

Техническая спецификация IBC Cell Manager v0.04

1. Общая информация

Название: IBC Cell Manager
Версия: 0.04
Назначение: Система управления клеточными культурами, донорами, оборудованием и стандартными операционными процедурами (СОП)

Технологический стек

- React 18 + TypeScript
- Vite (сборка)
- TailwindCSS (стилизация)
- localStorage (хранение данных)

2. Модели данных

2.1 Donor (Донор)

Поле	Тип	Описание
id	number	Уникальный идентификатор
code	string	Код донора
fullName	string	ФИО
birthDate	string	Дата рождения
gender	string	Пол (male/female)
bloodType	string	Группа крови
rhFactor	string	Резус-фактор
status	string	Статус (active/inactive/archived)
medicalHistory	string	Медицинская история
createdAt	string	Дата создания

Связи: Donor → Donation (1:N)

2.2 Donation (Донация)

Поле	Тип	Описание
id	number	Уникальный идентификатор
donorId	number	ID донора
date	string	Дата донации
materialType	string	Тип материала
volume	number	Объём (мл)
status	string	Статус
notes	string	Примечания

Связи: Donation → Donor (N:1), Donation → Culture (1:N)

2.3 Culture (Культура)

Поле	Тип	Описание
id	number	Уникальный идентификатор
code	string	Код культуры
name	string	Название
donationId	number	ID донации
cellLine	string	Клеточная линия
passage	number	Номер пассажа
confluency	number	Конфлюэнтность (%)
viability	number	Жизнеспособность (%)
status	string	Статус
storageId	number	ID места хранения
createdAt	string	Дата создания
updatedAt	string	Дата обновления

Связи: Culture → Donation (N:1), Culture → Storage (N:1), Culture → Task (1:N), Culture → Manipulation (1:N)

2.4 Task (Задача) — расширено в v0.04

Поле	Тип	Описание
id	number	Уникальный идентификатор
title	string	Заголовок
description	string	Описание
type	string	Тип задачи
priority	string	Приоритет (low/medium/high/urgent)
status	string	Статус (pending/in_progress/completed/cancelled)
dueDate	string	Срок выполнения
assignee	string	Исполнитель
cultureId	number	ID культуры (опц.)
equipmentId	number	ID оборудования (опц.)
sopId	number	ID связанного СОП (новое в v0.04)
sopExecutionId	number	ID выполнения СОП (новое в v0.04)
createdAt	string	Дата создания
completedAt	string	Дата завершения

Связи: Task → Culture (N:1), Task → Equipment (N:1), Task → SOP (N:1), Task → SOPExecution (N:1)

2.5 SOP (Стандартная операционная процедура) — новое в v0.04

Поле	Тип	Описание
id	number	Уникальный идентификатор
code	string	Код СОП (SOP-XXX)
name	string	Название
category	string	Категория (thawing/passaging/freezing/quality/general)

Поле	Тип	Описание
manipulationType	string	Связь с типом манипуляции
description	string	Описание
durationMinutes	number	Длительность (мин)
safetyNotes	string	Меры безопасности
steps	SOPStep[]	Массив шагов
version	number	Версия СОП
parentVersionId	number	ID предыдущей версии
isLatest	boolean	Является последней версией
status	string	Статус (draft/active/archived)
createdAt	string	Дата создания

Структура SOPStep:

```
| Поле | Тип | Описание |
|-----|-----|-----|
| step | number | Номер шага |
| title | string | Название |
| description | string | Описание |
| duration | number | Длительность (мин) |
| checkpoint | boolean | Контрольная точка |
```

Связи: SOP → Task (1:N), SOP → SOPExecution (1:N)

2.6 SOPExecution (Выполнение СОП) — новое в v0.04

Поле	Тип	Описание
id	number	Уникальный идентификатор
sopId	number	ID СОП
cultureId	number	ID культуры
taskId	number	ID задачи
executor	string	Исполнитель
status	string	Статус (in_progress/completed/aborted)
startedAt	string	Время начала

Поле	Тип	Описание
completedAt	string	Время завершения
stepResults	boolean[]	Результаты шагов
notes	string	Примечания

Связи: SOPExecution → SOP (N:1), SOPExecution → Culture (N:1), SOPExecution → Task (N:1)

2.7 Остальные модели (без изменений)

- **Storage** — места хранения
- **Equipment** — оборудование
- **Media** — питательные среды
- **Manipulation** — манипуляции с культурами
- **AuditLog** — журнал аудита
- **MasterBank** — мастер-банки
- **ContainerType** — типы контейнеров

3. Модули приложения

Основные модули

Модуль	Путь	Описание
Dashboard	/	Главная панель со статистикой
Donors	/donors	Управление донорами
Donations	/donations	Управление донациями
Cultures	/cultures	Управление культурами
Tasks	/tasks	Управление задачами
SOPs	/sops	Управление СОП (новое в v0.04)
Storage	/storage	Управление хранилищем
Equipment	/equipment	Управление оборудованием
Media	/media	Питательные среды
Calendar	/calendar	Календарь событий

Модуль	Путь	Описание
Audit	/audit	Журнал аудита

Функционал модуля SOPs

- Создание и редактирование СОП
- Пошаговое выполнение протоколов
- Версионирование СОП
- Связь СОП с задачами и культурами
- Категоризация по типам работ
- Контрольные точки на шагах

4. Архитектура

Хранение данных

Все данные хранятся в localStorage браузера в формате JSON. При первой загрузке инициализируются моковыми данными.

Управление состоянием

Глобальное состояние управляется через React Context (AppContext). Используются хуки:

- useState — локальное состояние
- useCallback — мемоизация функций
- useMemo — оптимизация вычислений
- useRef — избежание лишних ре-рендеров

Утилиты

- **dataMapper.ts** — конвертация ключей между snake_case и camelCase

5. Запуск проекта

```
cd v0.04
npm install
npm run dev
```

Сборка для продакшена:

```
npm run build
```

6. История версий

Версия	Изменения
0.01	Базовая версия с Supabase
0.02	Добавлены SOP, фидбек, улучшения
0.03	Переход на localStorage, удаление Supabase
0.04	Возврат SOP + расширение Task