта файла НЗП

- Проверить корректность автоматического определения типа файла, в случае, необходимости установить его в НЗП (1 на Рис. 64)
- Нажать кнопку «Начать импорт» (2 на Рис. 64)

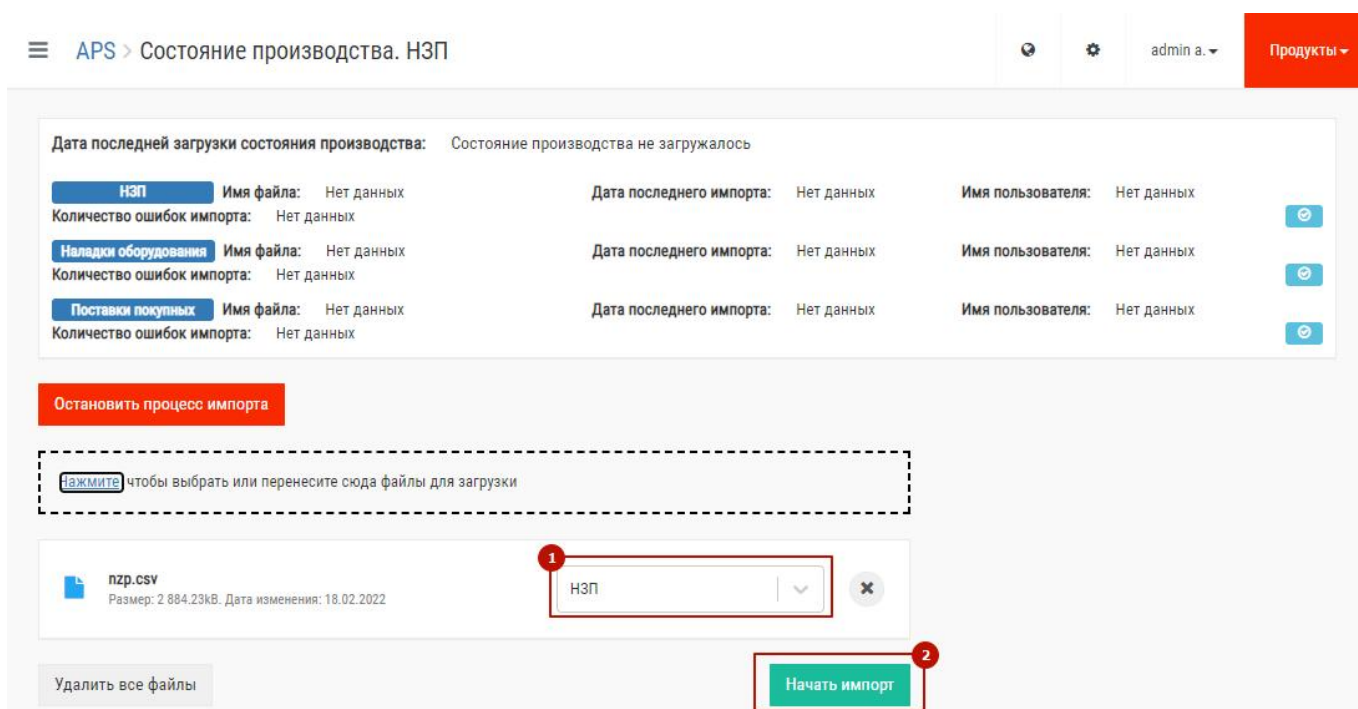


Рис. 64 – Запуск импорта файла НЗП

В процессе и по завершении импорта появятся соответствующие сообщения в правом нижнем углу экрана.

Файл для импорта должен быть в формате excel либо csv. Описание полей приведено в Таблица 3 – Описание структуры файла состояния НЗП.

Таблица 3 – Описание структуры файла состояния НЗП

Наименование поля	Тип данных	Ограничения	Описание
ORDER	Строка		Наименование заказа
BATCH_ID	Строка	Обязательное поле	Идентификатор партии
CODE	Строка	Обязательное поле	Идентификатор материала
AMOUNT	Число с плавающей точкой	Обязательное поле	Количество указанных изделий в партии
OPERATION_ID	Строка		Идентификатор операции, по которой имеется последняя информация по прогрессу партии. При отсутствии значения, значение operation_progress должно быть 0 (в этом случае партия считается не запущенным, но фиксируется ее размер, идентификатор и привязка к заказу) или 100 (в этом случае партия считается полностью изготовленной и по ней завершена последняя операция по технологическому процессу)
OPERATION_PROGRESS	Строка		Процент завершения операции, указанной в поле OPERATION_ID (0 – не начата, 100 – завершена) При отсутствии значения операция OPERATION_ID считается последней завершенной по партии на 100%

Пример файла приведен на Рис. 65.

A	B	C	D	E	F
ORDER	BATCH_ID	CODE	AMOUNT	OPERATION_ID	OPERATION_PROGRESS
1	000001010110100000	000001010110100000	2569.0		100
1	000001010110100001	000001010110100001	1079.0		100
1	000001010110100003	000001010110100003	2964.0		100
1	000001015860000000	000001015860000000	1677.0		100
1	000001015890000001	000001015890000001	2939.0		100
1	000001015920300001	000001015920300001	1596.0		100
1	000001016040100000	000001016040100000	759.0		100
1	000001016040100001	000001016040100001	188.0		100
1	000001017350100000	000001017350100000	2597.0		100
1	000001017350100001	000001017350100001	100.0		100
1	000001017350100002	000001017350100002	173.0		100

Рис. 65 – Пример файла состояния НЗП

По завершении импорта данные НЗП становятся доступными для просмотра. На форме просмотра состояния производства выводятся данные об импорте:

- дата импорта (1 на Рис. 66) ;
- имя файла (2 на Рис. 66);
- имя пользователя, производившего импорт (3 на Рис. 66);
- количество ошибок, обнаруженных при импорте (4 на Рис. 66).

Дата последней загрузки состояния производства:

02.07.2023, 15:00:12

НЗП

Имя файла: wip.xlsx

Имя пользователя: Иванов И. И.

Количество ошибок импорта: 8354 (Посмотреть...)

Наладки оборудования

Имя файла: Нет данных

Имя пользователя: Нет данных

Количество ошибок импорта: Нет данных

Поставки покупок

Имя файла: Нет данных

Имя пользователя: Нет данных

Количество ошибок импорта: Нет данных

Импорт нового состояния производства

НЗП

Наладки оборудования

Поставки покупок

Добавить фильтр

1

2

3


4

5

852

Наименование заказа	Клиентский идентификатор партии	Количество Материала в партии	Наименование Материала в партии	Наименование подразделения	Клиентский идентификатор класса РЦ	Наименование класса РЦ	Номер операции	Наименование операции	Прогресс выполнения операции над партией	Состояние партии
Без заказа	2	143	A9606803331*Консог						100	Укомплектована
Без заказа	5	124	A9606803531*Консог						100	Укомплектована

Рис. 66 – Результаты импорта файла НЗП

Если в процессе импорта возникли ошибки, то появится соответствующий значок (4 на Рис. 66). Если импорт завершен успешно, то значок будет таким :  . Ошибки импорта доступно просмотреть нажав на соответствующую ссылку (4 на Рис. 66).

7 СОЗДАНИЕ РАСЧЕТОВ (МОДЕЛИРОВАНИЙ) В МОДУЛЕ «КАЛЬКУЛЯТОР»

Функционал системы BFG позволяет создавать следующие расчеты в модуле «Калькулятор»:

- Количество оборудования;
- Загрузка производства;
- Обеспеченность заказов.

7.1 Создание расчета «Количество оборудования»

Для создания расчета «Количество оборудования» необходимо в интерфейсе системы выбрать в меню «Калькулятор» → «Расчеты» → «Количество оборудования» (1 + 2 + 3 на Рис. 67).

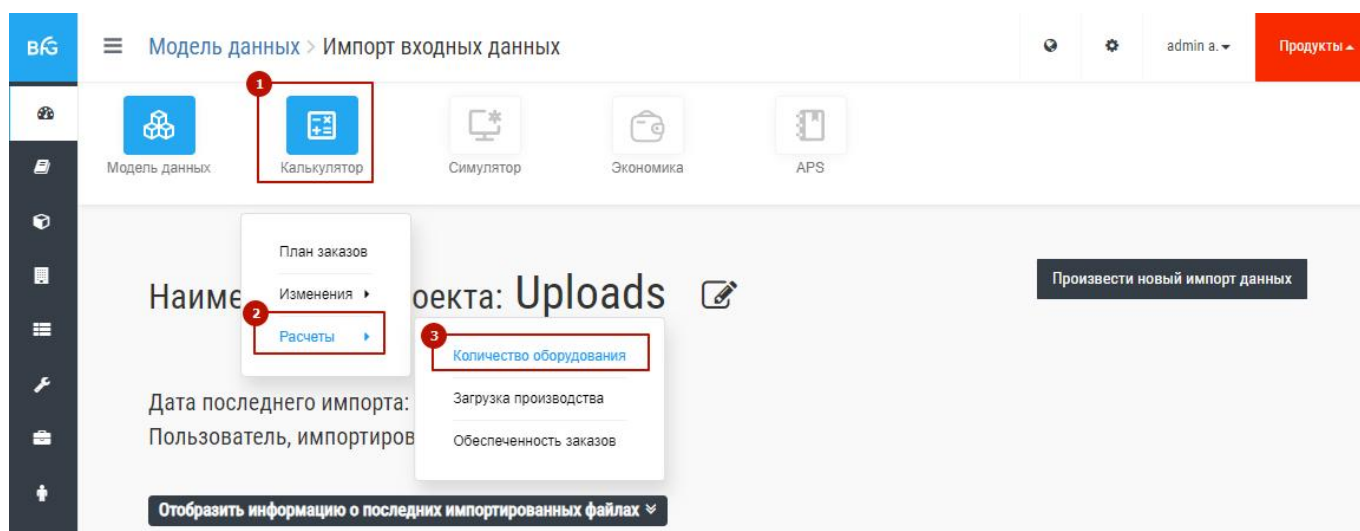


Рис. 67 – Переход в меню «Количество оборудования»

В появившемся окне нажать на кнопку «Новый расчет» (1 на Рис. 68).

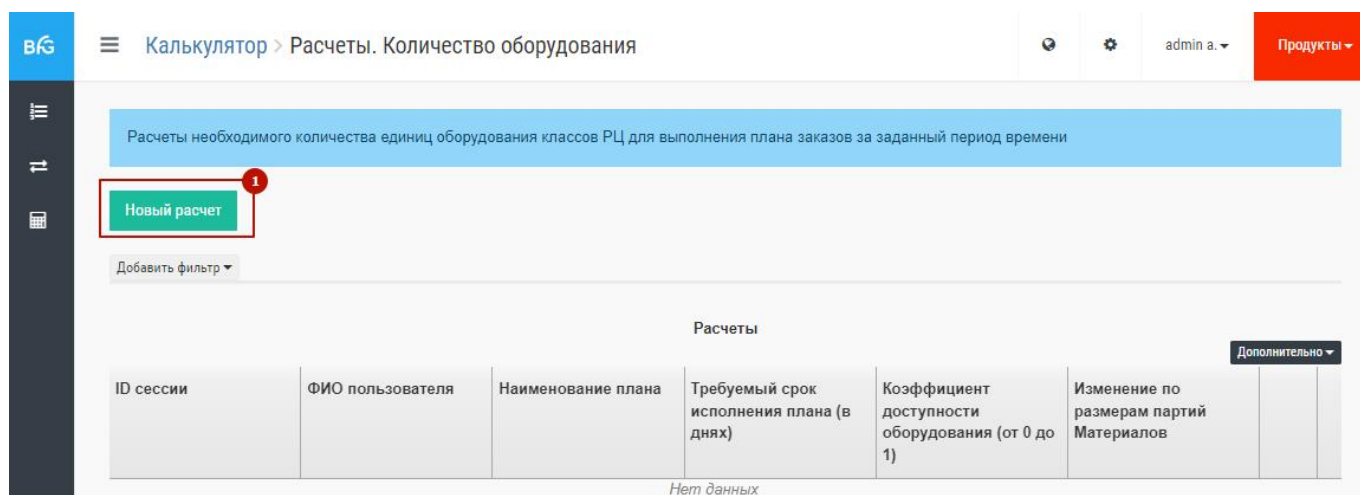


Рис. 68 – Создание расчета «Количество оборудования»

В окне появятся поля с параметрами расчёта, которые нужно заполнить. Пример окна показан на Рис. 69.

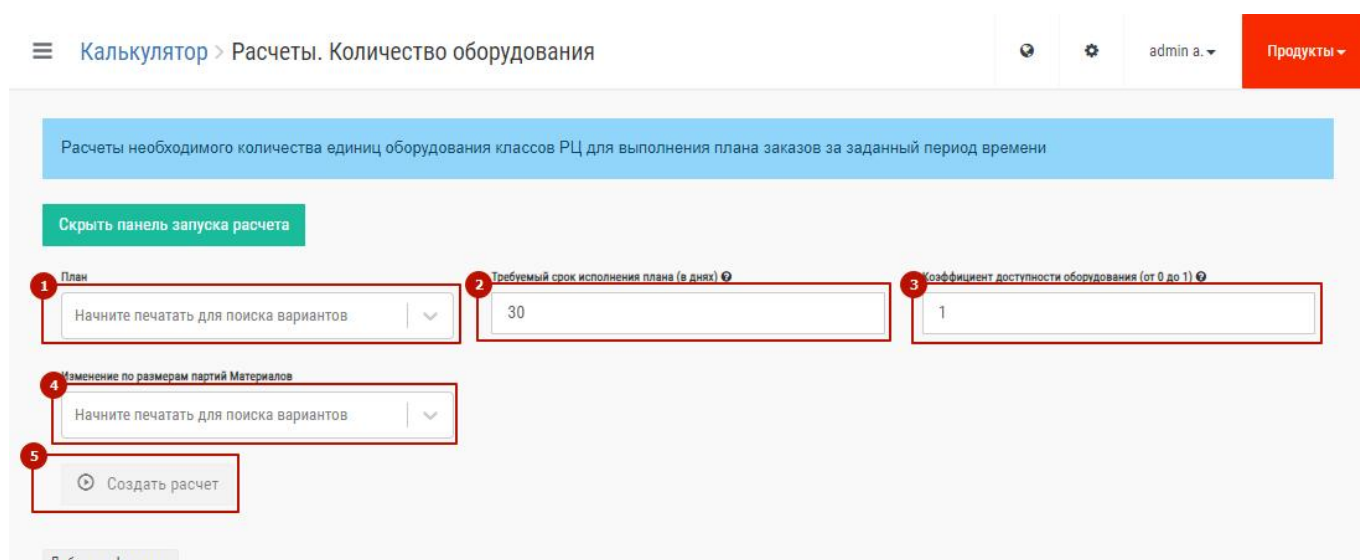



Рис. 69 – Параметры расчета «Количества оборудования»

Запуск данного расчета в качестве параметров использует следующие данные:

1. План заказов. Это обязательный параметр, без выбора плана заказов расчет не будет выполнен (1 на Рис. 69).
2. Требуемый срок исполнения плана (в днях). Это число используется для вычисления фонда рабочего времени, который затем используется при моделировании. Это обязательный параметр. По умолчанию стоит 30 дней (2 на Рис. 69).
3. Коэффициент доступности оборудования. Обязательный параметр. Требует ввода значения от 0 до 1. Также используется для расчёта фонда рабочего времени и при расчётах перемножается вместе с требуемым сроком исполнения плана. Нужен в объемных расчетах для учета ППР (планово-предупредительных работ), износа оборудования, сменности и т.д. (3 на Рис. 69).

4. Изменение по размерам партий материалов. Это не обязательный параметр. Используется в расчётах для определения минимальны производственных партий. Если требуемая для изготовления всех заказов плана партия материала меньше размера партии в изменение, то при расчете будет применен размер партии, указанный в изменении (4 на Рис. 69).

После заполнения всех обязательных параметров кнопка «Создать расчет» станет доступной для нажатия (1 на Рис. 69).

После завершения расчета в правом нижнем углу появится соответствующее сообщение, а в нижней трети экрана в таблице появится строка с расчетом (1 на Рис. 70). Для просмотра результатов расчета нужно перевести указатель мыши на строчку с расчетом и нажать левую кнопку мыши. Другой способ – на соответствующей строке нажать значок  затем в появившемся меню выбрать пункт «Результаты» (2 на Рис. 70).

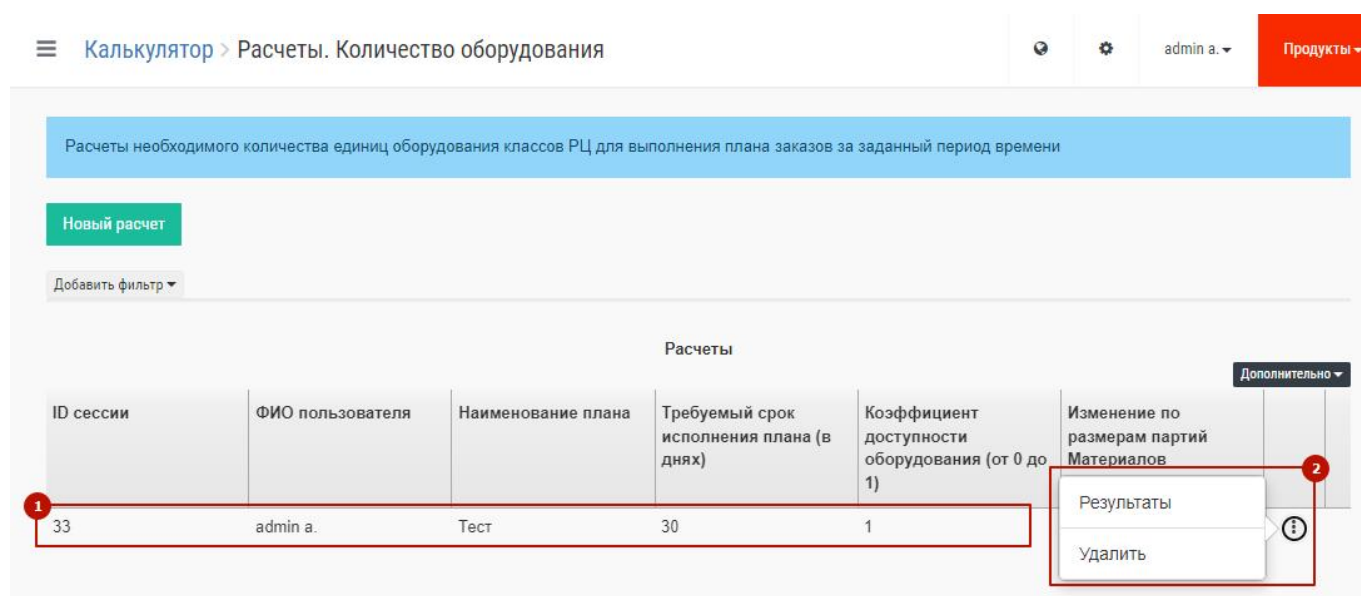



Рис. 70 – Просмотр результатов расчета «Количество оборудования»

Для удаления расчета нужно нажать значок  затем в появившемся меню выбрать пункт «Удалить» (2 на Рис. 70).

Результаты расчета представлены на экране. Здесь доступна фильтрация по всем столбцам расчета (1 на Рис. 71).

Калькулятор > Расчеты. Количество оборудования > Расчет 33

admin a. ▾

Продукты ▾

План: **Тест** [Перейти](#)

Требуемый срок исполнения плана (в днях): **30**

Коэффициент доступности оборудования (от 0 до 1): **1**

Изменение по размерам партий Материалов: **Без изменений**

1

Добавить фильтр ▾

2

Создать изменение по количеству оборудования

Дополнительно ▾

Клиентский идентификатор подразделения	Наименование подразделения	Клиентский идентификатор класса РЦ	Наименование класса РЦ	Загрузка для выполнения плана (Тшт. + Тпз), ч. ▾	Время доступности оборудования за период, ч.	Количество оборудования согласно входным данным	Необходимое количество оборудования
MB-SHOP	MB-SHOP	MB	MB	14.41	720	1	1
GT-SHOP	GT-SHOP	GT	GT	13.66	720	2	1
MC-SHOP	MC-SHOP	MC	MC	9.66	720	1	1
MA-SHOP	MA-SHOP	MA	MA	6.33	720	1	1
PK-SHOP	PK-SHOP	PK	PK	3.83	720	2	1
MD-SHOP	MD-SHOP	MD	MD	1.83	720	1	1

Рис. 71 – Результаты расчета «Количество оборудования»

Кроме этого, в окне на Рис. 71 можно сразу же создать изменение по количеству оборудования, которое будет включать в себя данные просматриваемого расчета по всем РЦ (2 на Рис. 71). Это изменение дальше можно применить в расчете «Загрузка производства».

7.2 Создание расчета «Загрузка производства»

Результаты данного расчета получаются путем умножения количества всех материалов (с учетом входимости по спецификации) по всем заказам, входящим в план на трудоемкость по всем операциям в станко- и человеко-часах. При моделировании учитываются все изменения, указанные в параметрах при запуске расчета.

Для создания расчета «Загрузка производства» необходимо в интерфейсе системы выбрать в меню «Калькулятор» → «Расчеты» → «Загрузка производства» (1 + 2 + 3 на Рис. 72).

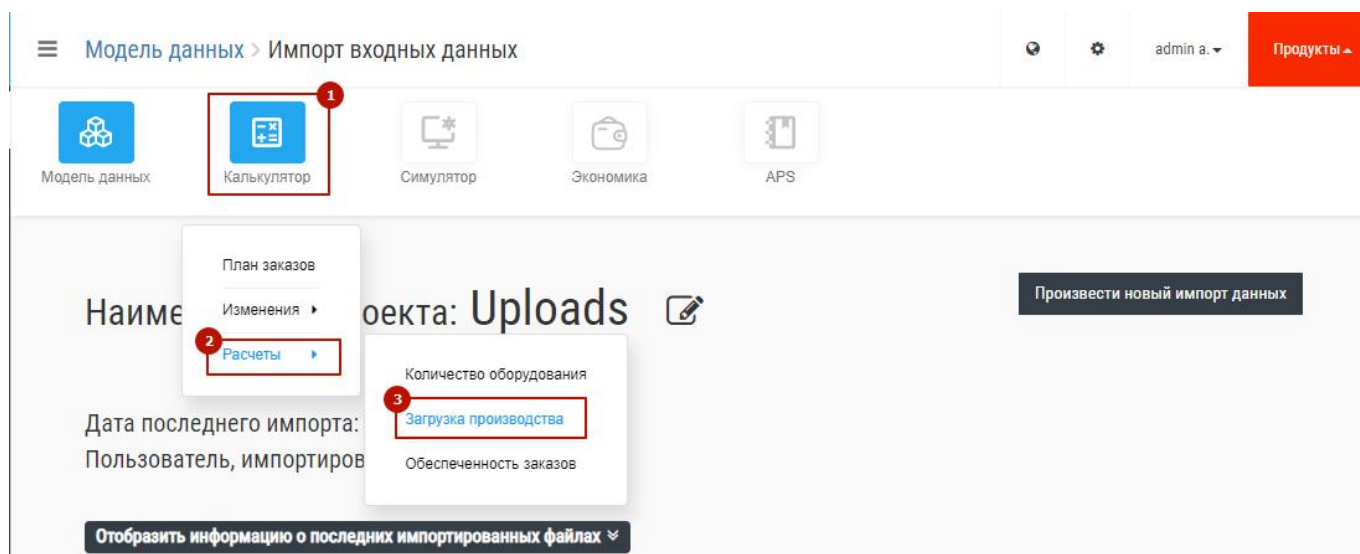


Рис. 72 – Переход в меню «Загрузка производства»

В появившемся окне нажать на кнопку «Новый расчет» (1 на Рис. 73).

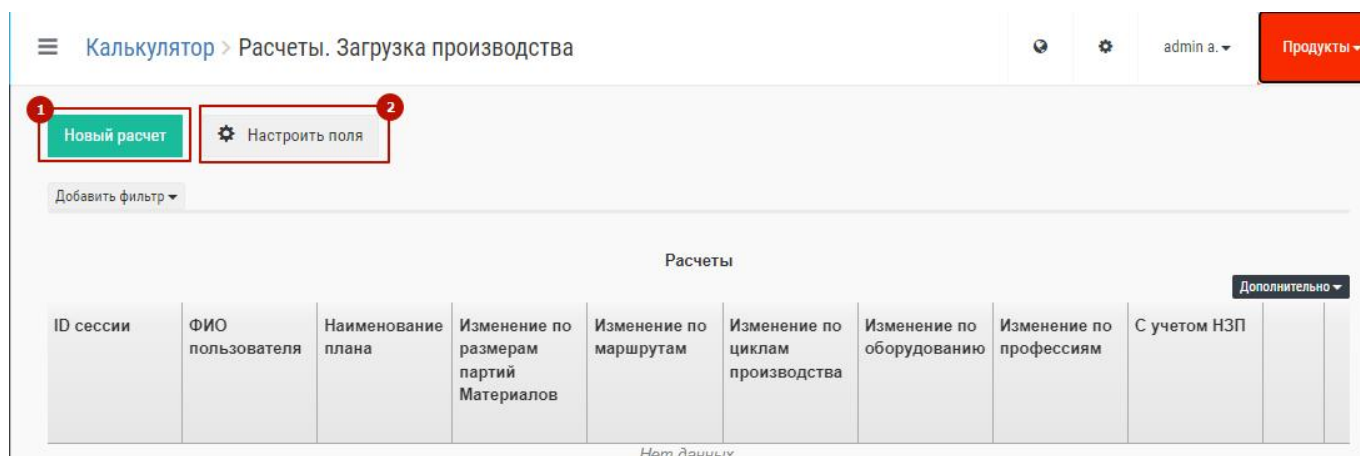


Рис. 73 – Создание расчета «Загрузка производства»

В окне появятся поля с параметрами расчёта, которые нужно заполнить. Пример окна показан на Рис. 74. Доступна возможность настроить видимость полей параметров расчета. Для этого следует нажать на кнопку «Настроить поля» и в появившемся окне выбрать галочками требуемые. Остальные поля перестанут отображаться в интерфейсе (2 на Рис. 73).

Рис. 74 – Параметры расчета «Загрузка производства»

Для запуска нового расчета необходимо заполнить поля:

1. Выбрать План (1 на Рис. 74).
2. Изменение по размерам партий материалов. Это не обязательный параметр. Используется в расчётах для определения минимальных производственных партий. Если требуемая для изготовления всех заказов плана партия материала меньше размера партии в изменении, то при расчете будет применен размер партии, указанный в изменении (2 на Рис. 74).
3. Изменение по маршрутам. Это не обязательный параметр. Позволяет применять альтернативные маршруты при расчетах (3 на Рис. 74).
4. Изменение по циклам производства. Это не обязательный параметр. Позволяет применять изменённые циклы по цехозаходам (4 на Рис. 74).
5. Изменение по оборудованию. Это не обязательный параметр. Позволяет применять изменения по оборудованию при расчетах (5 на Рис. 74).
6. Изменение по профессиям. Это не обязательный параметр. Позволяет применять коэффициенты невыхода и выработки при расчетах (6 на Рис. 74).
7. Учитывать НЗП. Это не обязательный параметр. Учитывает загруженное предварительно состояние НЗП в систему BFG (7 на Рис. 74).

После заполнения всех обязательных параметров кнопка «Создать расчет» станет доступной для нажатия (8 на Рис. 74).

После завершения расчета в правом нижнем углу появится соответствующее сообщение, а в нижней трети экрана в таблице появится строка с расчетом (1 на Рис. 75). Для просмотра результатов расчета нужно перевести указатель мыши на строчку с расчетом и нажать левую




кнопку мыши. Другой способ – на соответствующей строке нажать значок  затем в появившемся контекстном меню выбрать пункт «Результаты» (2 на Рис. 75).



Рис. 75 – Просмотр результатов расчета «Загрузка производства»

Для удаления расчета нужно нажать значок  затем в появившемся меню выбрать пункт «Удалить» (4 на Рис. 75).

Система BFG позволяет сравнивать результаты двух расчетов. Для перехода в этот режим необходимо нажать значок  затем в появившемся меню выбрать пункт «Сравнить» (3 на Рис. 75).

7.2.1 Просмотр результатов моделирования (расчетов)

Результаты расчета представлены на экране, состоящем из 6 вкладок:

- «Общая информация»;
- «Изделия»;
- «Рабочие центры»;
- «Профессии»;
- «Подразделения»;
- «Покупные».

Пример отчета приведен на Рис. 76.

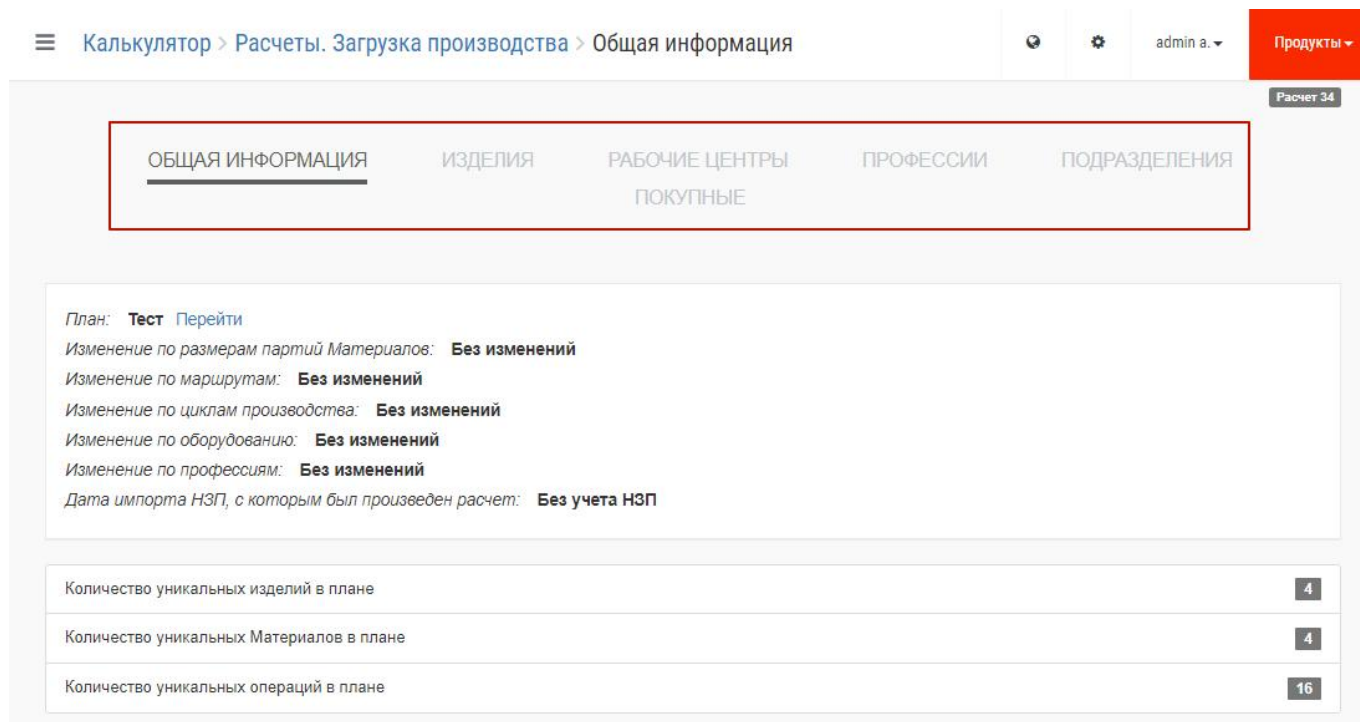


Рис. 76 – Экран результатов расчета «Загрузка производства»

Вкладка «Общая информация» содержит информацию о количестве уникальных изделий, материалов и операций в расчете, а также описание всех параметров, которые использовались для моделирования.

Вкладка «Изделия» позволяет просмотреть и, при необходимости, выгрузить в Excel информацию по трудоемкости всех изделий плана заказов на 1 изделие и на весь план заказов. Информация доступна в станко-часах и человеко-часах (1 на Рис. 77). Также эта таблица содержит информацию о критическом пути – это минимальный срок изготовления изделия. Пример отчета приведен на Рис. 77.

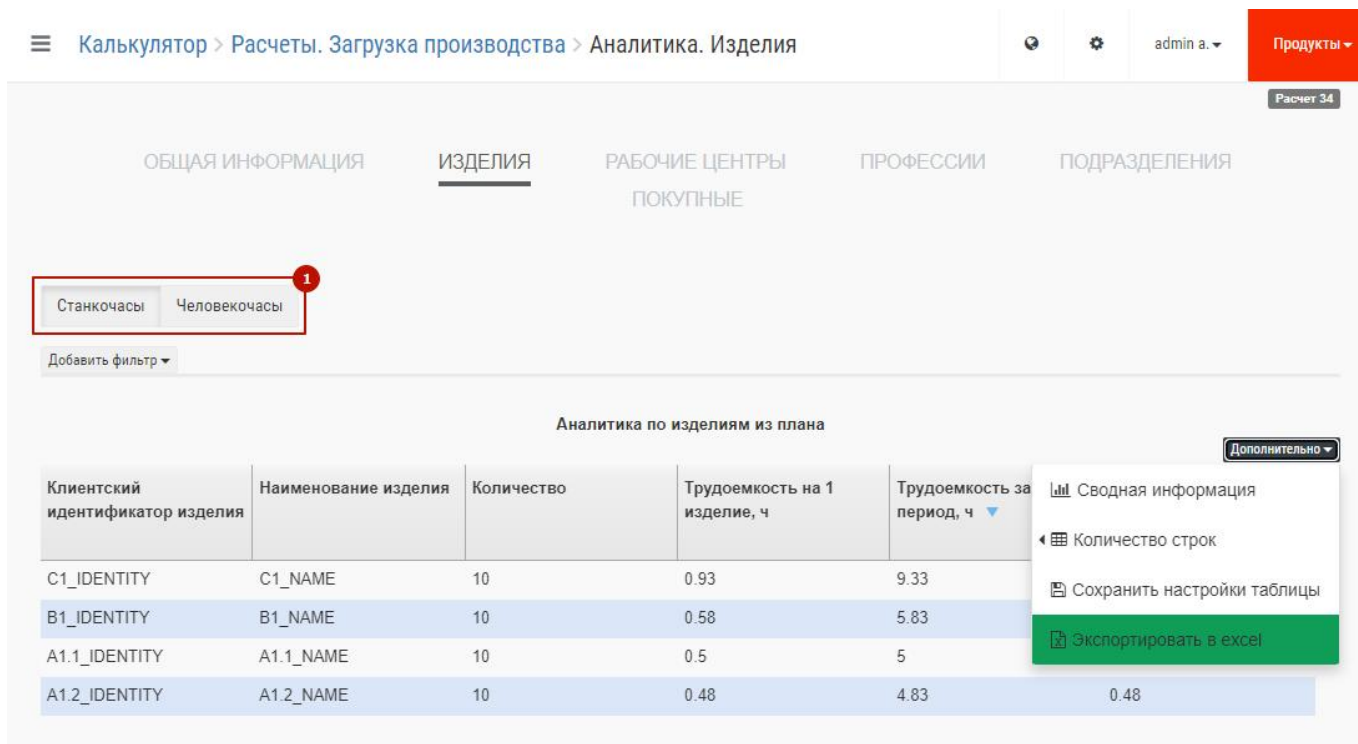


Рис. 77 – Загрузка оборудования в разрезе изделий

На всех вкладках этого расчета «Загрузка оборудования» доступны все действия, описанные ранее в разделе 3.2 Общее описание интерфейсов. Кроме общей трудоемкости, можно получить расшифровку трудоемкости в разрезе подразделений по каждому изделию. Для этого нужно нажать левой кнопкой мыши на требуемом изделии. В результате откроется новое окно с детализацией. Пример приведен на Рис. 78.

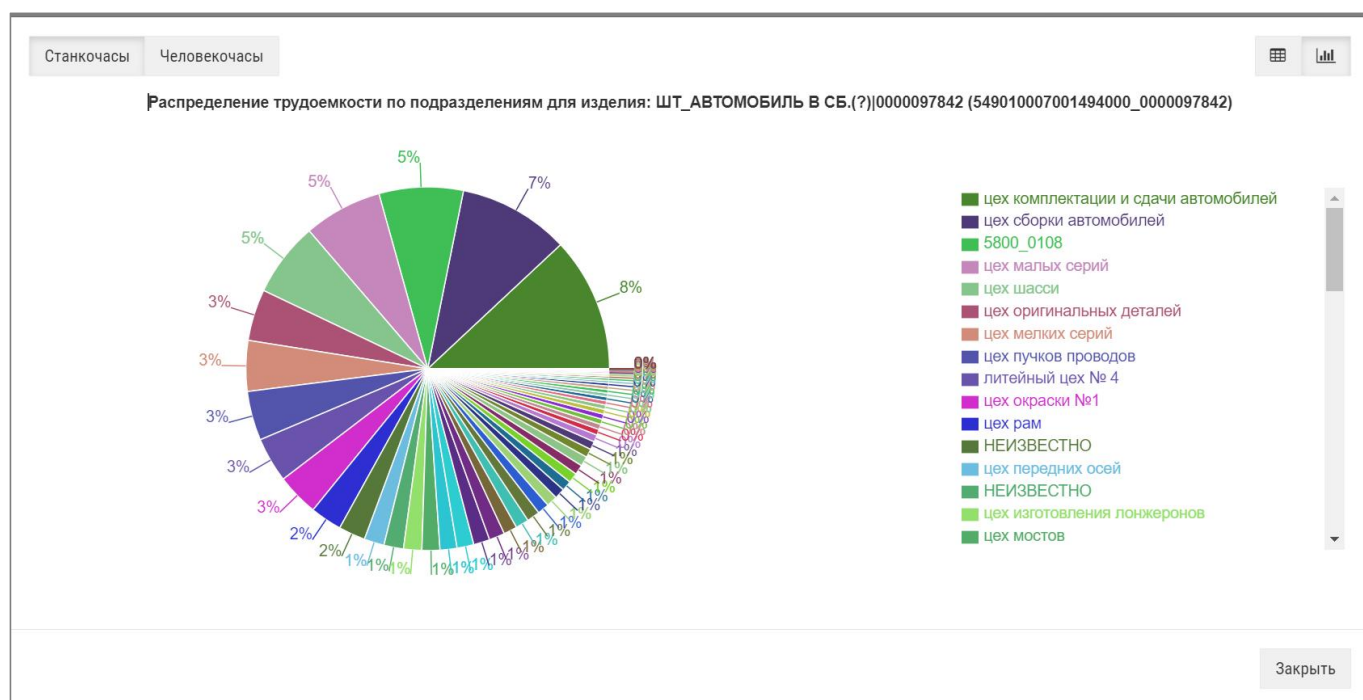



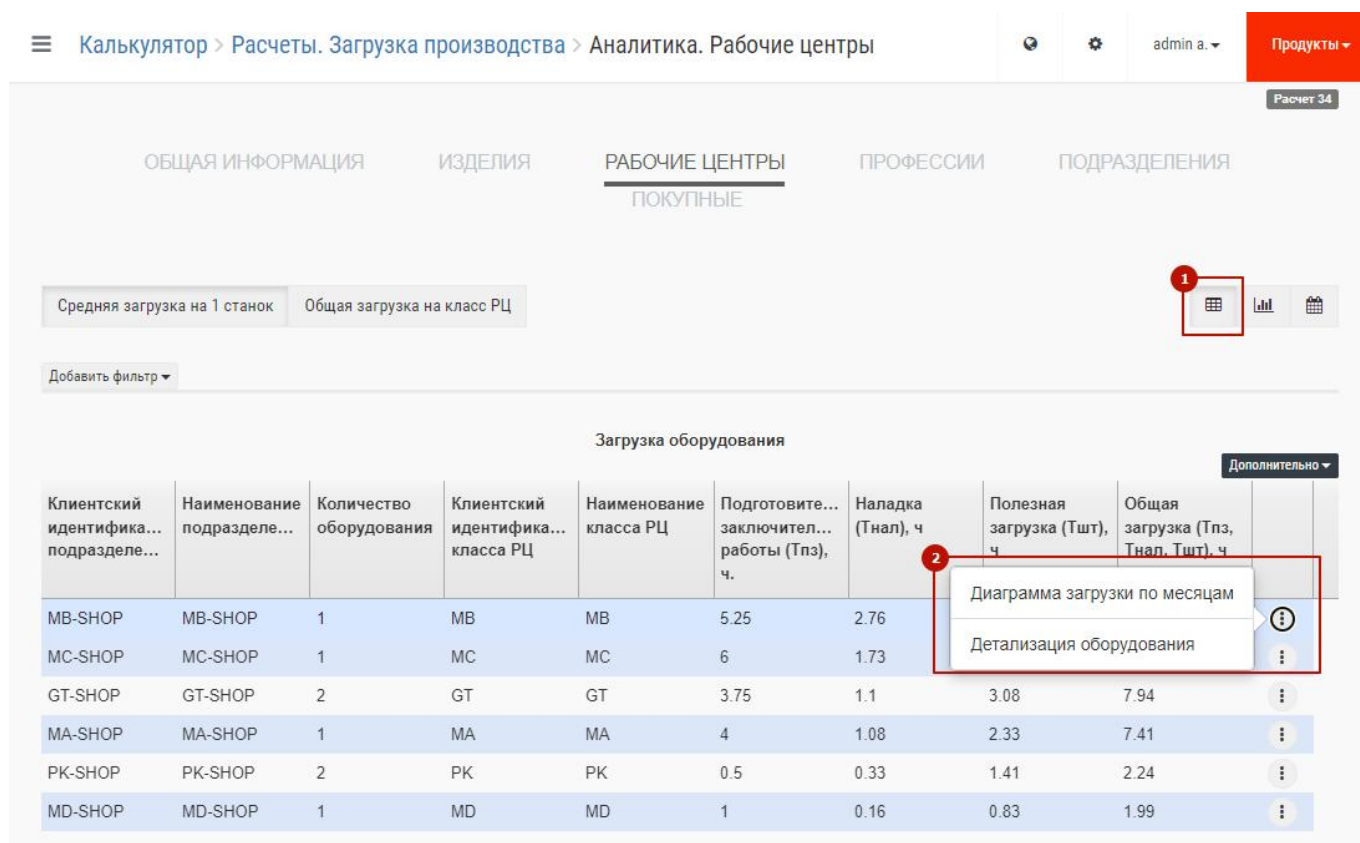
Рис. 78 – Аналитика по одному изделию

Здесь также присутствует переключатель станко-часы/человеко-часы. Информация выводится в двух видах: табличном и графическом.

Вкладка «Рабочие центры» позволяет просмотреть и, при необходимости, выгрузить в Excel информацию по загрузке всех РЦ, задействованных при выполнении плана заказов. Рассчитывается загрузка РЦ в станко-часах. Информация доступна в среднем на 1 станок или общая загрузка на класс РЦ.

Доступны три варианта представления информации:

- в табличном виде, показывается общая загрузка на план заказов (1 основная форма показана на Рис. 79). Позволяет также увидеть диаграмму загрузки выбранного РЦ по месяцам и детализацию оборудования, входящего в РЦ. Для входа необходимо нажать на значок  затем в появившемся меню выбрать нужный пункт (2 на Рис. 79).



Калькулятор > Расчеты. Загрузка производства > Аналитика. Рабочие центры

admin a. ▾ Продукты ▾

Расчет 34

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ РАБОЧИЕ ЦЕНТРЫ ПРОФЕССИИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

ПОКУПНЫЕ

Средняя загрузка на 1 станок Общая загрузка на класс РЦ

Добавить фильтр ▾

Загрузка оборудования

Дополнительно ▾

Клиентский идентифика... подразде...	Наименование подразделе...	Количество оборудования	Клиентский идентифика... класса РЦ	Наименование класса РЦ	Подготовите... заключител... работы (Тпз), ч.	Наладка (Тнал), ч	Полезная загрузка (Тшт), ч	Общая загрузка (Тпз, Тнал, Тшт), ч	
MB-SHOP	MB-SHOP	1	MB	MB	5.25	2.76			
MC-SHOP	MC-SHOP	1	MC	MC	6	1.73			
GT-SHOP	GT-SHOP	2	GT	GT	3.75	1.1	3.08	7.94	
MA-SHOP	MA-SHOP	1	MA	MA	4	1.08	2.33	7.41	
PK-SHOP	PK-SHOP	2	PK	PK	0.5	0.33	1.41	2.24	
MD-SHOP	MD-SHOP	1	MD	MD	1	0.16	0.83	1.99	

Диаграмма загрузки по месяцам

Детализация оборудования

Рис. 79 – Загрузка оборудования в табличном виде

- в графическом виде, показывается общая загрузка на план заказов 1 на Рис. 80)

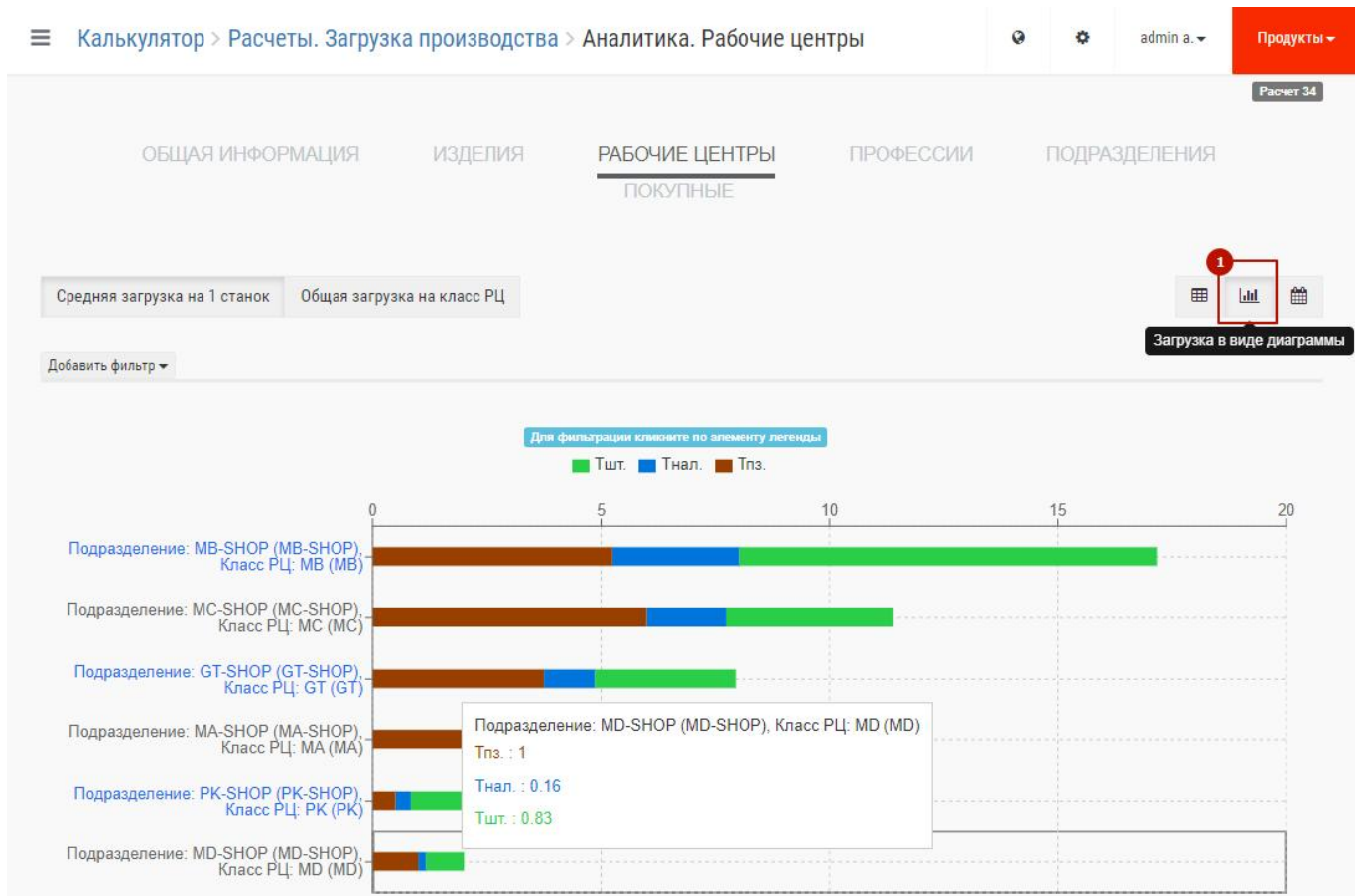


Рис. 80 – Загрузка оборудования в графическом виде

- в табличном виде, но загрузка показывается по периодам, которые можно выбрать неделя, месяц, день (приведена на Рис. 81). В этом виде доступно также выбрать три варианта представления данных: в станко-часах, в процентах от ФРВ периода и в количестве необходимого для выполнения плана оборудования без перегруза (при расчетной загрузке оборудования).

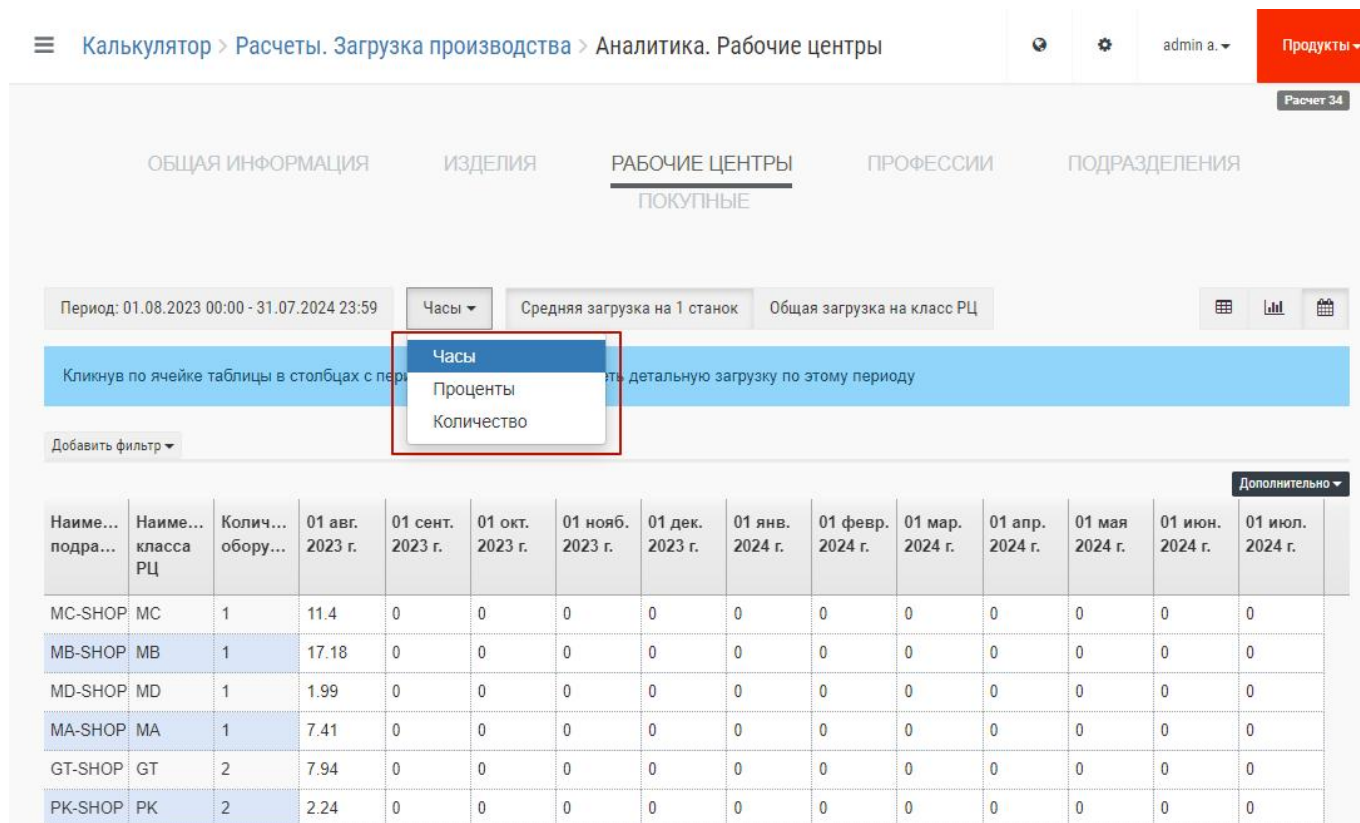


Рис. 81 – Загрузка оборудования по периодам

Присутствует цветная индикация, которая зависит от объема загрузки:

- Черный – загрузка имеющегося оборудования по результатам расчетов превышает ФРВ при круглосуточной работе;
- Красный – загрузка имеющегося оборудования по результатам расчетов превышает ФРВ при 3-х сменной работе, но меньше чем при круглосуточной работе;
- Оранжевый – загрузка имеющегося оборудования по результатам расчетов превышает ФРВ при 2-х сменной работе, но меньше чем при 3-х сменной;
- Желтый – загрузка имеющегося оборудования по результатам расчетов превышает ФРВ при 1 сменной работе, но меньше чем при 2-х сменной;
- Без заливки (белый) – загрузка укладывается в 1 смену

В табличном виде при наведении на требуемый РЦ, так же как и в табличном виде по периодам, при наведении на нужную ячейку открывается окно детальной аналитики по выбранному РЦ. Пример окна представлен на Рис. 82. Аналитика разбита на 5 вкладок:

- «Общая информация», аналогично показывает сводную информацию по РЦ;

Аналитика по классу РЦ
Подразделение: MB-SHOP (MB-SHOP), Класс РЦ: MB (MB)

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ОПЕРАЦИИ

МАТЕРИАЛ

ИЗДЕЛИЯ

ЗАКАЗЫ

Общая загрузка на класс РЦ, включая полезную работу, наладку и подготовительно-заключительные работы 17.18 ч

Количество единиц оборудования класса в подразделении 1

Средняя загрузка на единицу оборудования класса 17.18 ч

Полезная загрузка (Тшт.) на класс РЦ 9.16 ч

Средняя полезная загрузка на единицу оборудования класса 9.16 ч

Количество подготовительно-заключительных работ 7

Средняя длительность подготовительно-заключительной работы 0.75 ч

Общая продолжительность подготовительно-заключительных работ на класс РЦ 5.25 ч

Средняя продолжительность подготовительно-заключительных работ на единицу оборудования класса 5.25 ч

Количество наладок 4

Средняя длительность операции наладки 0.69 ч

Общая продолжительность работ по наладке на класс РЦ 2.76 ч

Средняя продолжительность работ по наладке на единицу оборудования класса 2.76 ч

Рис. 82 – Общая информация

- «Операции», показывает загрузку в разрезе операций, выполняемых на РЦ. Пример на Рис. 83;

Аналитика по классу РЦ
Подразделение: MB-SHOP (MB-SHOP), Класс РЦ: MB (MB)

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ОПЕРАЦИИ

МАТЕРИАЛ

ИЗДЕЛИЯ

ЗАКАЗЫ

Добавить фильтр ▾

Дополнительно ▾

Клиентск... идентиф... Материала	Шифр Материала	Наимено... Материала	Количест...	Клиентск... идентиф... маршрута	Основной / альтерна... маршрут	Номер операции	Наимено... операции	Подготов... заключит... работы (Тпз), ч.	Наладка (Тнал), ч	Полезная загрузка (Тшт), ч	Суммарная загрузка (Тнал + Тпз + Тшт), ч
C1_IDENTITY	C1_CODE	C1_NAME	10	C1_ROUTE	Основной	020	J35	1.5	0.5	3	5
C1_IDENTITY	C1_CODE	C1_NAME	10	C1_ROUTE	Основной	010	J37	1.5	1.16	1.33	3.99
A1.1_IDENTI	A1.1_CODE	A1.1_NAME	10	A1.1_ROUTE	Основной	015	J3	0.75	0	2.5	3.25
A1.2_IDENTI	A1.2_CODE	A1.2_NAME	10	A1.2_ROUTE	Основной	015	J6	0.75	0.55	1.66	2.96
B1.1_IDENTI	B1.1_CODE	B1.1_NAME	10	B1.1_ROUTE	Основной	015	J21	0.75	0.55	0.66	1.96

Рис. 83 – Данные по загрузке рабочего центра в разрезе операций

- «Материал», показывает загрузку в разрезе материалов, выполняемых на РЦ. Пример на Рис. 84;

Аналитика по классу РЦ

Подразделение: Черновик 79510 5800_0108 (5800_0108), Класс РЦ: Черновик 1026619 58108000 (58108000)

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ОПЕРАЦИИ

МАТЕРИАЛ

ИЗДЕЛИЯ

ЗАКАЗЫ

Добавить фильтр

1

2

3

4

5

...

211

Дополнительно

Клиентский идентификатор Материала	Шифр Материала	Наименование Материала	Количество Материала	Подготовительно-заклучительные работы (Тпз), ч.	Наладка (Тнал), ч	Полезная загрузка (Тшт), ч	Суммарная загрузка (Тнал + Тпз + Тшт), ч
549010509701494000_ШТ		КАБИНА С ОБОРУДОИ 300	0	0	0	1 048.2	1 048.2
5490105097014CA000_ШТ		КАБИНА С ОБОРУДОИ 181	0	0	0	623.87	623.87
5490105012300000000_ШТ		Установка дополнител 300	0	0	0	115.29	115.29
045104777530390001_ШТ		Установка изоляции кс 300	0	0	0	115.29	115.29

Рис. 84 – Данные по загрузке рабочего центра в разрезе материалов

При наведении мышки на цифру с полезной загрузкой по показывается число без округления. В интерфейсе все числа округляются до 2 знака после запятой (1 на Рис. 84).

- «Изделия», показывает загрузку в разрезе изделий, выполняемых на РЦ. Пример на Рис. 85;

Аналитика по классу РЦ				
Подразделение: Черновик 79510 5800_0108 (5800_0108), Класс РЦ: Черновик 1026619 58108000 (58108000)				
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ		ОПЕРАЦИИ	МАТЕРИАЛ	ИЗДЕЛИЯ
Добавить фильтр ▼				
<div> <div> <div><</div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>...</div> <div>9</div> <div>></div> </div> <div>Дополнительно ▼</div> </div>				
Клиентский идентификатор изделия	Шифр изделия	Наименование изделия	Количество	Полезная загрузка (Тшт), ч ▼
549010007001494000_0000097842	ШТ	АВТОМОБИЛЬ В СБ.(?)0000097842	300	4 618.74
5490100070014СА000_0000097760	ШТ	АВТОМОБИЛЬ В СБ.(?)0000097760	181	2 778.1
549000000005387000_0000096306	ШТ	АВТОМОБИЛЬ В СБ.(?)0000096306	30	412.63
658010000000168000_0000096339	ШТ	АВТОМОБИЛЬ В СБ.(?)0000096339	30	382.15

Рис. 85 – Данные по загрузке рабочего центра в разрезе изделий

- «Заказы», показывает загрузку в разрезе заказов, выполняемых на РЦ. Пример на Рис. 86.

Аналитика по классу РЦ				
Подразделение: Черновик 79510 5800_0108 (5800_0108), Класс РЦ: Черновик 1026619 58108000 (58108000)				
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ		ОПЕРАЦИИ	МАТЕРИАЛ	ИЗДЕЛИЯ
Добавить фильтр ▼				
<div> <div> <div><</div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>...</div> <div>9</div> <div>></div> </div> <div>Дополнительно ▼</div> </div>				
Наименование заказа	Минимальная дата запуска заказа	Требуемая дата выпуска заказа	Полезная загрузка (Тшт), ч ▼	
97842_10	01.05.2023, 00:00	30.05.2023, 00:00	4 618.74	
97760_10	01.05.2023, 00:00	30.05.2023, 00:00	2 778.1	
96306_10	01.05.2023, 00:00	30.05.2023, 00:00	412.63	
96339_10	01.05.2023, 00:00	30.05.2023, 00:00	382.15	

Рис. 86 – Данные по загрузке рабочего центра в разрезе заказов

На любой вкладке (кроме вкладки «Заказы») при наведении на строку с информацией и нажатии левой кнопки мыши выводится окно дополнительной информации о заказах, к которым эта строка относится.

Также на всех вкладках доступны фильтрация и расчет итогового значения и среднего значения (меню «Дополнительно», пункт «Сводная информация»).

Вкладка «Профессии» позволяет просмотреть и, при необходимости, выгрузить в Excel информацию по загрузке всех профессий, задействованных при выполнении плана заказов.

Рассчитывается загрузка профессий в человеко-часах. Информация доступна в среднем на 1 сотрудника или общая загрузка на всех сотрудников профессии.

Функциональность данной вкладки практически аналогична функциональности вкладки «Рабочие центры» с тем отличием, что вся информация отображается по профессиям в человеко-часах.

Единственное отличие – это в режиме просмотра результатов моделирования в разрезе периодов есть дополнительное представление в графическом виде потребности в сотрудниках. Пример вида на Рис. 87. Для отображения необходимо нажать переключатель 1 на Рис. 87.

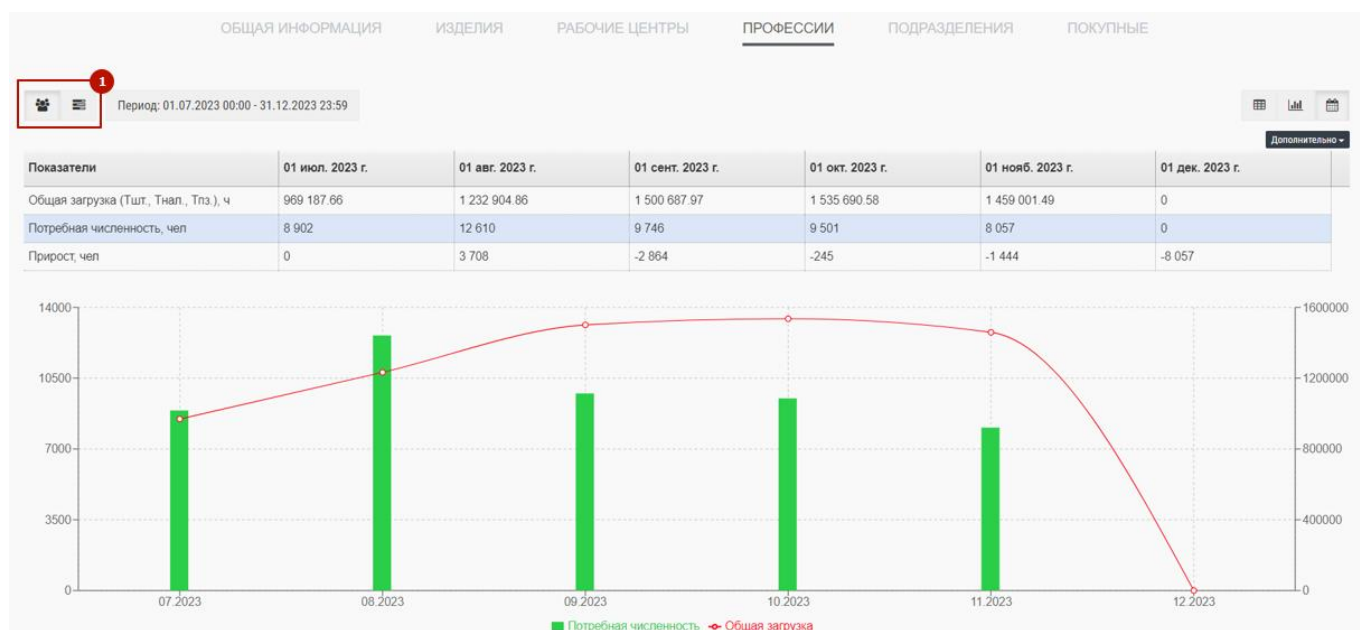


Рис. 87 – Данные по потребности в персонале в виде графика

Вкладка «Подразделения» позволяет просмотреть и, при необходимости, выгрузить в Excel информацию по загрузке всех подразделений, задействованных при выполнении плана заказов. Рассчитывается загрузка подразделений в станко-часах и человеко-часах. Информация доступна в среднем на 1 РЦ/сотрудника или общая загрузка на всех РЦ/сотрудников профессии.

Функциональность данной вкладки полностью аналогична функциональности вкладки «Рабочие центры» с тем отличием, что вся информация отображается без детализации по РЦ и профессиям. Отображаются только итоговые цифры по подразделениям в станко-часах и человеко-часах.

Вкладка «Покупные» позволяет просмотреть и, при необходимости, выгрузить в Excel информацию по покупным материалам, которые требуются для выполнения каждого заказа из плана заказов. Информация доступна в табличном виде в целом по всему плану заказов в разрезе заказов и в табличном виде с делением по периодам. Периодом может быть только месяц. Пример экрана представлен на Рис. 88.

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ИЗДЕЛИЯ

РАБОЧИЕ ЦЕНТРЫ

ПРОФЕССИИ

ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

ПОКУПНЫЕ

Добавить фильтр

Потребность в покупных

<

1

2

3

4

5

6

7

>

Дополнительно

Наименование заказа	Минимальная дата запуска заказа	Требуемая дата выпуска заказа	Клиентский идентификатор покупного	Наименование покупных	Потребность на заказ (в единицах измерения)	
97987_10	01.07.2023, 00:00	30.07.2023, 00:00	045104993004210001	Гайка шест.М16х1,5-6Н 35603: 4 488		
97991_10	01.07.2023, 00:00	30.07.2023, 00:00	045104993004210001	Гайка шест.М16х1,5-6Н 35603: 7 182		
97925_10	01.07.2023, 00:00	30.07.2023, 00:00	045104993004210001	Гайка шест.М16х1,5-6Н 35603: 966		
98841_10	01.07.2023, 00:00	30.07.2023, 00:00	045104993004210001	Гайка шест.М16х1,5-6Н 35603: 505		

Рис. 88 – Данные по потребности в разрезе покупных материалов

7.2.2 Сравнение результатов моделирования (расчетов)

Для проведения сравнительного анализа разных сессий моделирования (например, при проведении вариантного анализа, анализа различных версий плана производства) в системе BFG реализован функционал сравнения результатов расчетов.

Для сравнения результатов моделирования необходимо в интерфейсе системы выбрать в меню «Калькулятор» → «Расчеты» → «Загрузка производства» (1 + 2 + 3 на Рис. 89).

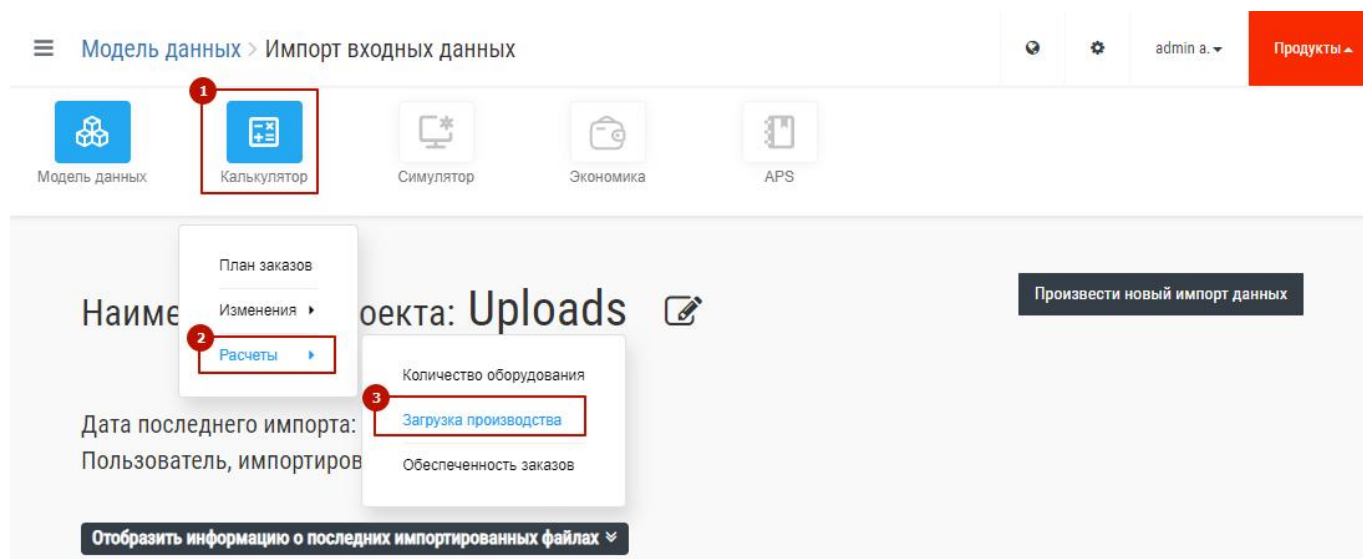



Рис. 89 – Переход в меню «Загрузка производства»

В появившемся окне нажать на значок  затем в появившемся меню выбрать пункт «Сравнить» и выбрать сессию для сравнения (1 на Рис. 90).

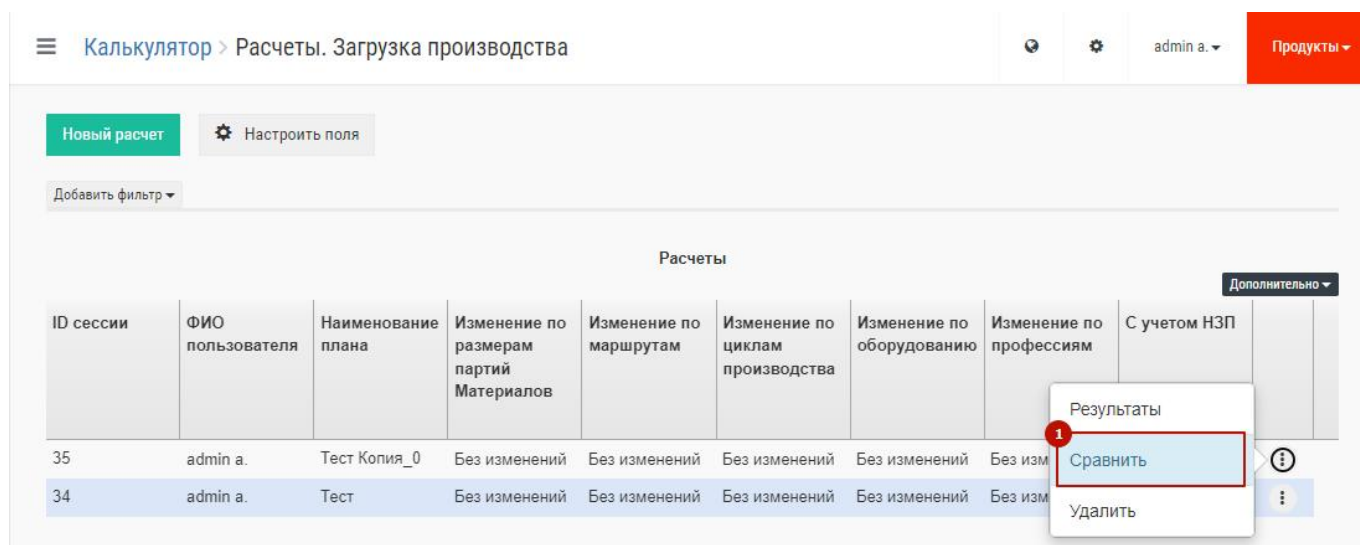


Рис. 90 – Запуск сравнения расчетов

Откроется новое окно с общей информацией по двум сессиям моделирования. Пример приведен на Рис. 91. В верхнем левом углу есть подсказка по номерам сравниваемых расчетов, которая всегда видна при переключении вкладок (1 на Рис. 91).

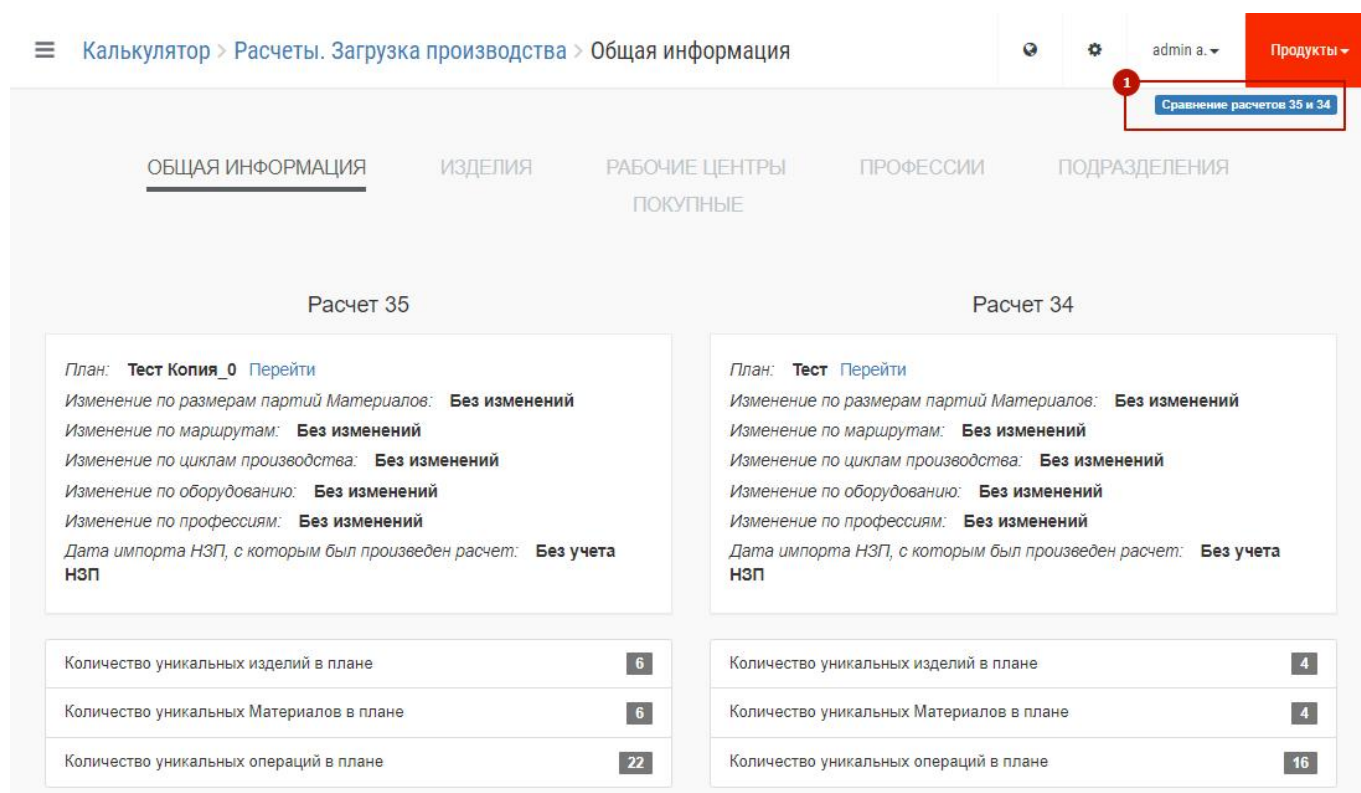


Рис. 91 – Сравнение расчетов

Перечень выводимой информации для каждого расчета полностью аналогичен разделу 7.2.1 Просмотр результатов моделирования (расчетов) настоящего документа.

Доступные аналитические отчеты полностью аналогичны отчетам, описанным в разделе 7.2.1 Просмотр результатов моделирования (расчетов). Результаты сравнения доступны только в табличном виде. На диаграммах выводится информация по базовой сессии (667 на рис. 91). Значения сравнение выводится в виде «Было»→«Стало» «Разница». Например: 2 → 393 +391, где, если брать за пример Рис. 91, «Было» – это базовый расчет (35), «Стало» — это выбранный для сравнения отчет (36), разница считается как «Стало» - «Было».

Единственное отличие – это наличие настройки «Поле для сортировки по сравниваемым колонкам отчета» (на Рис. 92). Позволяет выбрать значение, по которому будет происходить сортировка.

Пример результатов по сравнению аналитик по изделиям приведен на Рис. 92. Основные данные сравнения – количество изделий, трудоемкость.

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ИЗДЕЛИЯ

РАБОЧИЕ ЦЕНТРЫ

ПРОФЕССИИ

ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

ПОКУПНЫЕ

Станкочасы

Человекочасы

Поле для сортировки по сравниваемым колонкам отчета:

По значению разницы

Добавить фильтр

Аналитика по изделиям из плана

1

2

3

4

5

...

28

Клиентский идентификатор изделия	Наименование изделия	Количество	Трудоемкость на 1 изделие, ч	Трудоемкость за период, ч	Критический путь
535010000031000000_000X	АВТОМОБИЛЬ В СБ.(?)0000097851	- → 400 +400	- → 548.36 +548.36	- → 219 345.06 +219 345.06	- → 39.19 +39.19
635000000037000000_000X	АВТОМОБИЛЬ В СБ.(?)0000097703	- → 120 +120	- → 610.34 +610.34	- → 73 241.75 +73 241.75	- → 47.32 +47.32

Дополнительно

Рис. 92 – Сравнение расчетов по изделиям

Пример результатов сравнения аналитик по загрузке рабочих центров приведен на Рис. 93. Основные данные для сравнения – загрузка оборудования, количество оборудования.

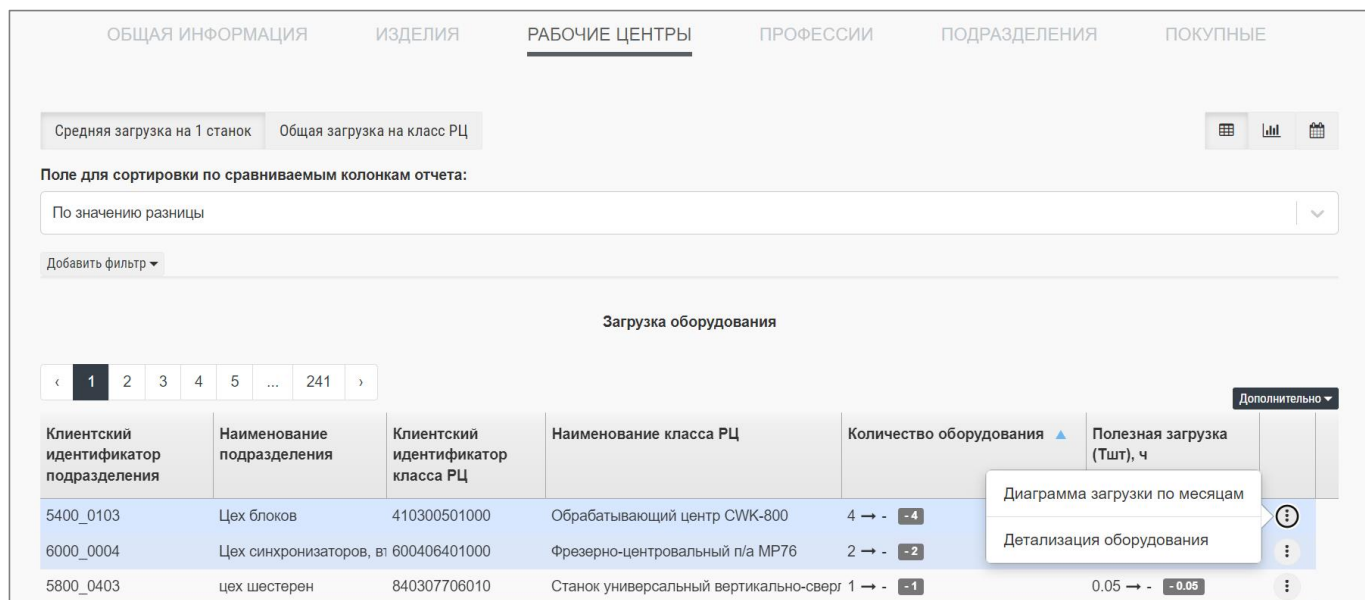


Рис. 93 – Сравнение расчетов по загрузке оборудования

Пример результатов сравнения аналитик по загрузке персонала в разрезе подразделений приведен на Рис. 94. Основные данные сравнения – трудоемкость, количество партий материалов.

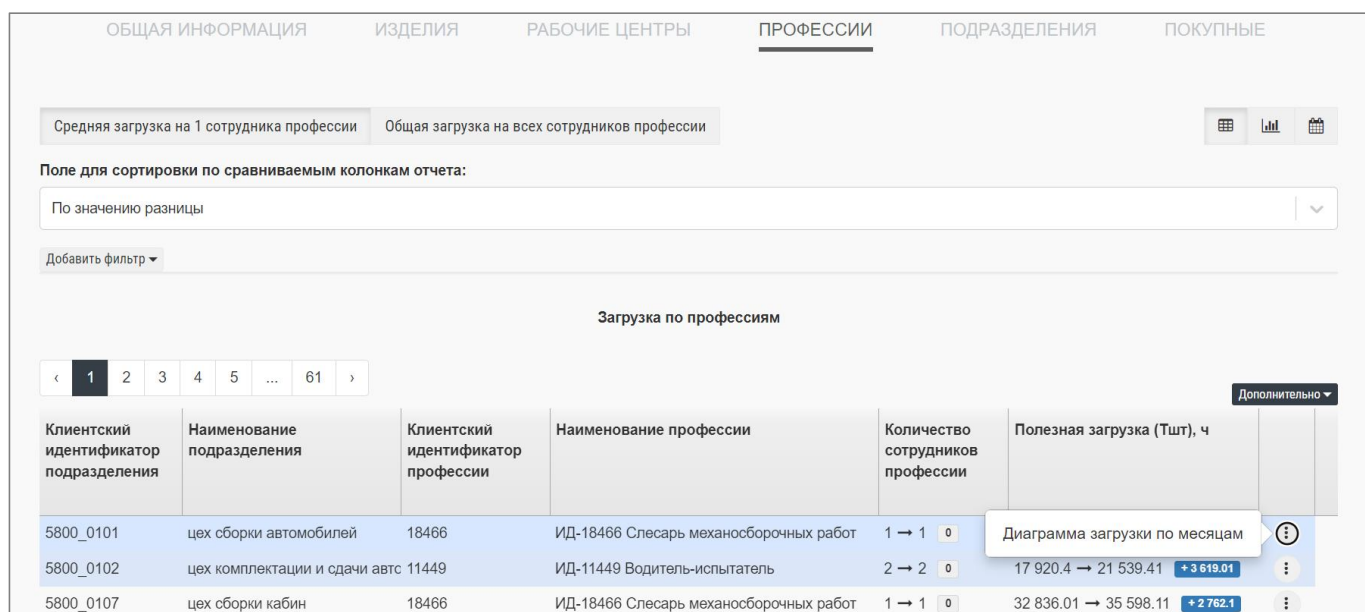


Рис. 94 – Сравнение расчетов по загрузке персонала

Пример результатов по сравнению загрузки подразделений приведен на Рис. 95. Основные данные сравнения – трудоемкость.

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ИЗДЕЛИЯ

РАБОЧИЕ ЦЕНТРЫ

ПРОФЕССИИ

ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

ПОКУПНЫЕ

Станкочасы

Человекочасы

📅

📊

📅

Поле для сортировки по сравниваемым колонкам отчета:

По значению разницы

▼

Добавить фильтр ▼

Загрузка подразделений

<

1

2

3

4

5

>

Дополнительно ▼

Клиентский идентификатор подразделения	Наименование подразделения	Полезная загрузка (Тшт), ч		
5800_0102	цех комплектации и сдачи автомобилей	66 767.93 → 81 076.45 + 14 308.5	Диаграмма загрузки по месяцам	ⓘ
5800_0304	цех карданных валов	69 529.56 → 81 783.76 + 12 254.2		⋮
5400_0201	Цех шестерен	46 300.4 → 58 220.2 + 11 919.8		⋮

Рис. 95 – Сравнение расчетов по подразделениям

7.3 Создание расчета «Обеспеченность заказов»

Для создания расчета «Обеспеченность заказов» необходимо в интерфейсе системы выбрать в меню «Калькулятор» → «Расчеты» → «Обеспеченность заказов» (1 + 2 + 3 на Рис. 96).

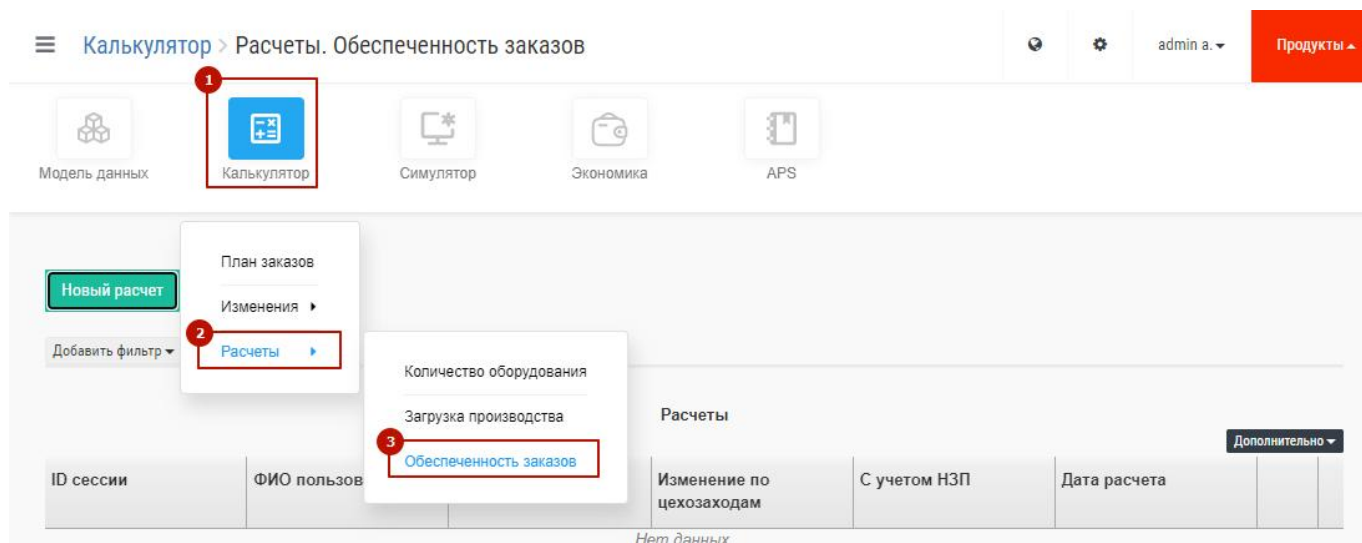


Рис. 96 – Переход в меню «Обеспеченность заказов»

В появившемся окне нажать на кнопку «Новый расчет» (1 на Рис. 97).

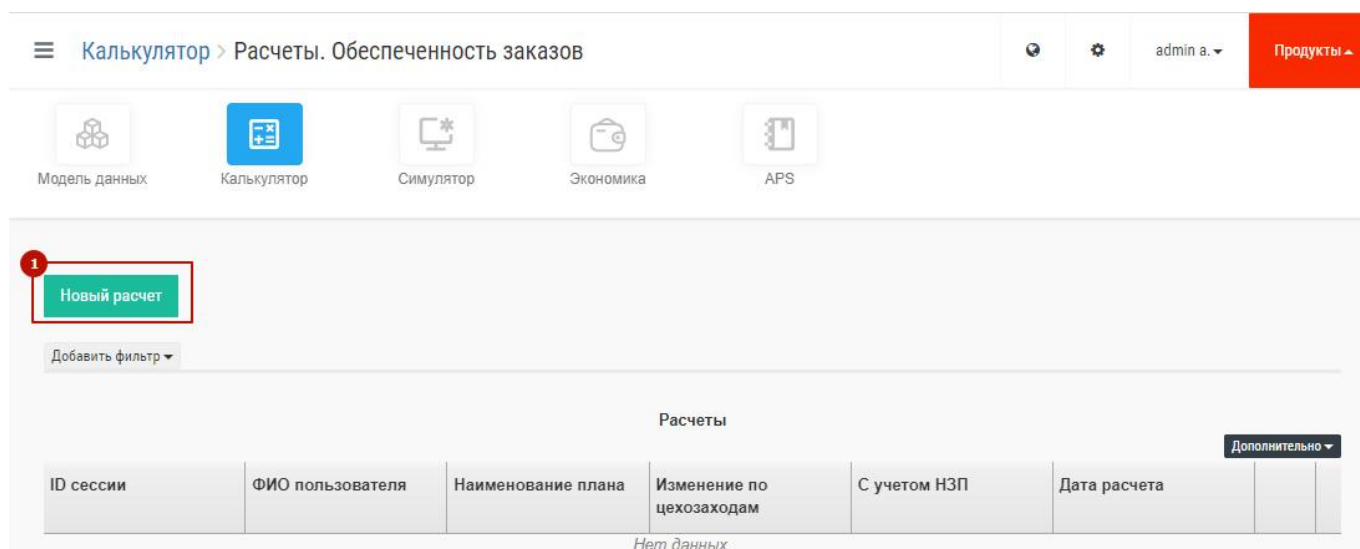


Рис. 97 – Экран запуска расчета «Обеспеченность заказов»

В окне появятся поля с параметрами расчёта, которые нужно заполнить. Пример фрагмента экрана показан на Рис. 98.

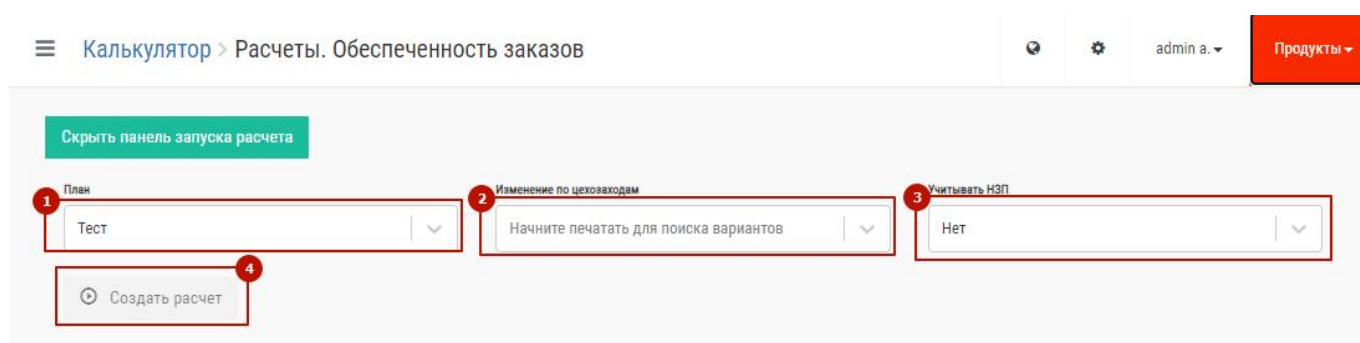



Рис. 98 – Параметры расчета «Обеспеченность заказов»

Запуск данного расчета в качестве параметров использует следующие данные:

1. План заказов. Это обязательный параметр, без выбора плана заказов расчет не будет выполнен (1 на Рис. 98).
2. Изменение по цехозаходам. Это обязательный параметр. Позволяет применять изменённые циклы по цехозаходам (2 на Рис. 98).
3. Учитывать НЗП. Это не обязательный параметр. Учитывает загруженное предварительно состояние НЗП в систему BFG (3 на Рис. 98).

После заполнения всех обязательных параметров кнопка «Создать расчет» станет доступной для нажатия (4 на Рис. 98).

После завершения расчета в правом нижнем углу появится соответствующее сообщение, а в нижней трети экрана в таблице появится строка с расчетом (1 на Рис. 99). Для просмотра результатов расчета нужно перевести указатель мыши на строчку с расчетом и нажать левую

кнопку мыши. Другой способ – на соответствующей строке нажать значок  затем в появившемся контекстном меню выбрать пункт «Результаты» (2 на Рис. 99).

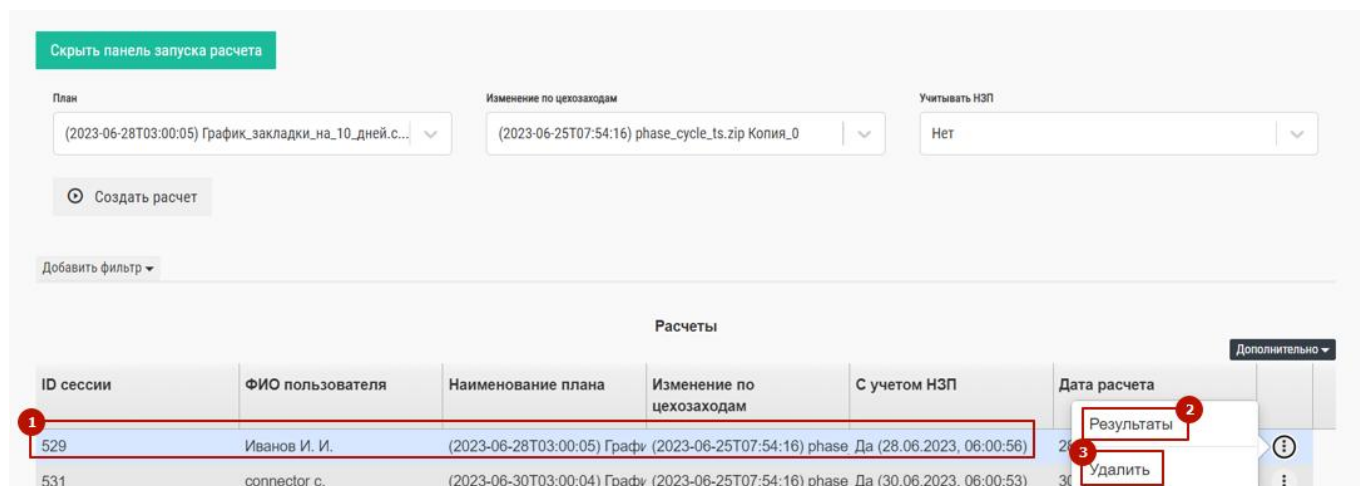



Рис. 99 – Создание расчета «Обеспеченность заказов»

Для удаления расчета нужно нажать значок  затем в появившемся меню выбрать пункт «Удалить» (3 на Рис. 99).

7.3.1 Просмотр результатов моделирования (расчетов)

Результаты расчета представлены на экране, состоящем из общей информации по расчету (1 на Рис. 100) и 2-х вкладок (2 на Рис. 100):

- «Обеспеченность заказов»;
- «Обеспеченность изделий»;

Вкладка «Обеспеченность заказов». На этой вкладке приведена сводная информация по каждому заказу расчета:

- название заказа;
- требуемая дата выпуска – берется из плана заказов;
- прогнозируемая дата выпуска – получается по результатам моделирования;
- опережение/опоздание – в часах отклонение требуемой от прогнозируемой даты;
- 6 столбцов с градациями обеспеченности заказа (просроченные, выпустить сегодня и т.д.).

Присутствует также переключатель типа данных, которые отображаются в отчете (3 на Рис. 100):

- общее количество всех типов ДСЕ, во всех ед. изм.;
- количество уникальных ДСЕ, ед;
- Трудоемкость, в часах.

1
План: (2023-06-28T03:00:05) График_закладки_на_10_дней.csv Копия_0 [Перейти](#)
Изменение по цехозаходам: (2023-06-25T07:54:16) phase_cycle_ts.zip Копия_0 [Перейти](#)
Дата импорта НЗП, с которым был произведен расчет: 28.06.2023, 06:00:56
Дата расчета: 28.06.2023

2
ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ЗАКАЗОВ
ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ИЗДЕЛИЙ

3

Количество уникальных типов ДСЕ ▾
Общее количество всех типов ДСЕ, шт.
Количество уникальных типов ДСЕ
Трудоёмкость, ч.

	выпуска заказа	дата выпуска	Опережение (-) / Опоздание (+), ч.	Просроченные на дату отчета	Выпустить сегодня	Выпустить завтра	Выпустить через 2 дня или позже	Обеспечены вовремя	Выпустили раньше срока	Дополнительно ▾
2023-06-29	29.06.2023, 04:00	11.07.2023, 00:00	284	3 083	68	23	0	21 130	0	
2023-06-30	30.06.2023, 04:00	09.07.2023, 00:00	212	1 770	948	74	25	18 617	0	
2023-07-03	03.07.2023, 04:00	10.07.2023, 00:00	164	374	258	306	1 437	11 942	4 009	

Рис. 100 – Аналитика обеспеченности заказов

Вкладка «Обеспеченность изделий». На этой вкладке приведена детальная информация по каждому заказу расчета:

- название заказа;
- код и наименование материала;
- цехозаход;
- сколько нужно по плану для заказа и сколько не хватает единиц;
- требуемая дата выпуска в соответствии с циклами (дата может быть в прошлом);
- состояние обеспеченности (6 градаций обеспеченности заказов);
- подразделение изготовитель и подразделение потребитель.

В данное окно можно также зайти, если в окне вкладки «Обеспеченность заказов» нажать на требуемую ячейку в столбцах с градациями обеспеченности.

Окно вкладки «Обеспеченность изделий» позволяет использовать гибкую систему фильтров (1 на Рис. 101). Кроме этого, результаты, полученные путем фильтрации, можно экспортировать в файл Excel. Для этого необходимо зайти в меню «Дополнительно» и выбрать соответствующий пункт.

Добавить фильтр

Заказ

2023-06-29 x

Подразделение "Изготовитель" (где сейчас)

Начните печатать для поиска вариантов

Состояние

Просроченные на дату отчета x

Отфильтровать

1
2
3
4
5
...
155

Дополнительно

Заказ	Клиентский идентификатор... номенклат...	Номенклатура	Цехозаход	Сколько нужно, шт. / ч.	Сколько не хватает, шт. / ч.	Требуемая дата выпуска	Состояние	Подраздел... "Изготовит... (где сейчас)	Подраздел... "Потребите... (следующая операция)
2023-06-29	P99100000150C	рез Лента 1,5x66 08ПС()	P99100000150C 0.23	0.23	0.23	20.06.2023, 04:1	Просроченные	заготовительный	прессовый цех
2023-06-29	P99100000120C	рез Лента 1,2X165 08ПС()	P99100000120C 0.28	0.28	0.28	21.06.2023, 04:1	Просроченные	заготовительный	прессовый цех
2023-06-29	Q21100200000C	ПРОВ-КА 2-О-С ГОСТ 3282-74()		0.29	0	18.06.2023, 04:1	Просроченные		литейный цех
2023-06-29	P99100000120C	рез Лента 1,2x325 08ПС()	P99100000120C 0.37	0.37	0.37	21.06.2023, 04:1	Просроченные	заготовительный	цех крупной шт
2023-06-29	4308102402228	ВТУЛКА РЕГУЛИРОВОЧНАЯ(43081-2	4308102402228 0.4	0.4	0.4	25.06.2023, 04:1	Просроченные	цех тормозов	цех мостов
2023-06-29	4308102402227	ВТУЛКА РЕГУЛИРОВОЧНАЯ(43081-2	4308102402227 0.4	0.4	0.4	25.06.2023, 04:1	Просроченные	цех тормозов	цех мостов

Рис. 101 – Аналитика обеспеченности изделий

7.3.2 Логика расчета «Обеспеченность заказов»

Расчет «Обеспеченность заказов» является инструментом «обратного» планирования. Все расчеты начинаются от «выпуска», а не как в традиционном планировании «от запуска». Позволяет проводить расчеты, не имея полной технологии, т.к. расчеты происходят не на основании пооперационной карты, а на основании межцеховых переходов.

Данный расчет позволяет рассчитать чистую потребности по всей цепочке производства заказа на основе следующей логики:

- Заказ разделяется на изделия, которые в него входят;
- Каждое изделие заказа разделяется на производимые материалы, которые в него входят (на всех уровнях) – получаем спецификацию;
- Далее расчет ведется с покупными материалами. Все действия с ними аналогичны производимым материалам. Рассчитываются необходимые даты запуска для каждого материала в зависимости от:
 - даты выпуска (date_to) изделия
 - времени цехозаходов для этого материала (если цехозаходы не заданы, то считаем их равными 0, т.е. материалы изготавливаются мгновенно)
- Учитывается незавершенное производство. Из необходимого количества производимых материалов вычитаются уже готовые материалы из незавершенного производства. Если материал-родитель есть в остатках, то считается, что по материалам-потомкам тоже все обеспечено.

5. Сопоставляется текущая дата с необходимой датой запуска, полученной на шаге 3. Строятся необходимые отчеты.

Основные моменты:

- Расчет происходит от даты выпуска в обратном порядке с определением плановых дат запуска материалов.
- используется многоуровневый состав от готового изделия до покупных материалов, со всеми переделами (1 передел – переход из одного цеха в другой);
- временной лаг для перехода между переделами принимается в 24 часа, то есть не учитывается время реальной обработки ($T_{шт}$ и $T_{норм}$).

8 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

8.1 Действия в случае несоблюдения условий выполнения технологического процесса, в том числе при длительных отказах технических средств

Не предусмотрено.

8.2 Действия по восстановлению программ и/или данных при отказе носителей данных или обнаружении ошибок в данных

При обнаружении ошибок данных, в том числе критических ошибок (критические ошибки данных не позволяют проводить расчеты в Системе), необходимо устранить ошибки в данных и провести повторный импорт данных.

Коды критических ошибок данных:

5 - не распознан диалект файла;

6 - пустой файл или все его строки ошибочны;

25 - заикливание данных (для ДСЕ).

8.3 Действия в случаях обнаружения несанкционированного доступа к данным

При обнаружении несанкционированного доступа к данным пользователю необходимо обратиться к системному администратору или в техническую поддержку Системы.

8.4 Действия в других аварийных ситуациях

Не предусмотрено.

9 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ

Для освоения Системы и ее эксплуатации рекомендуется ознакомиться со следующими документами:

- настоящая инструкция пользователя.