



Как цифровизация меняет управление производством: опыт ERG в планировании и исполнении ремонтов



Жарқын Сәрсенғалиев

Руководитель проектов

ТОО «Business & Technology Services» (ERG)

Eurasian Resources Group (ERG)



Цифровую трансформацию Группы
проводит «Business & Technology
Services» (BTS)

1/3

Доля ГМК Казахстана

Топ

Ключевой поставщик электроэнергии в ЦА

№1

Крупный железнодорожный оператор в ЦА



BTS: Технологический драйвер трансформации



17 лет опыта внедрения систем SAP

Активная разработка собственных решений

Повышение доли казахстанского содержания

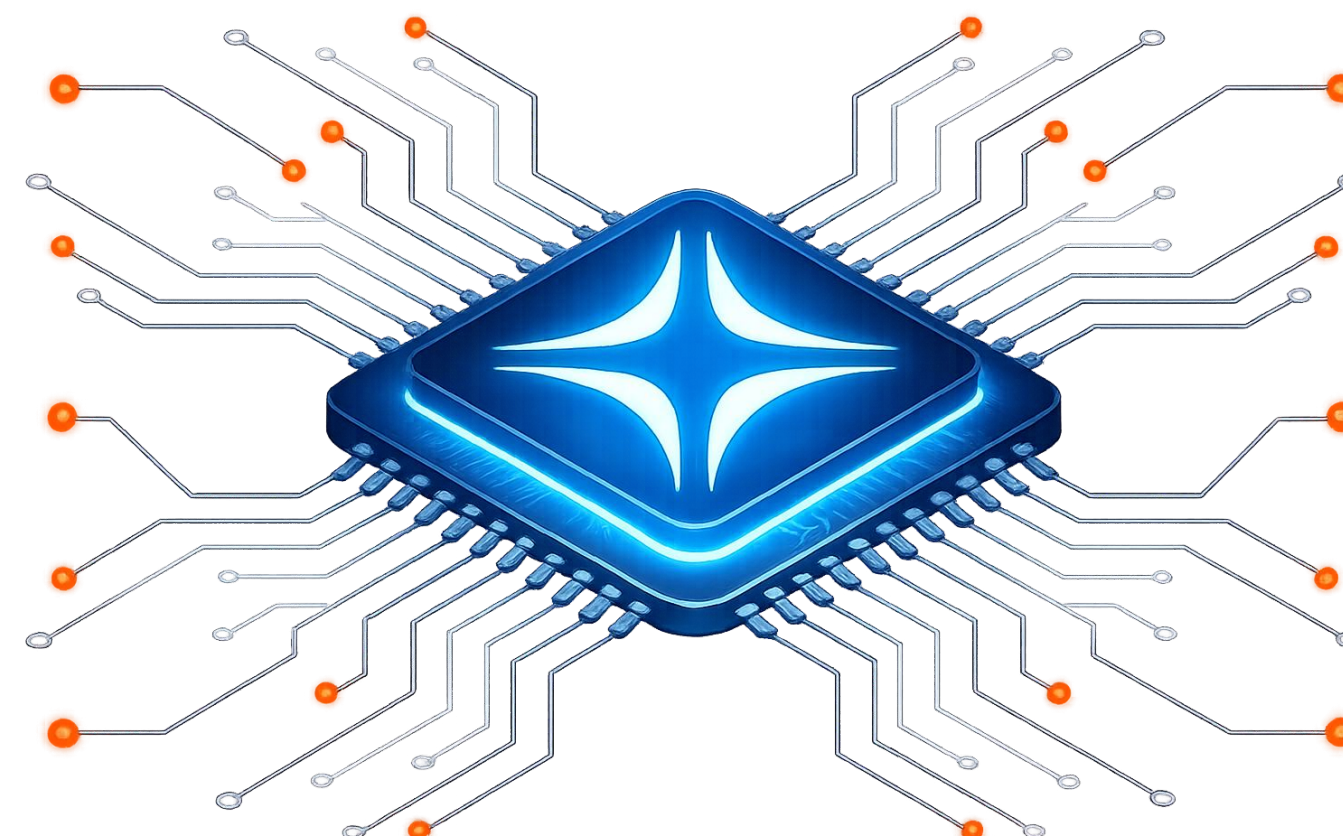
Экосистема SAP



Производственные системы MES



Промышленный ИИ и роботизация процессов



Корпоративные бизнес-системы



Мобильные приложения и сервисы



Развитие сетевой и серверной инфраструктуры

>1 000

Сотрудников в штате

60 000

Пользователей и ИТ-продуктов и услуг

30+

Крупных проектов и внедрений

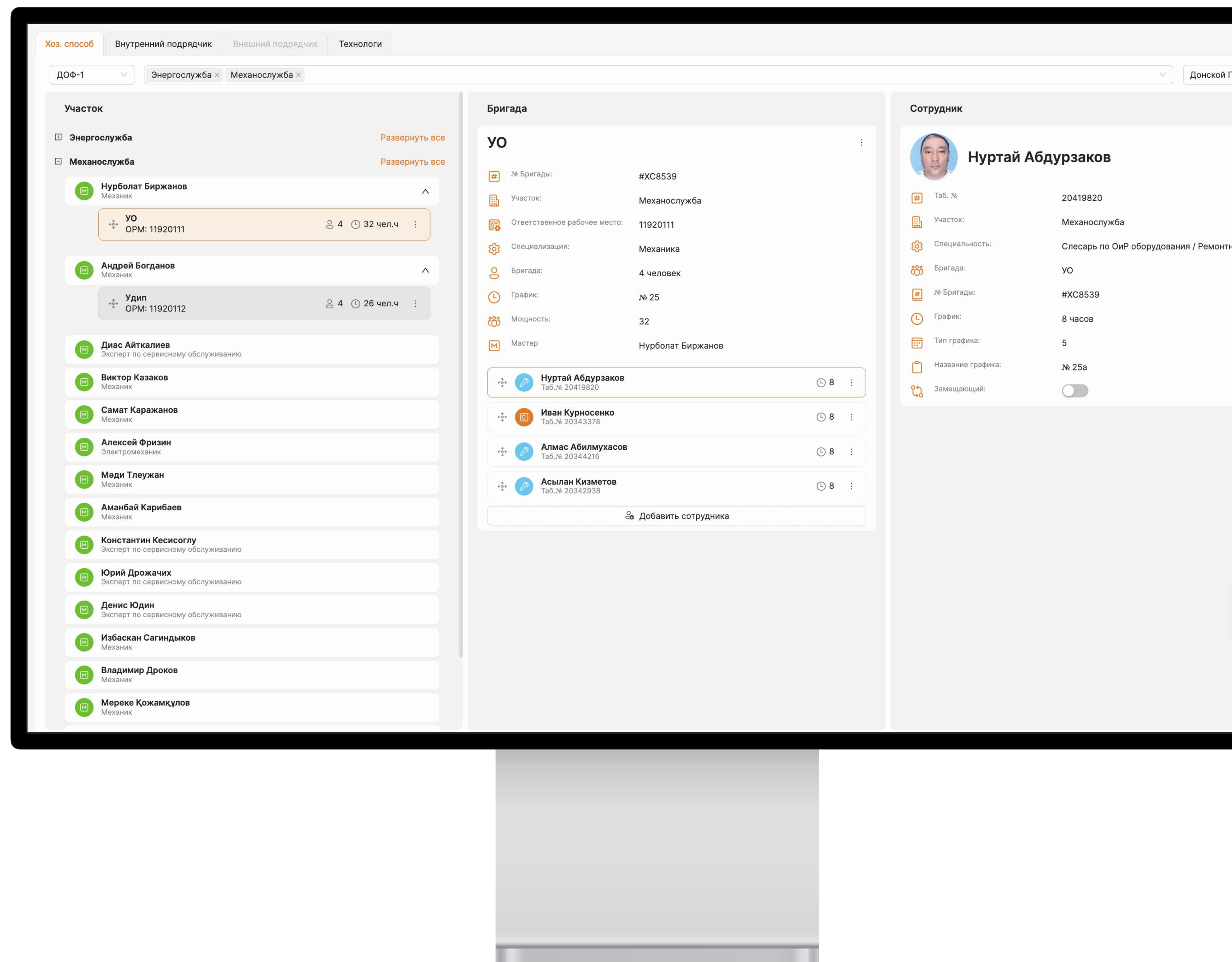
9

Промышленных предприятий на поддержке 24/7



Формирование ремонтных бригад

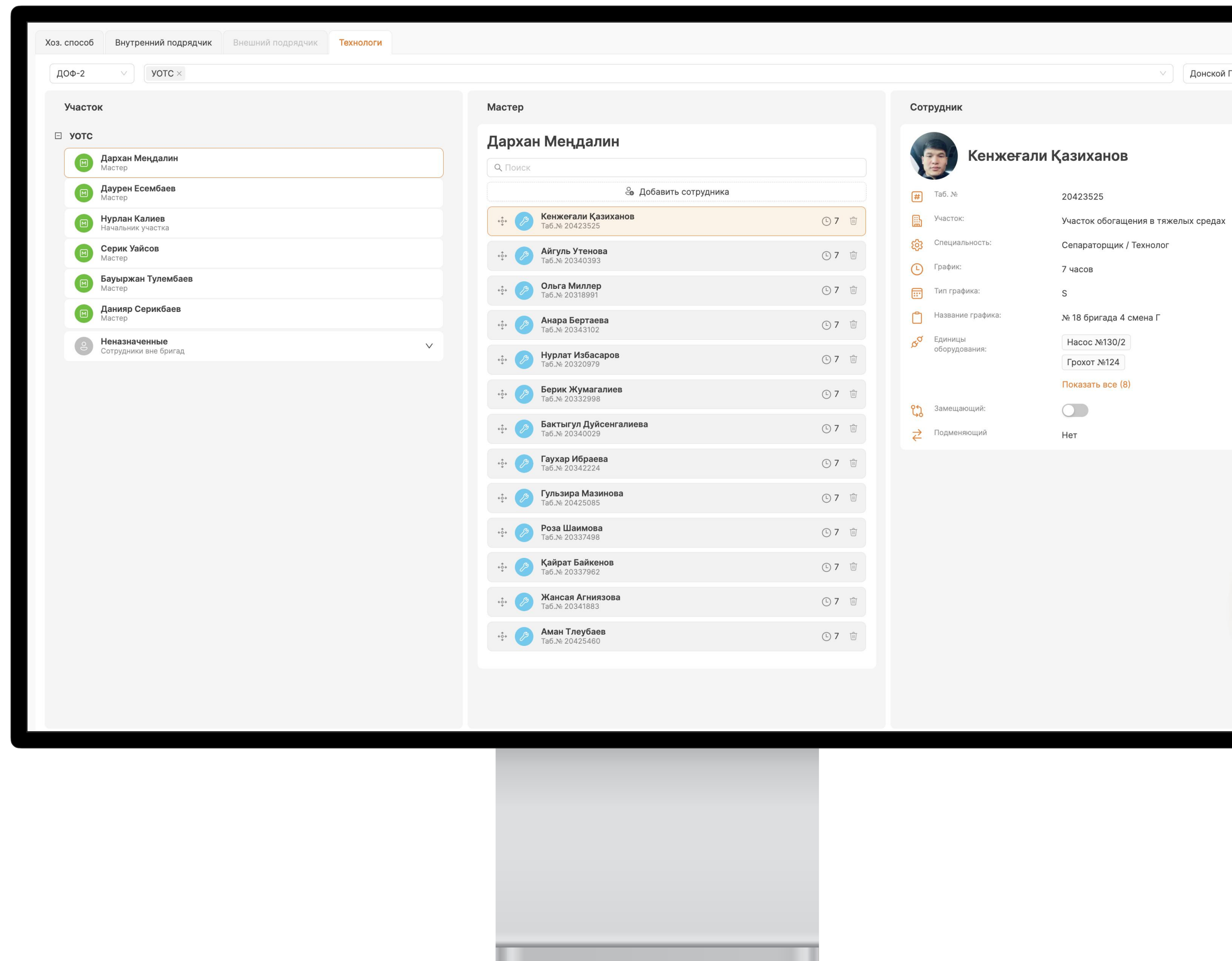
Раздел собирает бригады из
сотрудников участка:
определяет состав, назначает
бригадир, привязывает бригаду
к оргединице и типу смены.





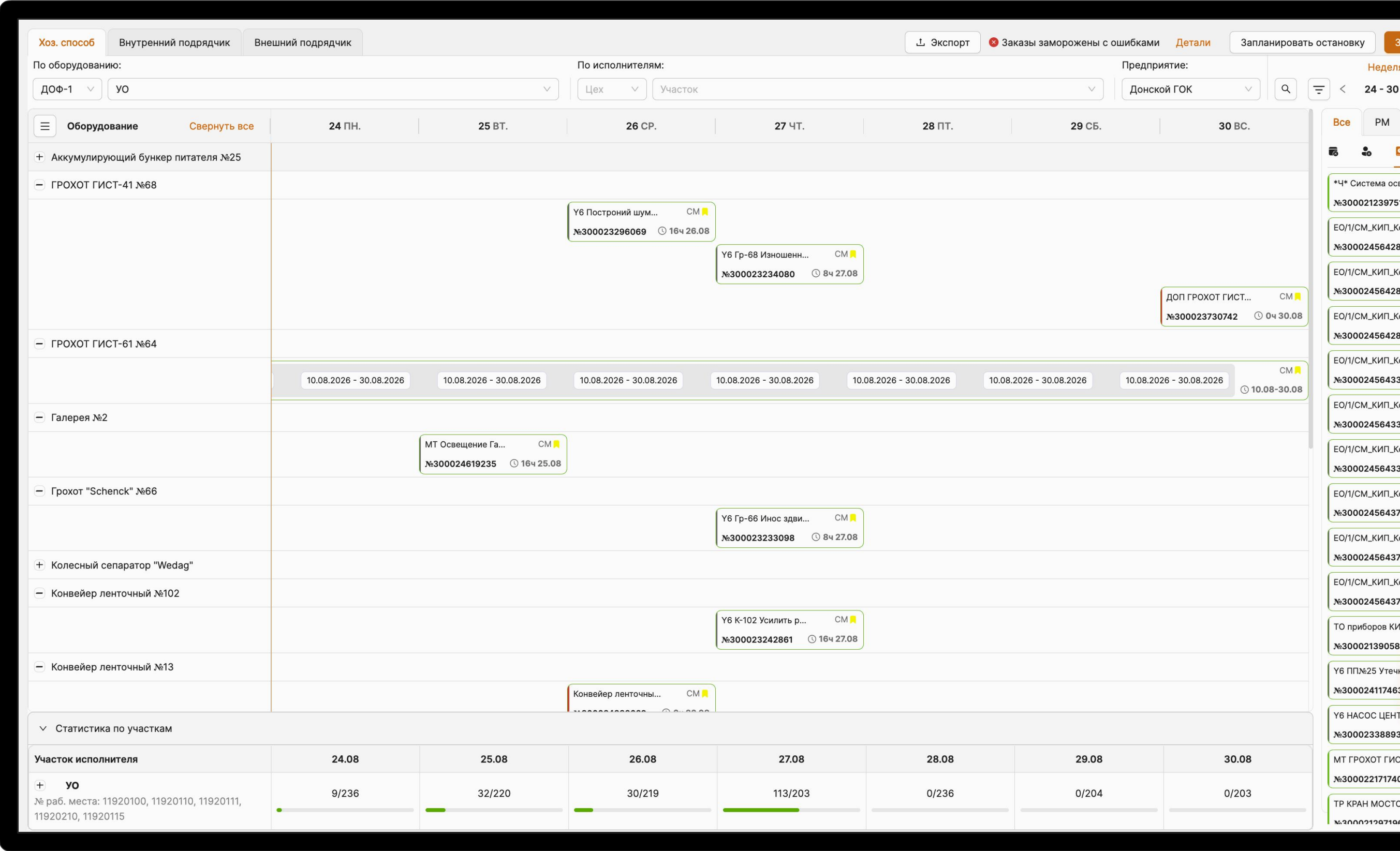
Формирование бригад технологов

В разделе технологов
отсутствуют бригады, технологи
прикрепляются
напрямую к мастеру



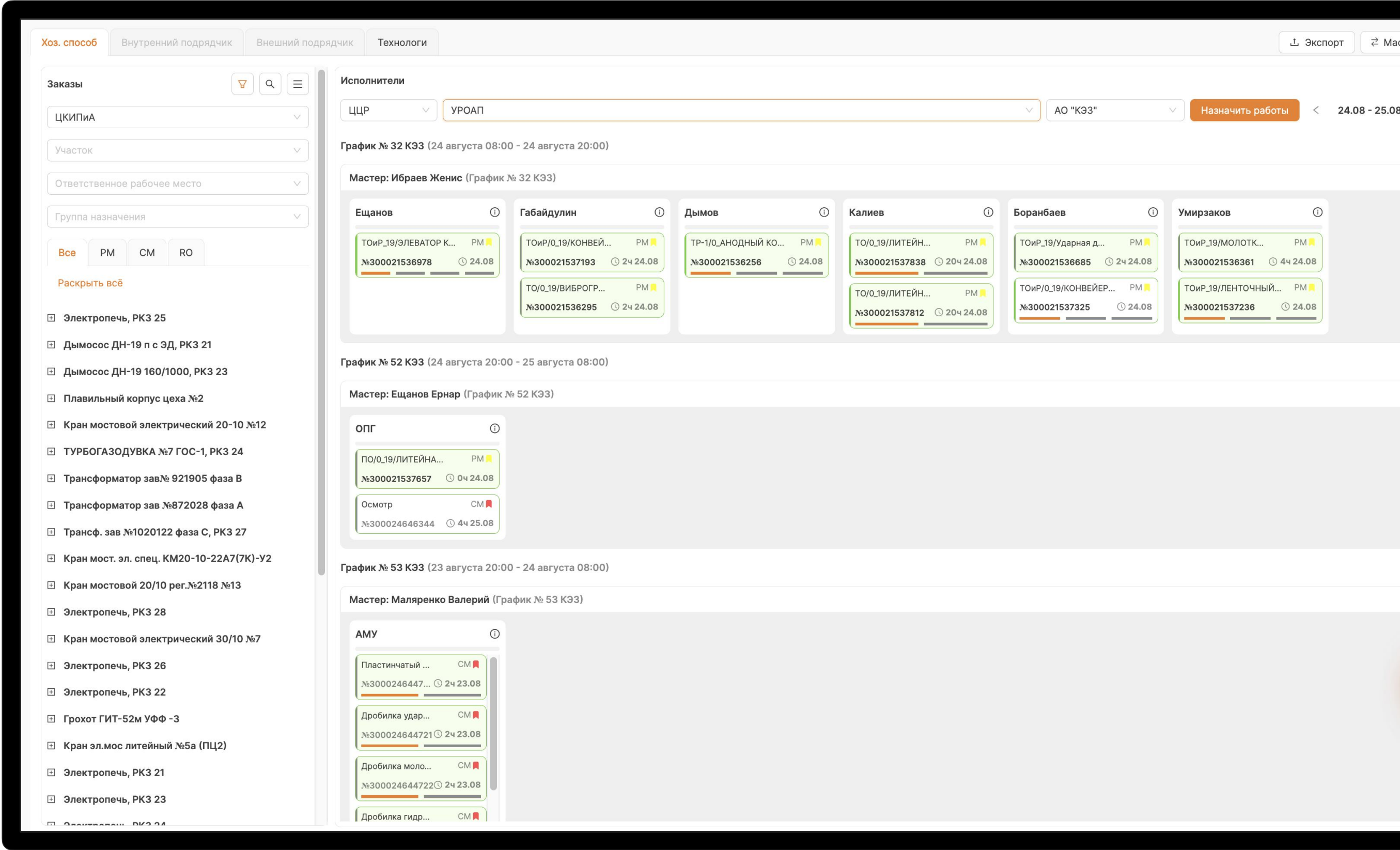
Графирование заказов

Раздел помогает мастеру
распланировать заказы по
датам и сменам с учётом
доступной мощности участка на
ближайший период.



Назначение ремонтных заказов

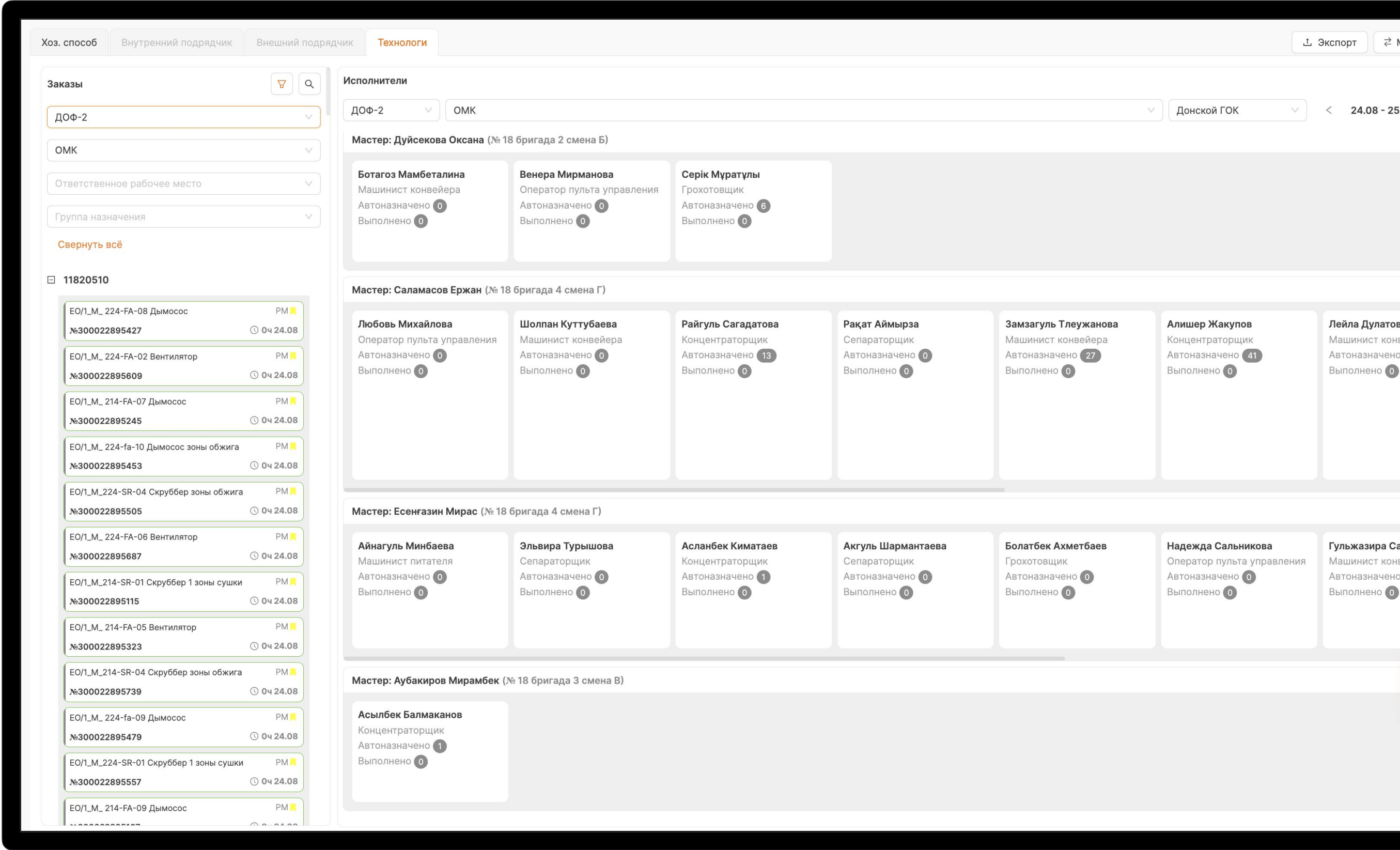
Раздел закрепляет заказы за бригадами и конкретными исполнителями на смену.





Назначение осмотровых заказов

Фоновый скрипт назначает
осмотровые заказы
автоматически, без участия
планировщика.





Раздел ведёт график работы сотрудников: смены, явки и отсутствия в ежемесячном представлении.





Админ панель

Добавление ЕО

Подключение единиц
оборудования из SAP в контур
планирования: только заведённое
здесь оборудование участвует в
автоназначениях у технологов

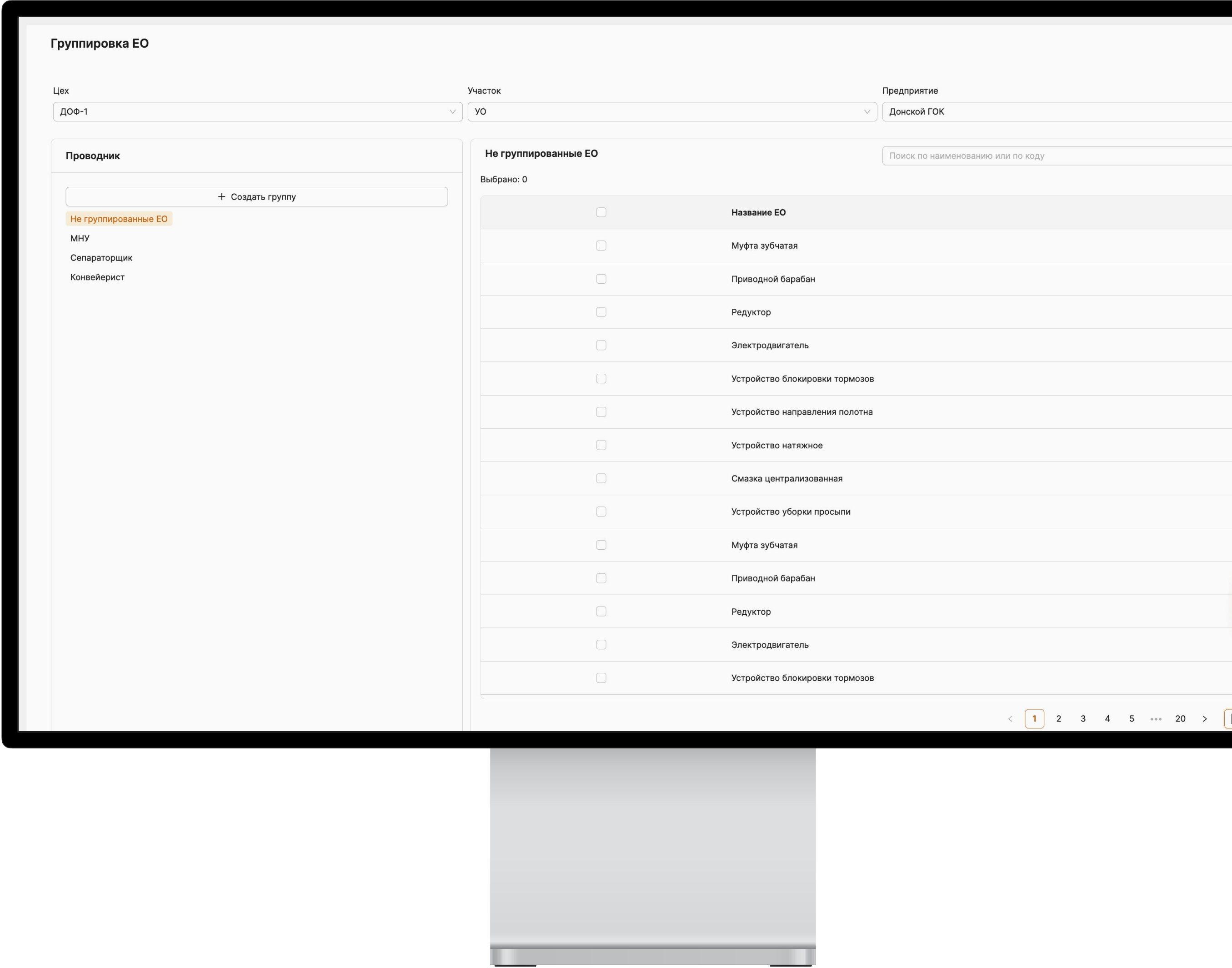
Добавление ЕО					
Цех	Участок	Должность	Сотрудник	Предприятие	
ДОФ-1	УО	Поиск по должности	Поиск по ФИО	Донской ГОК	
☐	Должность	ФИО технолог	ФИО мастер	Прикрепленные ЕО	
☐	Машинист насосных установок	Жақсығали Ақниет Асылбекұлы	Ельгундинов Болат Азимович	Насос грт 160/31.5 №70 Ещё +10	
☐	Машинист конвейера	Изимбетова Нургуль Жолмановна	Жақсығали Айұлан Бақытқалиұлы	Конвейер ленточный №40 Ещё +6	
☐	Машинист конвейера	Каражанова Гульжузум Кауыпбаевна	Мирманов Еркин Орынбаевич	Конвейер ленточный №13 Ещё +3	
☐	Сепараторщик	Кубаев Даурен Бауржанович	Жақсығали Айұлан Бақытқалиұлы	Грохот гист-41 Ещё +5	
☐	Машинист конвейера	Курманкулова Айгерим Сериковна	Сермаганбетов Нурым Аскарович	Аккумуляирующий бункер питателя №26 Ещё +5	
☐	Сепараторщик	Кылышбаев Берик Санатович	Мирманов Еркин Орынбаевич	Колесный сепаратор "Wedag" Ещё +4	
☐	Машинист конвейера	Манатбаева Сангул Кангереевна	Ельгундинов Болат Азимович	Конвейер ленточный №102 Ещё +2	
☐	Сепараторщик	Пименов Артем Петрович	Сермаганбетов Нурым Аскарович	СЕПАРАТОР ЭБМ-80/170 П Ещё +12	
☐	Сепараторщик	Саттыбалдин Мирас Маликович	Мирманов Еркин Орынбаевич	Насос грт 160/31.5 №70 Ещё +10	
☐	Машинист конвейера	Сермаганбетова Айша Айкургеновна	Сермаганбетов Нурым Аскарович	Конвейер ленточный №13 Ещё +1	
☐	Машинист конвейера	Тефке Ирина Яковлевна	Мирманов Еркин Орынбаевич	Конвейер ленточный №71 Ещё +4	
☐	Сепараторщик	Утепбергенов Жанат Жолдасович	Жақсығали Айұлан Бақытқалиұлы	Грохот типа HG 15/40/2 G WS №67 Ещё +5	
☐	Машинист насосных установок	Балтабек Алтынбек Қаныбекұлы			
☐	Оператор пульта управления	Баянова Алма Мырзағалиевна			
☐		Бердалина Айдана Аманжоловна			
☐	Машинист конвейера	Еркінгелдіұлы Нұраділ			
☐	Начальник участка	Кабилжанов Абай Аскарович			
☐	Мастер	Калиев Мухаммед Куанышевич			
☐	Оператор пульта управления	Карачевцева Оксана Геннадьевна			
Всего 39 строк					1



Админ панель

Группировка ЕО

Объединение единиц оборудования в группы для массового прикрепления ЕО к технологам, а не поштучно. И группировке ЕО в графиковании



Админ панель

Тиражирование

Инструмент для добавления
новых цехов и предприятий



Тиражирование

Предприятие

Донской ГОК

Запустить скрипт автоназначения

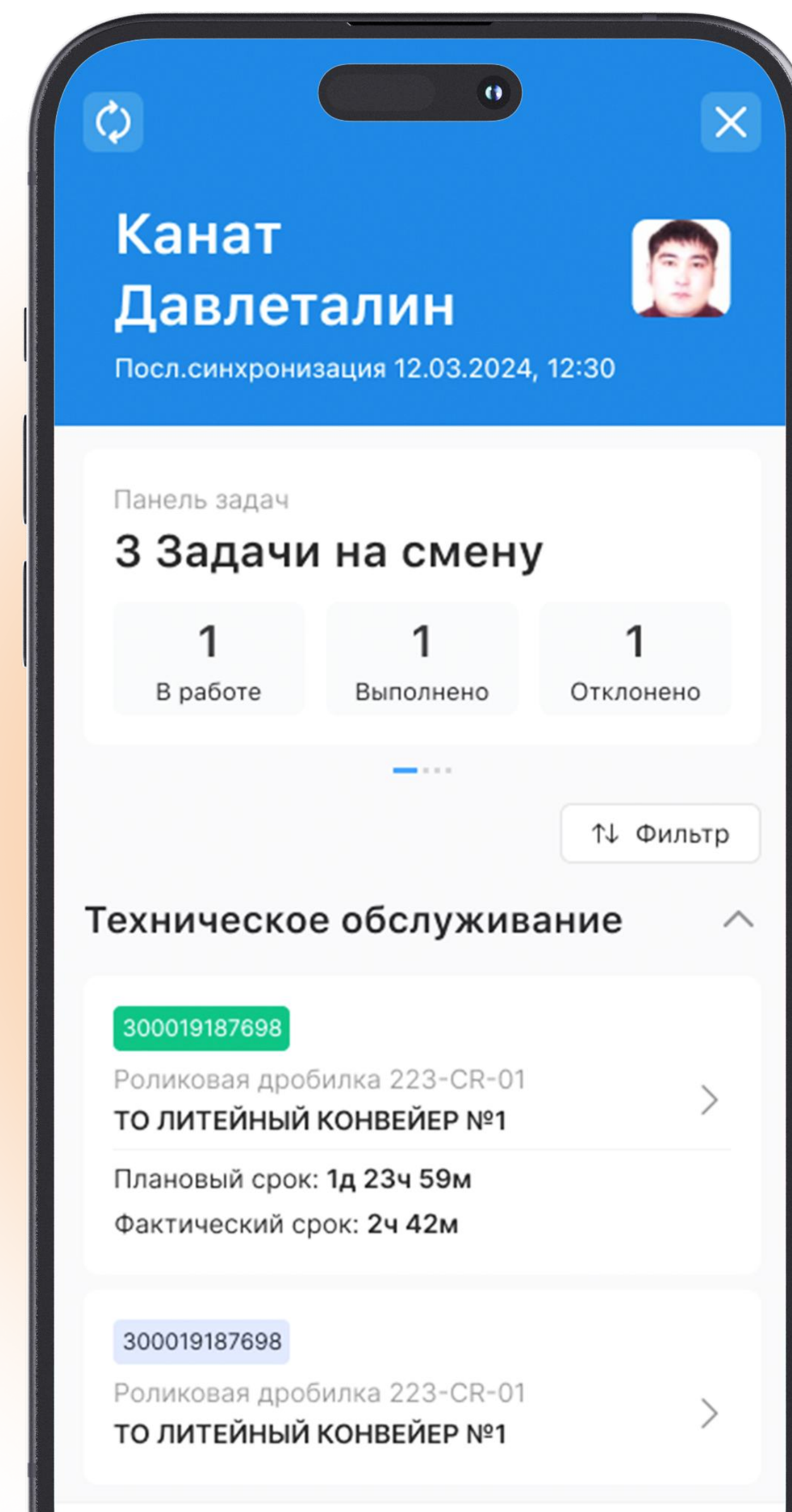
Полное название	Сокр. название	Код HCM	Код ERP	Тип	Раб место для статистики	Раб место / Автоназначение по графику	Раб место / Автоназначение по СКУДу
Аппарат управления	Диагностика	10069853	1015-101, 1016-101, 1026-101		-		
ТОиР	ТОиР	50393591	1015-101, 1016-101, 1026-101	Хоз.способ	-	-	-
Дробильно-обогадительная фабрика №2	ДОФ-2	10896990	1016-101		-		
Механослужба	МС ДОФ-2	10897025	1016-101	Хоз.способ	-	-	-
Участок дробления	УД	10897002	1016-101	Технологии	-	-	-
Участок обогащения МиТК	ОМК	10897011	1012-113, 1016-101	Технологии	-	-	-
Участок обогащения в тяжелых средах	УОТС	10896995	1016-101	Технологии	-	-	-
Участок шламового хозяйства	УШХ	10896993	1016-101	Технологии	-	-	-
Энергослужба	ЭС ДОФ-2	10897026	1016-101	Хоз.способ	-	-	-
Дробильно-обогадительная фабрика №1	ДОФ-1	10073168	1015-101		-		
Механослужба	Механослужба	50448003	1015	Хоз.способ	-	-	-
Участок брикетирования	УБ	10073351	1015-101-204	Технологии	-	31520400	-
Участок дробления и погрузки	УДиП	10073181	1015-101-201	Технологии	-	31520100	-
Участок обогащения	УО	10073235	1015-101-202	Технологии	-	31520200	-
Участок обогащения мелких и тонких классов	УОМиТК	50351600	1015-101-208	Технологии	-	31520600	-
Участок обогащения шламовых хвостов	УОШХ	50299146	1015-101-207, 1015-101-209	Технологии	-	31520500	-
Участок шламового хозяйства	УШХ	50308430	1015-101-203, 1015-101-205, 1015-101-206	Технологии	-	31520300	-

Как устроен процесс ТОиР в ERG

МТОРО (мобильное ТОРО)

Мобильный инструмент для исполнителей “в поле”.

Позволяет выполнять работы, фиксировать результат, создавать дефекты и контролировать исполнение.



Контекст и проблемы до цифровизации



ERG — промышленный холдинг с высокой нагрузкой на ТОиР

- Десятки предприятий
- Тысячи единиц оборудования
- Ежедневно — тысячи ремонтных операций
- Высокая цена простоя оборудования



Любая неэффективность в ремонтах = прямые финансовые потери

Ключевые проблемы

- Планирование в Excel и разрозненных системах
- Нет связи между планом и фактом
- Непрозрачная загрузка персонала
- Потери времени при передаче смен
- Реактивное управление
- Нет единой картины по ремонтам

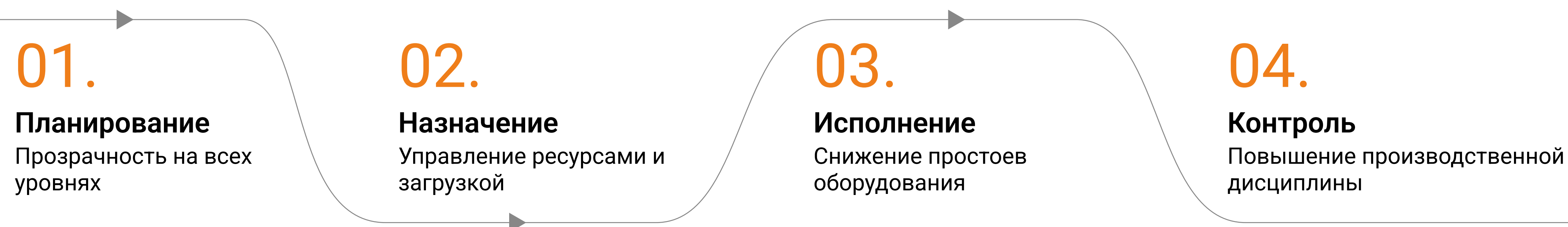


Управление происходило “по факту”, а не на основе данных

Цель трансформации и решение

Цель — перейти от хаотичного управления к управляемому процессу

Сквозной процесс



Для этого внедрили

Оперативное планирование (ОП)

- Формирование бригад
- Назначение заказов
- Балансировка загрузки

Мобильное ТОРО (МТОРО)

- Исполнение работ «в поле»
- Фиксация факта
- Работа с дефектами
- Контроль выполнения

Как работает процесс (end-to-end)



01

Формируется план работ (ОП)

02

Назначаются бригады и исполнители

03

Заказы передаются в МТОРО

04

Исполнители выполняют работы в мобильном приложении

05

Фиксируется факт выполнения

06

Данные возвращаются в SAP

Возможности ОП

- ✓ Формирование бригад
- ✓ Drag & Drop назначение
- ✓ Балансировка загрузки
- ✓ Разделение задач по сменам

Возможности МТОРО

- ✓ Получение заказов
- ✓ Фотофиксация
- ✓ Работа с дефектами
- ✓ Сдача смены

Интеграция и архитектура

Система интегрирована в корпоративный ландшафт

- **SAP ERP**
источник заказов
- **Оперплан**
планирование
- **МТОРО**
исполнение
- **FMP**
интеграционная шина
- **Greenplum / DWH**
аналитика

Примеры интеграции:

- ! Получение заказов — YFM_MPAI097_GET_ORDER
- Подтверждение работ — YFM_MPAI097_CREATE_CONFIRM

Что изменилось (ключевые эффекты)

После внедрения

- Появилась прозрачность выполнения работ
- Снизились потери при передаче смен
- Повысилась дисциплина исполнения
- Ускорилось закрытие заказов
- Руководство видит реальную картину

Экономический эффект за 2025 год

~\$7 000 000



За счет

- ✓ Снижения простоев
- ✓ Повышения эффективности ремонтов
- ✓ Оптимизации загрузки персонала

Управление **на основе данных**



Цифровизация дала



Онлайн-контроль

Выполнение работ
в реальном
времени



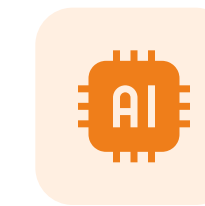
Прозрачность

До уровня каждого
исполнителя



Ресурсы

Управление в
реальном времени



AI-аналитика

Основа для
предиктивных
решений

Теперь компания может анализировать

- Где чаще возникают дефекты
- Какие цеха перегружены
- Кто не выполняет план
- Где теряется время

Масштабирование

Система уже внедрена



Хром



Алюминий



Железо



Уголь



Энергетика

Точки тиражирования



Что дальше

01.

Реализация остановочных ремонтов

02.

AI-аналитика (предиктивные ремонты)

03.

Автоматизация списания ТМЦ

04.

Управление безопасностью (ОТ и ПБ)



Финал

Цифровизация — это не про IT.
Это про управление.

ERG уже управляет ремонтами как
цифровой системой.

Путь компании:

- От ручного планирования
- К цифровому управлению
- К управлению на основе данных
- К предиктивному и автономному производству





Жарқын Сәрсенғалиев

Руководитель проектов

ТОО «Business & Technology Services» (ERG)

Спасибо за внимание!

Отсканируйте QR-код, чтобы
сохранить мои контакты.

