Руководство по эксплуатации системы MES: МТ.Производство (Диспетчеризация и управление производством)

ООО «МЕС-Технологии»

2025

Оглавление

Введение	
1.1 Назначение и основные возможности	
1.2 Глоссарий	
Структура системы	4
Импорт данных	
АРМ Мастер цеха	6
4.1 Раздел Мониторинг	6
4.2 Раздел Работа	
4.3 Импорт	19
АРМ Рабочий	
5.1 Раздел Выбор ресурса	
АРМ Транспортировщик	
АРМ Логист	
Сценарий работы пользователей	
	Введение

1 Введение

1.1 Назначение и основные возможности

Система MES: МТ.Производство (Диспетчеризация и управление производством) представляет собой интегрированное программное MES-решение для управления производством, созданное на базе отечественных систем и технологий.

Главным назначением системы является преодоление существующих проблем технологического процесса предприятий с учетом специфики организации производственного процесса, в т.ч.:

- снижение влияния человеческого фактора на производственный процесс;

- повышение производительности производства;

- повышение качества выпускаемой продукции;

- повышение уровня выполнения заказов в запланированные сроки;

- снижение производственных издержек.

Система внедряется в основные производственные процессы предприятия, включая заготовительное производство, комплектацию, сборку, контроль качества, а также смежные бизнес-процессы, с которыми будет реализовано взаимодействие решения: управление запасами (склад), управление отгрузкой.

Ожидаемыми эффектами внедрения продукта на предприятии являются:

- обеспечение возможности оперативного отслеживания событий при изменении ситуации в производстве: поступление срочного заказа, поломка оборудования, невыход работников со снижением влияния человеческого фактора на производственный процесс, повышением скорости и качества принятия решений;

- обеспечение возможности автоматизированного формирования и оперативной корректировки сменно-суточных заданий;

- обеспечение мониторинга производственных процессов и использования ресурсов, своевременного уведомления о проблемных ситуациях, обеспечение возможности оценки и мониторинга общей эффективности оборудования (OEE) цеха;

 повышение эффективности производственных процессов цеха за счет выстраивания последовательности обработки объединённых в семейства полуфабрикатов из разных заказов и снижения затрат времени на пуско-наладочные работы с оборудованием: повышение общей производительности производства, снижение количества отклонений от выполнения оперативного плана производства, увеличение выработки рабочих цеха.

1.2 Глоссарий

1. ДСЕ – деталь/специфицированная единица.

2. КЗ – карточка заказа.

- 3. КСЗ карточка согласования запроса.
- 4. ОЗиЛ отдел закупок и логистики.
- 5. ОНТ отдел нормирования труда.
- 6. ОМ отдел маркетинга.
- 7. ПП план производства.
- 8. ТД технологическая документация.
- 9. ТО технический отдел.
- 10. ТОиР технический осмотр и ремонт.
- 11. ТП технологический процесс.
- 12. Тпз подготовительно-заключительное время.
- 13. Тшт штучное время.
- 14. ПЗ производственный заказ.
- 15. КЗ клиентский заказ.
- 16. НСИ нормативно-справочная информация.
- 17. Учетная система система, из которой берутся данные для планирования.

2 Структура системы

Структура системы включает в себя следующие рабочие места:

- АРМ Мастера
- АРМ Рабочего (вход по штрих-коду)
- АРМ Рабочего-логиста (вход с мобильного устройства)
- АРМ Рабочего-транспортировщика (вход с мобильного устройства)
- АРМ Администратора

3 Импорт данных

Импорт данных о заказах в систему происходит посредством интеграции (из учетной системы или системы класс APS) или любым другим способом, например, с помощью файла Excel в APM Мастера.

Пользователь выбирает файл импорта и нажимает кнопку "Импортировать данные".

MES	5 Мастер цеха	付 Мониторинг	🚆 Работа	🕑 Импорт	🕢 Экспорт	22.01.2025 16:31:56	mt_mes	Выход
Импорт	гданных							
🛃 Фа	йл не выбран	Выбрать файл	Загрузи	ить только новые да	нные			
#	Наименование имг	портированных данных						
1	Импорт от 15.01.202	2514:52:02						
2	Импорт от 15.01.202	2510:35:46						
3	Импорт от 15.12.202	24 17:57:27						
4	Импорт от 11.12.202	4 18:00:58						
5	Импорт от 11.12.202	4 09:55:02						
6	Импорт от 02.12.20	24 13:32:38						
7	Импорт от 25.11.202	24 10:05:01						
8	Импорт от 07.11.202	24 13:58:59						
9	Импорт от 17.10.202	24 18:07:16						
10	Импорт от 15.10.202	24.16:08:33						
Показана	а 1 страница из 4 (всег	то 32 записей)				1 2 3 4	К	10 -

Рис. 1

В случае необходимости импорта фактов исполнения пользователь ставит чек-бокс в строке «Загрузить только новые данные» и данные по фактам загружаются в автоматическом режиме для импортируемых заказов (настраивается при интеграции).

По результатам прохождения импорта формируется верхнеуровневый «Протокол импорта»

M	ES	Мастер цеха	🚮 Мониторині	Работа	🕑 Импорт	🕢 Экспорт	22.01.2025 16:33:41	mt_mes	Выход
Пр	оток	ол							Назад
יז 🕚	721	90 94							
#	1	Несоответствие	Q	ущность					
1	0	Операция не имеет	назначенного обо Н	а вкладке «Операции» в	строке 301 операция н	е имеет назначенного	о оборудования. Ог	перация не импор	отирована
2	8	Операция не имеет	назначенного обо Н	а вкладке «Операции» в	строке 319 операция не	е имеет назначенного	о оборудования. Ог	терация не импор	отирована
3	0	Операция не имеет	назначенного обо Н	а вкладке «Операции» в	строке 648 операция н	е имеет назначенног	о оборудования. О	перация не импо	ртирова
4	0	Операция не имеет	назначенного обо Н	а вкладке «Операции» в	строке 697 операция н	е имеет назначенног	о оборудования. О	перация не импо	ртирована
5	0	Операция импортир	рована по решени Н	а вкладке «Операции» в	строке 269 операция и	мпортирована по ре	шению пользовате:	пя	
6	0	Операция импортир	рована по решени Н	а вкладке «Операции» в	строке 299 операция и	мпортирована по ре	шению пользовате:	пя	
7	0	Операция импортир	рована по решени Н	а вкладке «Операции» в	строке 369 операция и	мпортирована по ре	шению пользовате	ля	
8	0	Операция импортир	рована по решени Н	а вкладке «Операции» в	строке 372 операция и	мпортирована по рег	шению пользовател	пя	
9	0	Операция импортир	рована по решени Н	а вкладке «Операции» в	строке 375 операция и	мпортирована по рег	шению пользовател	пя	
1.	0	Операция импортир	рована по решени Н	а вкладке «Операции» в	строке 378 операция и	мпортирована по ре	шению пользовате	пя	
1.	0	Операция импортир	рована по решени Н	а вкладке «Операции» в	строке 380 операция и	импортирована по ре	шению пользовате.	ля	
1.	0	Операция импортир	рована по решени Н	а вкладке «Операции» в	строке 397 операция и	мпортирована по ре	шению пользовате	пя	
1.	0	Операция импортир	рована по решени Н	а вкладке «Операции» в	строке 399 операция и	мпортирована по ре	шению пользовате:	пя	
1.	0	Операция импортир	рована по решени Н	а вкладке «Операции» в	строке 425 операция и	мпортирована по ре	шению пользовате:	пя	
1.	0	Операция импортир	рована по решени Н	а вкладке «Операции» в	строке 429 операция и	імпортирована по ре	шению пользовате.	ля	
							< 1 2	3 4 5	> >1

Рис. 2

Протокол импорта содержит в себе счетчик выявленных критических ошибок импорта и некритических ошибок.

В случае невозможности загрузки данных в протоколе отобразится список ошибок.

В данном меню нужно выбрать интересующий протокол импорта.

4 АРМ Мастер цеха

Рабочее место «Мастер цеха» позволяет:

- Импортировать и экспортировать данные в ручном режиме;
- Создавать\редактировать\удалять сменно-суточные задания;
- Проводить мониторинг состояния рабочих центров;
- Контролировать исполнение сменно-суточного задания;
- Формировать отчеты.

4.1 Раздел Мониторинг

Вкладка «Мониторинг» предназначена для контроля выполнения текущего сменно суточного задания.

Вкладка «Аналитика»

На графиках отражается следующая информация.



Рис З

Диаграмма анализа План/Факта по текущему ССЗ

План, шт- Указано сколько в плане операций

Факт, шт – Указано сколько выполнено операций





Выполнение плана – Показано процентное соотношение плана с фактом



Рис 5

Диаграмма «Выполнения (сгорания) работ».



На диаграмме указана линия тренда и фактическое выполнение работ в течении смены.

Рис 6

<u>Диаграмма «Выпуска продукции»</u> показывает линию тренда и фактический выпуск продукции внутри всего цеха по всему ССЗ.



Рис 7

Диаграмма «Использования фонда рабочего времени» показывает в процентном соотношении сколько цех работал, сколько стоял в ожидании работы, сколько находился в простое в рамках текущей смены.



Рис 8

Диаграмма «Состояния оборудования» отображает то, что происходит с оборудованием в течение текущей смены, цветовая индикация статусов «В работе», «Доступен», «Простой».





При помощи кнопки «Действие» возможно выгрузить статистический отчёт о работе в цехе

Операция Ресурс ед. t.ср. на.1 ед. с.мин на.1 ед. t.мин на.1 ед. t.makc на ед. ed.		А	В	С	D	E	F
Поперация Ресурс ед. ед. 1ед. Резка провода 0,35-1,5 Е59300 катушка >0,3 со 1,0 00:00:01 0		0		t.cp на 1	t.мин на 1	t.макс на	
Резка провода 0,35-1,5 Е59300 катушка >0,3 до 1,0 00:00:01 00:00	1	Операция	Ресурс	ед.	ед.	1ед.	ĸ
3 1A_Alpha 530 00:00:01 <	2	Резка провода 0,35-1,5 ES9300 катушка >0,3 до 1,0		00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Резка провода 0,35-1,5 ES9300 катушка >1,5 до 2,0 00:00:01 00:00	3		1A_Alpha 530	00:00:01	00:00:01	00:00:01	1.00
5 1A_Alpha 530 00:00:01 <	4	Резка провода 0,35-1,5 ES9300 катушка >1,5 до 2,0		00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Армирование одиночного провода на прессе 00:00:01	5		1A_Alpha 530	00:00:01	00:00:01	00:00:01	1.00
7 IA_Alpha 530 00:00:01 0	6	Армирование одиночного провода на прессе		00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Peska προσοдa 0,35-1,5 ES9300 κaryunka >1,0 q.0 1, A, Alpha 530 00:00:01	7		1A_Alpha 530	00:00:01	00:00:01	00:00:01	1.00
9 1A_Alpha 530 00:00:10 <	8	Резка провода 0,35-1,5 ES9300 катушка >1,0 до 1,5		00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Резка провода 0,35-1,5 ES9300 катушка до 0,3 00:00:01<	9		1A_Alpha 530	00:00:01	00:00:01	00:00:01	1.00
11 1A_Alpha 530 00:00:01	10	Резка провода 0,35-1,5 ES9300 катушка до 0,3		00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Резка провода 0,35-1,5 ES9300 катушка >2,0 до 2,5 00:00:01 00:00	11		1A_Alpha 530	00:00:01	00:00:01	00:00:01	1.00
13 1A_Alpha 530 00:00:01	12	Резка провода 0,35-1,5 ES9300 катушка >2,0 до 2,5		00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Резка провода 0,35-1,5 ES9300 катушка >2,5 до 3,5 0 00:00:01 <td>13</td> <td></td> <td>1A Alpha 530</td> <td>00:00:01</td> <td>00:00:01</td> <td>00:00:01</td> <td>1.00</td>	13		1A Alpha 530	00:00:01	00:00:01	00:00:01	1.00
15 11 <t< td=""><td>14</td><td>Резка провода 0,35-1,5 ES9300 катушка >2,5 до 3,5</td><td></td><td>00:00:01</td><td>00:00:01</td><td>00:00:01</td><td></td></t<>	14	Резка провода 0,35-1,5 ES9300 катушка >2,5 до 3,5		00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Установка уплотнителя на провод вручную Облосов 00:00:01	15		1A Alpha 530	00:00:01	00:00:01	00:00:01	1.00
11 11 <t< td=""><td>16</td><td>Установка уплотнителя на провод вручную</td><td></td><td>00:00:01</td><td>00:00:01</td><td>00:00:01</td><td></td></t<>	16	Установка уплотнителя на провод вручную		00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Армирование провода с уплотнителем на прессе 00:00:01 00:00:01 00:00:01 00:00:01 00:00:01 00:00:01 00:00:01 1.00 19 11.3_MECAL TT 00:00:01 00:00:01 00:00:01 00:00:01 1.00 20 1.1.3_MECAL TT 00:00:01 00:00:01 00:00:01 00:00:01 1.00 21 Bыполнение сбивки на УЗС 3-4 проводов 00:00:01 00:00:01 00:00:01 00:00:01 1.00 22 46C_TelsoSplice 00:00:01 00:00:01 00:00:01 1.00 23 46C_TelsoSplice 00:00:01 00:00:01 1.00 24 5	17	, , , , ,	1A Alpha 530	00:00:01	00:00:01	00:00:01	1.00
11 1A_Alpha 530 00:00:01 00:00:01 00:00:01 1.00 11.13_MECAL TT 00:00:01 00:00:01 00:00:01 1.00 11.3_MECAL TT 00:00:01 00:00:01 00:00:01 1.00 12.3 1.3 1.3 1.3 1.3 1.3 13.3 1.3 1.3	18	Армирование провода с уплотнителем на прессе		00:00:01	00:00:01	00:00:01	
1.1.3_MECAL TT 00:00:01 00:00:01 00:00:01 1.00 Выполнение сбивки на УЗС 3-4 проводов 46C_TelsoSplice 00:00:01 00:00:01 00:00:01 1.00 22 46C_TelsoSplice 00:00:01 00:00:01 00:00:01 1.00 23 46C_TelsoSplice 00:00:01 00:00:01 00:00:01 1.00 24	19		1A Alpha 530	00:00:01	00:00:01	00:00:01	1.00
Выполнение сбивки на УЗС 3-4 проводов 00:00:01	20		1.1.3 MECAL 1	T 00:00:01	00:00:01	00:00:01	1.00
22 46C_TelsoSplice 00:00:01 00:00:01 00:00:01 1.00 23 <	21	Выполнение сбивки на УЗС 3-4 проводов		00:00:01	00:00:01	00:00:01	
23 0	22		46C TelsoSpli	ce 00:00:01	00:00:01	00:00:01	1.00
24 <	23						
25	24						
27	25						
27	26						
28	27						
29	28						
30 31 32 33 33 34 34 35 35 36 36 36 37 36 38 39 39 36	29						
31	30						
32	31						
33 34 35 34 35 36 35 36 37 36 37 38 39 39 36	32						
34 35 36 37 36 37 38 39	33						
35 36 37 38 39 36	34						
36 37 38 39	35						
37	36						
38 39 4	37						
39	38						
	39						
	10						
181.10.37.380 142.10.61.050 142.10.61.180 154.10.11.230B 154.10.01.850F 1300.10.01.830A 154.	<	> 181.10.37.380 142.10.61.050 142.10.61.180	154.10.11.230B	154.10.01.850F	1300.10.	01.830A	154.10.14.52

Рис 10

Вкладка «Ресурсы»

Отображает состояние ресурсов, участвующих в выполнении задач текущей смены:

Аналитика Ресурсы Заказы					Пои	іск	٩	Действия 🗸
Все участки	2A_Alpha 477	2,2%▼	1A_Alpha 530	0,0%	299_AMP-3K/40	0,0%	3A_Alpha 530	1,9% 🔻
• _участок_нарезки_провода	Поиск Материала () 23.01.2025 13:07:15		Начало работы (§ 23.01.2025 13:08:07					
 _участок_эксперементаль _участок_сбивки 	98% Выполнено: 2877/294	1 📕 Простой	100% Выполнено: 4257/4257	7 📒 Доступен	50% Выполнено: 1136/2272	📒 Доступен	98% Выполнено: 7683/7833	_ Доступен
• _УЧАСТОК_ВИТАЯ ПАРА	44C_TelsoSplice	43,1%▼	45C_TelsoSplice	66,9%▼	4A_Gamma 333	2,6%▼	513_bt 188T станок для свивки проводов	100,0% 🔻
 _участок_нарезки_трубки Не указан 	57% Выполнено: 95/167	<mark>—</mark> Доступен	<u>36%</u> Выполнено: 72/201	<mark>—</mark> Доступен	97% Выполнено: 3755/3855	5 📒 Доступен	Выполнено: 0/155	<mark>—</mark> Доступен
• _УЧАСТОК_ОПРЕССОВКИ	52_SM152PLCV	49,6% 🔻	543_KS-780	87,7% -	5A_Gamma 255	2,1% 🔻	Комплектование	100,0% -
 _участок_лужения _участок_зачистки_(разд.к 	Начало работы () 23.01.2025 13:09:53		Начало работы (§ 23.01.2025 13:09:21					
• _участок_термоусадки	50% Выполнено: 67/133	<mark>—</mark> Доступен	12% Выполнено: 212/1729	<mark>–</mark> Доступен	98% Выполнено: 3489/3564	4 <mark>—</mark> Доступен	Выполнено: 0/10	<mark> Д</mark> оступен
• _УЧАСТОК_УСТАНОВКИ УПЛОТ	Пневматический пре	cc 56 100,0%▼	Пневматический пре	cc 100,0%▼	Ручное армирование	M299100,0%▼	Участок лужения 1	16,7% 🔻
			ПУ-20 57				Начало работы () 23.01.2025 13:11:31	
	Выполнено: 0/65	<mark> Д</mark> оступен	Выполнено: 0/217	📒 Доступен	Выполнено: 0/536	📒 Доступен	45% Выполнено: 242/538	<mark>—</mark> Доступен

Рис 11

При нажатии на ресурс открывается дашборд для выбранного ресурса в рамках текущей смены. На форме отображаются элементы с подробной информацией о состоянии ресурса:

Мониторинг сос	тояния ресурса							\times
2A_Alpha 477				Статистика выпол	пнения		Ска	чать отчет
Простой: Поиск Материала <u>32.01.2025 13:07:15</u> Оператор: Игошина Наталья Валерьевна				План		Факт	Простои	
План, шт 2941	Факт, шт 2877	Тц план, с 88	Тц факт, с 15	C		U	U	
Выпуск продукци	и	План ● Факт		Провод, сторона Выберите	Заказ Выберите 4797 142 10 82 420	Операция Выберите Розка плавла 0.35-15 559300 катрин	Состояние Выберит •	40/40
2000 0 07:00 14:12	21:24 04:36 11:48	19:00 02:12 09:24	16:36 23:48 07:00	204 132 118	4797 142.10.82.420 4797 142.10.82.420 4797 142.10.82.420 4797 142.10.82.420	Розка провода 0,35-1,5 ES9300 катуши Розка провода 0,35-1,5 ES9300 катуши Розка провода 0,35-1,5 ES9300 катуши Розка провода 0,35-1,5 ES9300 катуши	с. Завершена 4. Завершена 4. Завершена	40/40 40/40 40/40
Выполнение плана Отклонение от плана		,2 %	231 401 224 293-3 4-4 4-3	4/9714210.82.420 479714210.82.420 479714210.82.420 479714210.82.420 4795154.10.11.2308 4755154.10.11.2308	Poska провода 0.35-15.559300 катуш Розка провода 0.35-15.559300 катуш	 Завершена Завершена Завершена Завершена Завершена Завершена 	40/40 40/40 40/40 40/40 22/22 22/22	
	97,8%		•	Показана 1 страница из 17	(всего 163 записей)		2 3 4 5)))))))))))))))))))

Рис 12

- Общие данные представления Мониторинг состояния ресурса:

Наименование	Описание
Наименование ресурса	
Состояние ресурса	Отображает текущее состояние ресурса на момент
	формирования отчета. Различать состояния: В работе, В
	Ожидании, Простой (с указанием причины),
	Регламентированный перерыв
Продолжительность	Отображает время с начала текущего состояния
текущего состояния	
Оператор	Отображает информацию об операторе (на данный
	момент «-»)

- Расчетные показатели:

Наименование	Описание
План, шт	Общее количество проводов, которые должны быть
	обработаны на данном ресурсе в текущей смене по
	плану
Факт, шт	Количество фактически обработанных проводов на
	данном ресурсе в текущей смене на момент
	формирования отчета

Тц план, с	Время	цикла	обработки	одного	провода	ресурсом	в
	смене	по план	іу				
Тц факт, с	Время	цикла	обработки	одного	провода	ресурсом	в
	смене	смене по факту					

- Диаграмма выполнения плана:

Отображает процент выполнения плана на момент формирования отчета. Закрашенная часть круговой диаграммы синего цвета отображает процент выполнения плана

- Отклонение от плана:

Отображает процент и направление отклонения от плана на момент формирования отчета. На диаграмме отображается всегда абсолютная величина показателя, стрелка отображает направление показателя отклонения:

- меньше 0, зеленый цвет заливки, стрелка вверх
- больше 0, красный цвет заливки, стрелка вниз
- 0, заливки нет, стрелка отсутствует

- Диаграмма выпуска продукции:

Описание диаграммы "Выпуск продукции"

Тип	Наименование	Описание
Ось х	Дата и время	Минимальное значение – дата начала действия текущей
		смены, максимальное значение – дата окончания действия текущей смены
Ось у	Количество	Минимальное значение – 0, максимальное значение – количество проводов, которые должны быть обработаны в текущей смене по плану
График	План	Отображает зависимость количества обработанных проводов от времени согласно плановым данным Линия красного цвета
График	Факт	Отображает зависимость количества обработанных проводов от времени согласно фактическим данным на момент формирования отчета и ранее Линия зеленого цвета

При наведении указателя мыши на точку графика отображается всплывающее окно, выводящее информацию о точке графика плана:

• дата и время (значение оси х)

• план: количество проводов, которые должны быть обработаны/обработаны по плану/факту (значение оси у)

<u>- Отчет Статистика</u> выполнения отображает плановую и фактическую статистику выполнения операций в рамках смены, а также данные по простоям ресурсов.

<u>- Отчет «Мониторинг состояния ресурса»</u> отображает перечень заказов, изделий, наименований операций, а также фактическое значение количества выполненных деталей и нормативное.





Вкладка «Заказы»

раздела «Мониторинг» также отображает состояние заказов в текущей смене.

MES Mactep Llexa	Мониторинг	🎬 Работа	🕑 Импорт	🕢 Экспорт	22.01.2025 17:03:01	mt_mes	Выход
Аналитика Ресурсы	Заказы						цействия 🗸
Заказ	Изделие	Состоян	ние	Выполнение в %	Отст	авание в %	
Выберите	- Выберите	- Выбер	ите	r			
4743 181.10.37.380	181.10.37.380	Ожид	ани	0%	O%		
4745 142.10.61.180	142.10.61.180	Ожид	ани	0%	O%		
4797 142.10.82.420	142.10.82.420	Ожид	ани	0%	0%		
4744 142.10.61.050	142.10.61.050	Ожид	ани	0%	0%		
4755 154.10.11.230B	154.10.11.230B	Ожид	ани	0%	O%		
4761 154.10.01.850 Г	154.10.01.850F	Ожид	ани	0%	O%		
4807 1.10.280	1.10.280	Ожид	ани	0%	0%		
4785 154.10.14.520B	154.10.14.520B	Ожид	ани	0%	0%		
4828 154.10.70.970	154.10.70.970	Ожид	ани	0%	O%		
4773 1300.10.01.830A	1300.10.01.830A	Ожид	ани	0%	O%		
Показана 1 страница из 1 (всего	10 записей)					××	10 🖛

Рис 14

Структура таблицы "Заказы"

Наименование

Заказ	Наименование заказа
Изделие	Наименование изделия, производимого заказом
Статус	 Отображает статус заказа в текущей смене на момент формирования отчета: о Ожидает – по заказу в рамках СЗ не начато ни одной операции о Завершен – все операции по заказу в рамках СЗ завершены о В работе – по заказу в рамках СЗ начато выполнение операций, но не все завершены. На момент формирования фактическое количество обработанных проводов больше или равно плановому количеству проводов, которые должны были быть обработаны по заказу в рамках СЗ о Отставание – по заказу в рамках СЗ начато выполнение операций, но не все завершены. На момент формирования фактическое количество обработанных проводов, которые должны были быть обработаны по заказу в рамках СЗ
	планового количества проводов, которые должны были быть обработаны по заказу
Выполнение по заказу в %	Отражает процент выполнения по заказу в рамках текущей смены
Отставание по заказу в %	Отражает процент отставания по заказу в рамках текущей смены. Выводится только для заказов в состоянии "Отставание", для заказов в других состояниях выводить значение - "0%"

4.2 Раздел Работа

Раздел «Работа» позволяет просматривать общий список операции, создавать сменно суточные задания, просматривать сменно суточные задания.

	Все операции								
се операции	Производственные опер	ации							
Прошедшие									
Текущие	Провод, сторона	Заказ	Pecypc	Начало операции	Окончание операции	Операция	Сменное задание	Состояние	
Предстоящие	Выберите	- Выберите	Выбери			Выберите	Выберите	Выбери	
	0.0	4743 18110.37.380	52_SMI52PLCV	15.01.2025 15:49:00	15.01.2025 15:52:29	Резка провода >25,0 бухта >	15.01.2025 07:00 - 19.01.2025 0	Закерциена	41/41
		4745 14230.61380	\$43_KS-780	15.01.2025 15:49:00	15.01.2025 15:49:37	Резка трубок ТВ-40, ТУТнг, Т.,	15.01.2025 07:00 - 19.01.2025 0	Susepuses	25/25
	41	4797 14210.82.420	4A_Gamma 333	15.01.2025 15:49:00	15.01.2025 15:49:50	Резка провода 2,5-6,0 E5930	15.01.2025 07:00 - 19.01.2025 0	3seeguse-os	40/40
	(1) +4	4797 142.10.82.420	5A_Gamma 255	15.01.2025 15:49:00	15.01.2025 15:49:50	Резка провода 0,35-1,5 ES930	15.01.2025 07:00 - 19.01.2025 0	Замерирона	40/40
	4-2	4797 142 10.82 420	3A_Alpha 530	15.01.2025 15:49:00	15.01.2025 15:49:51	Резка провода 0,35-1,5 ES930	15.01.2025 07:00 - 19.01.2025 0	Наветуально	0/40
	() 43	4797 14210.82.420	2A_Alpha 477	15.01.2025 15:49:00	15.01.2025 15:49:51	Резка провода 0,35-1,5 E5930	15.01.2025 07:00 - 19.01.2025 0	Захорцияна	40/40
		4745 142.10.61.180	543_KS-780	15.01.2025 15:49:37	15.01.2025 15:50:15	Резка трубок ТВ-40, ТУТит, Т.,	15.01.2025 07:00 - 19.01.2025 0	Seceptions	25/25
	29	4797 142 10.82 420	4A_Gamma 333	15.01.2025 15:49:50	15.01.2025 15:50:45	Резка провода 2,5-6,0 E5930	15.01.2025 07:00 - 19.01.2025 0	Seerpuseice	40/40
	203	4797 14210 82.420	SA_Gamma 255	15.01.2025 15:49:50	15.01.2025 15.50:40	Резка провода 0,35-1,5 ES930.,	15.01.2025 07:00 - 19.01.2025 0	Заверцирна	40/40
	#2 CY1	6797 142 10 82 420	Ta Aloha 530	15 01 2025 15:49:51	15.01.2025.15.49:53	Установка услотнителя на п	15 01 2025 07 00 - 19 01 2025 0	Новнтиально	0/40

Рис 15

На вкладке «Все операции» отображаются все операции, которые существуют в системе (загрузок может быть несколько). В столбце «Сменные задания» отображается информация о том, в какой смене будет выполняться та или иная операция.

В некоторых столбцах реализована возможность фильтрации.

При нажатии на кнопку «Информация» отображается подробное описание операции.

Резка пр	овода	a 2,5-6,0 E	S9300 I	катушка до 0,3						⊳>
Заказ: ЗДО	0-0012	71 / 002088	Toyota 1	53B Right connector	/ Заказчик не	указан				
Полуфабр	икат: 1									
Провод	Цвет	Сечение	Длина	Тип		Зачистка	Контакт		Уплотнитель	Аппликатор
1	Ч	4	0.134	ПВАМ (Чувашкабель)	Сторона 1	6	8100-0452 Гн. 8 2 упл SF олово	2,0-3,0 (2,6-4,1)	7165-0400	-
-	0 <u>-</u> 0.01	-	-	-	Сторона 2					
Ресурс			Перена	ладка						
1A_Alpha	530		1A_Alph	а 530_Тц ПНР на заг	мену катушки	провода (се	к.)_Цвет			
-			1A_Alph	а 530_Тц ПНР на см	ену сечения п	ровода (сек.)_Сечение			
Материа	л					Количе	ство	Единицы изм	ерения	
(Чувашка	абель) П	IBAM-4,0-4	Провод			0.134		М		
										Закрыть

Рис 16

В таблице «Все» можно отметить операции, которые не привязаны к действующему сменно суточному заданию и добавить их в смену или изменить выполнение.

+ Добавить смену	Все операции								
Все операции	Производственные опер	ации							
> Прошедшие	Назначить в смену 🗸 1	Изменить выполнение							
🗸 Текущие		Заказ	Pecypc	Начало операции	Окончание операции	Операция	Сменное задание	Состояние	
22.01.2025 07:00 - 23.01.2025 07:00	Выберите	- Выберите	- Выбери			Выберите	Выберите	Ожидан	
> Предстоящие	0.1	4743 18130.37380	52_SMI52PLCV	22.01.2025 17.40:00	22.01.2025 17:43:29	Резка провода >25,0 бухта >	22.01.2025 07:00 - 23.01.2025 0	Онограние	0/41
		4745 142.10.61.180	543_KS-780	22.01.2025 17.40:00	22.01.2025 17:40:37	Резка трубок ТВ-40, ТУТнг, Т.,	22.01.2025 07:00 - 23.01.2025 0	Оноранны	0/25
	41	4797 14210.82.420	4A_Gamma 333	22.01.2025 17.40.00	22.01.2025 17:40:50	Резка провода 2,5-6,0 Е5930	22:01:2025:07:00 - 23:01:2025:0	Chargement	0/40
	() 44	479714210.82.420	SA_Gamma 255	22.01.2025 17:40:00	22.01.2025 17:40:50	Резка провода 0,35-1,5 ES930	22.01.2025 07:00 - 23.01.2025 0	Внорение	0/40
	4-2	4797 142.10.82.420	3A_Alpha 530	22.01.2025 17:40:00	22.01.2025 17:40:51	Резка провода 0,35-1,5 ES930	22.01.2025 07:00 - 23.01.2025 0	Онондание	0/40
	43	4797 14210.82.420	2A_Alpha 477	22.01.2025 17:40:00	22.01.2025 17:40:51	Резка провода 0,35-1,5 ES930	22.01.2025 07:00 - 23.01.2025 0	Designee	0/40
		4745 142.10.61.180	543_KS-780	22.01.2025 17:40:37	22.01.2025 17:41:15	Резка трубок ТВ-40, ТУТнг, Т	22.01.2025 07:00 - 23.01.2025 0	Онодание	0/25
	29	4797 14210.82.420	4A_Gamma 333	22.01.2025 17.40:50	22.01.2025 17:41:45	Резка провода 2,5-6,0 Е5930	22.01.2025 07:00 - 23.01.2025 0	Снордание	040
	203	4797 14210.82.420	5A_Gamma 255	22.01.2025 17:40:50	22.01.2025 17:41:40	Резка провода 0,35-1,5 ES930	22.01.2025 07.00 - 23.01.2025 0	Онидания	0/40
	4-2 Ct.1	4797 14210.82.420	3A_Alpha 530	22.01.2025 17:40:51	22:01:2025 17:40:53	Установка уплотнителя на п	22.01.2025 07:00 - 23.01.2025 0	Онограние	0/40
	Показана 1 страница из 173 (всег	о 1721 записой)					R < 1 2 3	45 >	н 10

Рис 17

Для добавления новой смены необходимо нажать на кнопку «Добавить смену» присвоить ей наименование и период начала и окончания. При сохранении смены проводится проверка на пересечение смен. Одновременно действие 2 смен в один и тот же период невозможно.

В окне автоматически устанавливается галочка для добавления всех операций входящих в выбранный диапазон смены. В случае необходимости создать пустую смену отметка «Добавить операции» снимается. Добавление смены и операций подтверждается кнопкой «Добавить».

Наименование	14.03.2022 07:00 - 15.03.2022	07:00
Начало смены	14.03.2022 10: <mark>09</mark>	0
Окончание смены	15.03.2022 07:00	۵
🗹 Добавить операци	и	

Рис 18

После создания новой смены необходимо добавить в нее операции, которые будут в ней выполняться. Добавление операций происходит через кнопку «Добавить» или в автоматическом режиме.

Операция	Заказ	Ресурс
Резка провода с маркировкой принтером >1,5 до 2,0	3Д00-000223 2375.37.30.300Б	1A_Alpha 530
Резка и армирование одного конца провода	3Д00-000127 3227АР-3724020-50	1A_Alpha 530
Резка и армирование одного конца провода	3Д00-000184 3227АР-3724020-50	1A_Alpha 530
^р езка и армирование одного конца провода	3Д00-000127 3227АР-3724020-50	1A_Alpha 530
Резка и армирование одного конца провода	3Д00-000184 3227АР-3724020-50	1A_Alpha 530
Резка провода 0,35-1,5 ES9300 катушка до 0,3	3Д00-000303 МРУ-2.60.620Б	1A_Alpha 530
Резка провода 0,35-1,5 ES9300 катушка >0,3 до 1,0	3Д00-000303 МРУ-2.60.620Б	1A_Alpha 530
Резка провода 0,35-1,5 ES9300 катушка >1,5 до 2,0	3Д00-000127 3227АР-3724020-50	1A_Alpha 530
Резка провода 0,35-1,5 ES9300 катушка >3,5 до 4,5	3Д00-000226 2375.37.30.320-10Б	2A_Alpha 477
Резка провода 0,35-1,5 ES9300 катушка >3,5 до 4,5	3Д00-000228 2375.37.30.320-10Б	2A_Alpha 477
Резка провода 2,5-6,0 ES9300 катушка >4,5 до 5,5	3Д00-000239 142.10.51.200И	2A_Alpha 477
Резка провода 2,5-6,0 ES9300 катушка >2,0 до 2,5	3Д00-000239 142.10.51.200И	2A_Alpha 477
Резка провода 2,5-6,0 ES9300 катушка >2,0 до 2,5	3Д00-000239 142.10.51.200И	2A_Alpha 477
Резка и армирование одного конца провода	3Д00-000303 МРУ-2.60.620Б	2A_Alpha 477
Резка и армирование одного конца провода	3Д00-000303 МРУ-2.60.620Б	2A_Alpha 477
Резка и армирование одного конца провода	3Д00-000306 МРУ-2.60.490А	2A_Alpha 477
Резка и армирование одного конца провода	3Д00-000317 МРУ-2.10.490Б	2A_Alpha 477
Резка и армирование одного конца провода	3Д00-000318 МРУ-2.10.490Б	2A_Alpha 477
Резка и армирование одного конца провода	3Д00-000319 МРУ-2.10.490Б	2A_Alpha 477
^р езка и армирование одного конца провода	3Д00-000303 МРУ-2.60.620Б	2A_Alpha 477
	Показано 1 - 2	20 из 343 🔍 < 1 >

Рис 19

В случае необходимости удалить операцию из смены нужно выбрать операцию 1 или несколько и нажать кнопку «Исключить»

+ Добавить смену	22.01.2025 07:00 - 23.0	1.2025 07:00 22.01.2025 07	7:00 - 23.01.202	5 07:00				Действия
Все операции	Производственные операции Добавить Исключить Изм	Операции транспортировки м	натериалов О	перации транспортировн	и полуфабрикатов	Ресурсы		
 Прошедшие Текущие 	Провод, сторона	Заказ	Pecypc	Начало операции	Окончание операции	Операция	Состояние	
 Предстоящие 	49-4 Ct.1	4828 154.10.70.970	3A_Alpha 530	22.01.2025 19:45:09	22.01.2025 19:45:10	Установка уплотнителя на прово	Окидание	0/16 /
нет смен	976	4628 154.10.70.970 4761 154.10.01.850	4A_Gamma 333	22.01.2025 18:12:31	22.01.2025 02.0445	Установка и термоусадка тручки Резка провода 0,35-1,5 ES9300 кат	Окоздание	0/25
	2-19 CT 22-20 CT 2	4828 154.10.70.970 4828 154.10.70.970	Участок термоусадк. 3A_Alpha 530	22.01.2025 19:26:07	23.01.2025 01:49:40	Установка и термоусадка трубки	Ожидание	0/16
	121 CY.2	4828 154.10.70.970 4828 154.10.70.970	Участок термоусадк. 4A_Gamma 333	22.01.2025 23:27:37 22.01.2025 19:30:40	22.01.2025 23:29:02 22.01.2025 19:30:46	Маркирование одиночного пров	Окидание	0/16
	2-9 CT 22-10 CT 2	4828 15430.70.970 4828 15430.70.970	5A_Gamma 255 Участок термоусадк.	22.01.2025 18:45:13 23.01.2025 01:22:06	22.01.2025 18:45:33 23.01.2025 01:24:36	Резка провода 0,35-1,5 E59300 кат. Установка и термоусадка трубки	Ожидание	0/16 I
	Показана 1 страница ка 173 (всего 1721 за	4828 15430.70.970 писей)	3A_Alpha 530	22.01.2025 19:41:51	22.01.2025 19:41:52	Установка уплотнителя на прово	Окидание 3 4 5 >	о/16 / н 10 -

Рис 20

При нажатии на кнопку «Добавить» откроется окно операций которые могут быть включены в смену. Подтверждения выбора нужных операций подтверждается кнопкой «Добавить»

При нажатии на кнопку «Исключить» возможно удаление операций если они не в статусе «Завершена» или в «Работе».

На вкладке «Операции транспортировки материалов» мастер цеха может добавить\отменить\остановить выполнение задания для транспортировщиков.

МЕЅ Мастер цеха	нг 🛗 Работа	Добавить опе	рации транс	портировки	материало	в в ССЗ	×		22.01.2025 17:17:32	mt_mes Выход
+ Добавить смену	22.01.2025 07:	Обрабатываемы	Заказ	Pecypc	Дата начала	Дата окончания	Операция			Действия 🗸
Все операции	Производственны	Выберит	Выберит	Выберит				урсы		
	Добавить Оты	49-4 CT.1	4828 154.10.70.970	3A_Alpha 530	22.01.2025 19:45:09	22.01.2025 19:45:10	Установка уплотни			
> Прошедшие		2-25 Ст.2,2-26 Ст.2	4828 154.10.70.970	Участок термоусад	23.01.2025 02:02:12	23.01.2025 02:04:43	Установка и термо			
🗸 Текущие	Время	976	4761 154.10.01.850F	4A_Gamma 333	22.01.2025 18:12:31	22.01.2025 18:13:58	Резка провода 0,35			
22.01.2025 07:00 - 23.01.2025 07:00		2-19 CT.2,2-20 CT.2	4828 154.10.70.970	Участок термоусад	23.01.2025 01:47:10	23.01.2025 01:49:40	Установка и термо			
		154-1 Ct.1	4828 154.10.70.970	3A_Alpha 530	22.01.2025 19:26:07	22.01.2025 19:26:19	Армирование про			
🗸 Предстоящие		4-8 CT.1	4828 154.10.70.970	Участок термоусад	22.01.2025 23:27:37	22.01.2025 23:29:02	Маркировка прово			
Нет смен		121 CT-2	4828 154.10.70.970	4A_Gamma 333	22.01.2025 19:30:40	22.01.2025 19:30:46	Армирование оди			
		52	4828 154.10.70.970	SA_Gamma 255	22.01.2025 18:45:13	22.01.2025 18:45:33	Резка провода 0,35			
	Показана і страница из	2-9 CT:2,2-10 CT:2	4828 154.10.70.970	Участок термоусад	23.01.2025 01:22:06	23.01.2025 01:24:36	Установка и термо			
		318 CT.1	4828 154.10.70.970	3A_Alpha 530	22.01.2025 19:41:51	22.01.2025 19:4152	Установка уплотни			
		Показана 1 страница из 17	5 (всего 1721 записей)		R	а 1 2 3 Отмен	4 5 >) ать Добавить			

Рис 21

На вкладке «Операции транспортировки полуфабрикатов мастер цеха может добавить\отменить\остановить выполнение задания для логистов.

МЕЅ Мастер цеха	инг 🛗 Работа 🕑 Импорт	Экспорт				22.01.2025 17:18:25	mt_mes	Выход
+ Добавить смену	22.01.2025 07:00 - 23.01	.2025 07:00 22.0	01.2025 07:00 - 23.0	11.2025 07:00			Де	ойствия 🗸
Все операции	Производственные операции	Операции транспо	ртировки материалов	Операции транспортировки полуфа	брикатов Ресурсы			
> Прошедшие	Добавить Отменить Оста							
🗸 Текущие	Время	Ресурс отгрузки	Ресурс поставки	Состояние				
22.01.2025 07:00 - 23.01.2025 07:00		Выберите	Выберите	Выберите				
Предстоящие Нет смен		Нет запис	сей					
	Показана 1 страница из 1 (всего 0 записей	0.	16 G 💶	> > 10				

Рис 22

На вкладке «Ресурсы» строится диаграмма плановой загрузки ресурсов в смене. Диаграмма интерактивна при нажатии на ctrl+колёсико мыши диаграмма приближается или отдаляется.



Рис 23

По кнопке «Действия» мастер может сформировать отчеты:

		22.01.2	2025 17:20:32	mt_mes	Выход
полуфабрикатов	Ресурсы		Отчёт о выпо Отчет для ра	де лнении сменне складки полуф	эйствия ∨ ого задания абрикатов

• Отчет о выполнении сменно-суточного задания -формируется в формате Excel для каждого ресурса на отдельных листах документа

	А	В	с	D	E	F	G	н
1	No a/a	Deces a gropous	20000 0000000	Tue	Hausanana anananu (nanananu		Дата и время начала	
2	Nº H/H	провод, сторона	заказ, изделие	INU I	наименование операции/переналадки	План	Факт	Отклонение
3	1	230,330	4761 154.10.01.850F	Операция	Изготовление витой пары L >3000 до 4000 мм	22.01.2025 20:29:00	-	-
4	2	963,964	4785 154.10.14.520B	Операция	Изготовление витой пары L >2000 до 3000 мм	22.01.2025 21:19:00	-	-
5	3	965,966	4785 154.10.14.520B	Операция	Изготовление витой пары L >2000 до 3000 мм	22.01.2025 21:42:55	-	-
6	4	963,964	4828 154.10.70.970	Операция	Изготовление витой пары L >700 до 1000 мм	22.01.2025 22:06:50	-	-
7	5	965,966	4828 154.10.70.970	Операция	Изготовление витой пары L >700 до 1000 мм	22.01.2025 22:17:25	-	-
8	6	846-1,847-1	4828 154.10.70.970	Операция	Изготовление витой пары L >700 до 1000 мм	22.01.2025 22:28:00	-	-
9	7	846-2,847-2	4828 154.10.70.970	Операция	Изготовление витой пары L до 350 мм	22.01.2025 22:38:35	-	-
10	8	846-3,847-3	4828 154.10.70.970	Операция	Изготовление витой пары L до 350 мм	22.01.2025 22:44:00	-	-
11								



 Отчет для раскладки полуфабрикатов – формируется в формате Excel для каждого ресурса на отдельных листах документа





4.3 Импорт

Импорт расписания в систему происходит посредством интеграции из системы планирования или любым другим способом, например, с помощью файла Excel.

При этом происходит индикация операций без назначенного оборудования, и в таком случае эти операции не загружаются в систему.

Для проведения импорта данных из системы планирования необходимо перейти на вкладку «Импорт» и через кнопку «Выберите файл» загрузить файл расписания Excel, предварительно выгруженный из системы планирования. Пользователь выбирает файл импорта и нажимает кнопку "Загрузить".



Рис 27

Окно предварительного просмотра «Импорта данных» состоит из вкладок:

- Импортировать операции;
- Отменить операции
- Ресурсы;
- Протокол.

Импортировать	операции От	менить операции Ре	сурсы Прот	юкол							Загрузить
		Janas	и	зделие	Заказчик	Дата окончания заказа	Узел/Полуфабрикат	Обрабатываемый провод/сторона	Наименование операции	Ресурс	н
	1	4743	18	0.37.380		30.01.2025	1	1Ct)	Установна 1 провода в чекол резинов		
	2	4743	1	0.30.37.380		30.01.2025	1.	1012	Vстановка1 провода в чехол резичнов		
	3	4785	18	43034.5208		30.012025	6-1, 6-2, 6-3, 6-4	4-2 Cr1.4-1 Cr.2	Армирование наконечника на двойн		
1	4	4785	15	43034.5208		30.01.2025	6-3, 6-2, 6-3, 6-6	4-2 Cr14-1 Cr2	Дожим контакта ручным инструмант.		
	5	4797	9	210.82.420		30.01.2025	6-2, 6-2, 6-3, 6-6	44.00	Арнирование провода с уплотнител	1A_Alpha 530	
1	6	4797	9	230.82.420		30.01.2025	6.3, 6.2, 6.3, 6.4	4-3 Ct1	Арнирование провода с уплотнител	1A_Alpha 530	
1	7	4797	14	210.82.420		30.01.2025	29	29 Cr.1	Армирование провода с уплотнител	1A_Alpha 530	
1	6	4797	54	230.82.420		30,01,2025	203	205 Cr1	Армирование провода с уплотнител.	1A, Alpha 530	
	.9	4797	34	230.82.420		30.01.2025	203	203 CY2	Армирование провода с уплотнител	1A_Alpha 530	
1	10	4797	14	230.82.420		30.01.2025	204	204 Cr3	Армирование провода с уплотнител	1A_Alpha 530	
	n	4797	14	230.82.420		30.01.2025	204	204 Cr2	Армирование провода с уплотнител	1A.,Alpha 630	
1	12	4797	19	2.10.82.420		30.01.2025	273	273 Cr.1	Арнирование провода с уплотнител	1A, Alpha 530	
1	и	4797	34	210.82.420		30.01.2025	273	273 Ci 2	Армирование провода с уплатнител	1A_Npha 530	
1	14	4797	14	230.82.420		30.01.2025	274	2% Cr.1	Арнирование провода с уплотнител	1A_Apha 530	
	15	4797	34	210.82.420		30.01.2025	274	274 Ct2	Армирование провода с уплотнител	1A_Npha 530	
4											

Рис 28

<u>Вкладка «Операции».</u> Крайний левый значек в столбце обращает внимание на то, что по данной операции оборудование не определено.

На вкладке «Ресурсы» отображаются оборудование, которое будет использоваться для выполнения операций.

На вкладке «Протокол» отображена информация со счетчиками выявленных критических ошибок (не будут импортированы в систему), и некритических ошибок, а так же их подробное описание.

На всех вкладках расположены кнопки навигации для перехода между страницами.

После просмотра и проверки всех загружаемых сведений необходимо нажать кнопку «Загрузить». После нажатия информация импортируется в систему.

5 АРМ Рабочий

Рабочий заходит в систему, используя свой штрих-код

MES	бочии	
МТ. Пр	оизводств	0
Вход в сис	тему	
Штрих-код		
Войти		

Рис 29

Если сформировано действующее ССЗ, то отображаются операции в разрезе закреплённых рабочих центров за рабочими.

MES Рабочий	🎧 Главная				🙁 Игошина Наталья Валерьевна	[→ Выход
Выбор ресурса	ı					
1.1.1_MECAL TT		1.1.2_MECAL TT	1.1.3_MECAL TT	1.1.4_MECAL TT	1.2.1_MECAL TT	
Регламентированный	й перерыв	Доступен	В работе	Доступен	Доступен	
1.2.2_MECAL TT		1.2.3_AMP-3K/40	1.2.4_AMP-3K/40	1.3.1_MECAL TT	1.3.2_MECAL P107	
Доступен		Доступен	Доступен	Регламентированный	перерыв В работе	
1.3.3_MECAL TT		1.3.4_MECAL TT	1A_Alpha 530	2.1.1_MECAL TT	2.1.2_MECAL P107	
Регламентированный	й перерыв	Доступен	В работе	Доступен	Доступен	
293_AMP-3K/40		2A_Alpha 477	3.1.1_MECAL TT	3.1.2_MECAL TT	3A_Alpha 530	
Доступен		Простой	Доступен	Доступен	Доступен	
43C_TelsoSplice		44C_TelsoSplice	45C_TelsoSplice	46C_TelsoSplice	4A_Gamma 333	

Рис 30

5.1 Раздел Выбор ресурса

На страцице «Выбор ресурса» отображаются рабочие центры, доступные для работы и выполнения ССЗ. А так же отображены текущие статусы состояния рабочего центра.

IES Рабочий 🕞 Главная				_ Игошина Наталья Валерьевна [→ Выход
Зыбор ресурса				
1.1.1_MECAL TT	1.1.2_MECAL TT	1.1.3_MECAL TT	1.1.4_MECAL TT	1.2.1_MECAL TT
Регламентированный перерыв	Доступен	Регламентированный перерыв	Доступен	Доступен
1.2.2_MECAL TT	1.2.3_AMP-3K/40	1.2.4_AMP-3K/40	1.3.1_MECAL TT	1.3.2_MECAL P107
Доступен	Доступен	Доступен	Регламентированный перерыв	Доступен
1.3.3_MECAL TT	1.3.4_MECAL TT	1A_Alpha 530	2.1.1_MECAL TT	2.1.2_MECAL P107
Регламентированный перерыв	Доступен	Простой	Доступен	Доступен
293_AMP-3K/40	2A_Alpha 477	3.1.1_MECAL TT	3.1.2_MECAL TT	3A_Alpha 530
Доступен	Доступен	Доступен	Доступен	Доступен



При нажатии на ресурс отображается «Карточка запланированных операций на ресурсе», отображенных в хронологическом порядке, а так же текущий статус ресурса.

MES Pa6	5очий	🎧 Главная									🐣 Игошина Наталья В	алерьевна [→ Выход
1A_Alp	ha 530	Простой:	16.01.2025 г. 10:(02							Отменить простой	Назад
🔅 Арм	ирование п	ровода с уплотн	ителем на прессе				(2) Apr	иирование пр	овода с уплотн	ителем на прессе		
4-4 Ст.1 ПВАМ 0,7	75 4 620				Ожидание		4-3 Ст.1 ПВАМ 0	,75 ¥ 510			Ожидан	ие
	Зачистка	Контакт	Уплотнитель	4797 142.10.82.420				Зачистка	Контакт	Уплотнитель	4797 142.10.82.420	
с	4,0	1241380-1		0 101054 - 102025		Burner 0 / 40	сі	4,0	282109-1	-	0 10/04/06 - 10/04/67	Burger 0 (40
C2	15,0			0.10/10/204 - 10/20/20		Banomeno, 0740	2	15,0			0 102420 - 102437	BENUNKERG, 07-40
🎲 Арм	ирование п	ровода с уплотн	ителем на прессе				🎲 Арм	иирование пр	овода с уплотн	ителем на прессе		
<mark>29 Ст.1</mark> ПВАМ 2,5	50 3 590				Ожидание		203 Ст.1 ПВАМ 0	,75 3K 875			Ожидан	ие
	Зачистка	Контакт	Уплотнитель	4797 142.10.82.420				Зачистка	Контакт	Уплотнитель	4797 142.10.82.420	
с	4,0	282466-1				0	a	4,0	1241380-1		0 102(0) 102(2)	2
C2	5,O			0 18:33:50 - 18:34:01		выполнено: 07 40	C2	4,0			0 18:34:01 - 18:34:32	выполнено: 0740
					100		Страница 1 и	3 44			редыдущая страница	едующая страница >

Рис 32

Если выбрать любую операцию, то появится подробная карточка её исполнения (переналадки, цвет провода, сторона и т.д.).

IES Pago	чий	G) Главн	ая						🐣 Игошина Н	аталья Валерьевна	[→ Выхо
Армир	ова	ание п	рово	дасу	/плотні	ителем	на прессе	Ожи			Назад	
Начало и око	нчан	ие опера	ции: 🕓	18:19:54	- 18:20:25					Выполнено: 0 / 40	Операция выпо на ресурсе:	олняется
Заказ: 4797 / Полуфабрик Провод Ц и	142.10 ат: 4- в ет).82.420 / - 1, 4-2, 4-3, - Сечение	4-4 Длина	Тип		Зачистка	Контакт		Уплотнитель	Аппликатор	1A_Alpha 530 Простоі	ň
4-4 Ч		0.75	620	ПВАМ -	Сторона 1 Сторона	4	1241380-1 Гн. МСР1, (1,4-2,1) упл SF	,5 0,5-1,0	963530-1	EVS3364-JGA_L 72197	Начать опер	ацию
Ресурс					2	Пе	реналадка				ПВАМ 0,75 Ч	
1A_Alpha 53 Материал	C					-	Количество	Ед	иницы измерен	ия	K1 282109-1 y1 K2 - y2	
1241380-1 Гн.	MCP	1,5 0,5-1,0 (1,4-2,1) yr	IЛ SF			40	ШТ	-		Imband 2,50 3 K1 282466-1 y1 K2 - y2	-



При нажатии на кнопку «Начать операцию» система отмечает факт начала операции. Начатая операция автоматически отображается в мониторинге системы «Мастера цеха», а статус оборудования в подсистеме «Рабочий» меняется.

ES Pado	очий	ĥ) Главна	я					🖉 Игошин	на Натал	тья Валерьевна	[→ E
Армир	рова	ание п	рово	дасу	уплотні	ителем	на прессе	В процессе			Назад	L
Начало и ок	ончан	ие операг	ции: 🕓	18:19:54	- 18:20:25				Выполнено: 0 / 40	O	перация выпол есурсе:	няется на
Заказ: 4797 , Полуфабри Провод L	/ 142.10 кат: 4- цвет	0.82.420 / - 1, 4-2, 4-3, 4 Сечение	4-4 Длина	Тип		Зачистка	Контакт	Уплотнитель	Аппликатор		1A_Alpha 530 Просто	й
4-4 (4	0.75	620	ПВАМ	Сторона 1	4	1241380-1 Гн. МСГ 1,0 (1,4-2,1) упл SF	P1,5 0,5- 963530-1 =	EVS3364-JGA_L 72197		Завершить ог	ерацию
Pecypc	30	-	-	-	2	Пере	еналадка			пв	ам 0,75 ч 282109-1 ут	
Материал							Количество	Единицы измере	ния	К2	- yz	-
1241380-1 Fr	H. MCP	'I'2 O'2-I'O (J	ı,4-2,1) y⊓.	п 5+			4U	ш		ПВ К1 К2	AM 2,50 3 282466-1 y1 - y2	•



При нажатии на кнопку «Завершить операцию» откравается окно «Ввода факта исполнения». Автоматически проставляется полный факт по операции, но факт может быть откорректирован только в меньшую сторону, а так же система предлагает распечатать этикетку.

1ES ^{Рабочий}	ĥ) Главна	ая		Результа операциі	т выполі и (текущ	нения ее	×	Игошина	а Наталья Валерьевна 🛛 🕞 Выхој
Армирова	ние п	рово,	дасу	/плотн	выполне	ние 0/40))			Назад
Начало и окончани	е операг	ции: 🕓	18:19:54	- 18:20:25	Выполнено	40			нено: 0 / 40	Операция выполняется на
						1	2	3		pecypce:
Заказ: 4797 / 142.10.	82.420 / -					4	5	6		1A_Alpha 530
Полуфабрикат: 4-1, Провод Цвет С	4-2, 4-3, 4 Сечение	⁴⁻⁴ Длина	Тип			7	8	9	катор	Простой
4-4 4 0).75	620	ПВАМ	Сторона 1					54-JGA_L	
		-	-	Сторона 2			0			Завершить операцию
Ресурс						Отменить	Зав	вершить		ПВАМ 0,75 Ч
1A_Alpha 530										кт 282109-1 ут -
Материал					Колич	ество	Единицы	измерения		К2 - У2 -
1241380-1 Гн. MCP1,	,5 0,5-1,0 (1	1,4-2,1) yn	лSF		40		ШТ			ПВАМ 2,50 3
										K1 282466-1 y1 - K2 - y2 -



В случае если «Этикетка» не распечаталась или была утеряна, то можно через меню «Дополнительно» распечатать «Этикетку» повторно.

	Печать этикетки 🛛 🗡										
зери	Полуфабрикат 4797 142.10.82.420		40								
	# 4-3 ()* ПВАМ-0	,75-4 510									
		Отменить	Подтвердить								

Рис 36



Рис 37

Операция, которая отмечена как выполненная, отображается с введённым фактом выполнения на вкладке «Выполненные операции».

1ES Page	ючий) Главная					
Зыбор с	перации	Сменное	задание	Все зада	ния	Выполненные операци	и
భ্রে Резн 4-3	а провода 0,3	35-1,5 ES9300 ка	атушка >0,3 до	1,0		Завершена	7
 Фезн 4-3 ПВАМ 0,7 	ка провода 0,3 75 Ч 510	35-1,5 ES9300 ка	атушка >0,3 дс	1,0		Завершена	8
 Фезн 4-3 ПВАМ 0,7 	ка провода 0,3 75 Ч 510 Зачистка	35-1,5 ES9300 ка Контакт	атушка >0,3 дс	a 1,0	97 142.10.82	Завершена 2.420	8
ණූ Резн 4-3 ПВАМ 0,1	ка провода 0,3 75 Ч 510 Зачистка 4,0	35-1,5 ES9300 ка Контакт -	атушка >0,3 дс Уплотнители -	• 1,0 • 47	97 142.10.82 7:40:00 - 17	Завершена 2.420 :40:51 Выполнено:	¥0 / 40

Рис 38

При нажатии на кнопку «Простой» откроется окно выбора вида простоя:

Регламентированный перерыв – время, предназначенное рабочему для отдыха

Поиск материала – время, предназначенное для подготовительных действий рабочего к выполнению операции.

\times
іенить



Информация о простое отображается в мониторинге системы «Мастера цеха» и статус оборудования в подсистеме «Рабочий» меняется.

Для вывода рабочего центра из простоя необходимо нажать на кнопку «Отменить простой» и подтвердить действие в окне «Отмены простоя»

MES	Рабочий	ĥ	Главная			Отмена	простоя			×		🚊 Игошина Наталья В	алерьевна [-> Выход
2A_	_Alpha 4	477	Простой	і: 22.01.2025 г. 17	7:44	Простой 2А_А	ірһа 477 будет деактивирова	н. Подтвердите де	ействие.			Отменить простой	Назад
	Резка пр	овода 0,3	5-1,5 ES9300 к	атушка >0,3 до 1,0				Отменить	Подта	ердить	катушка >0,3 до 1,0		Ħ
<mark>204</mark> ПВА	м 0,75 ж	870						1 <mark>32</mark> ПВАМ 0,7	5 ж 715				
		чистка	Контакт	Уплотнитель	4797 142.10.82.4	20			Зачистка	Контакт	Уплотнитель	4797 142.10.82.420	
		4,0			③ 17:40:51 - 17:41	:42	Выполнено: 0 / 40		4,0			③ 17:41:42 · 17:42:33	Выполнено: 0 / 40
		4,0							4,0				
	Резка пр	овода 0,3	5-1,5 ES9300 к	атушка >0,3 до 1,0			Ħ	🎊 Резка	а провода 0,	35-1,5 ES9300	катушка >0,3 до 1,0		Ħ
118 ПВА	M 0,75 CK	710						231 ПВАМ 0,7	5 Г 845				
	3a	чистка	Контакт	Уплотнитель	4797 142.10.82.4	20			Зачистка	Контакт	Уплотнитель	4797 142.10.82.420	
		4,5			() 17-42-33 - 17-4	\$-74	Выполнено: 0 / 40		4,5			0 17:4324 - 17:44:16	Выполнено: 0 / 40
		4,0							4,0				
												юдыдунцая страница С	педующая страница 🗦

Рис 40

6 АРМ Транспортировщик

Подсистема «Транспортировка материалов» позволяет формировать и управлять операциями по транспортировке материалов к рабочим центрам на основании сформированных операций рабочему.

Подсистема позволяет

 Мастеру – просматривать операции во всех статусах за смену (ожидание, выполнение, неактуально, завершено), приостанавливать взятую в работу транспортировщиком операцию, снять с выполнения операцию транспортировки.

2. Система при формировании операций на транспортировку материалов к рабочим центрам учитывает различные параметры:

- интервал времени на транспортировку материалов;
- время заблаговременной транспортировки материалов;
- время начала операции на рабочем центре;
- перечень используемых материалов на рабочем центре в заданном интервале времени

Система позволяет просматривать операции на транспортировку материалов к рабочим центрам, а также следующую информацию:

- рабочий центр, который является потребителем материала
- информацию о транспортируемом материале
- количестве материала в единицах измерения
- время, к которому материал должен быть у рабочего центра

Подсистема предоставляет возможность сформировать расписание на транспортировку материалов к рабочим центрам.

- Расписание транспортировки материала представляет собой группировку операций по рабочим центрам, внутри группировки указано время, к которому материалы должны быть у рабочего центра, а также материалы и количество в единицах измерения.
- Операцию транспортировки можно приостановить, статус операции из «Выполнение» меняется на «Ожидание»
- Операцию транспортировки можно снять, статус операции из «Ожидание» или «Выполнение» меняется на «Неактуально».

Система позволяет просмотреть информацию об операции на транспортировку материалов:

- место транспортировки рабочий центр
- время транспортировки материала
- список материалов, которые требуется транспортировать с указанием количества и единицы измерения

Система позволяет зафиксировать начало выполнения операции на транспортировку материалов. Начатая операция на транспортировку материалов недоступна для выполнения другим пользователем.

Система позволяет зафиксировать завершение выполнения операции на транспортировку материалов. Завершенная операция на транспортировку материалов недоступна для выполнения.

Операции транспортировки, которые нарушают предваряющее основную операцию время, визуализируются с помощью оранжевого цвета. Операции транспортировки, которые не успели к началу основной операции транспортировки, система визуализирует красным цветом. Такие операции система ставит в очередь первыми.

При переформировании сменного задания, а также при начале выполнения операции другим сотрудником с ролью «Транспортировщик», у текущего пользователя список операций на транспортировку материала актуализируется.

Операции по транспортировке материалов группируются по принципу обеспеченности рабочего центра материалами на заданное время. Если операция продлевается на период больший заданному, то материалом обеспечивается до ближайшей смены материала на рабочем центре.

Система предлагает к выполнению наиболее срочную (минимальное «Время транспортировки» для операции) операцию ССЗ на транспортировку материалов.

Сценарий работы с подсистемой «Транспортировка»

- Мастер формирует расписание на выполнение операций рабочему.
- После формирования расписания выполнения операций кнопка «формирования расписания выполнения операций по доставке материалов к рабочим центрам» становится доступной
- При нажатии на кнопку формируется расписание операций по доставке материалов
- Транспортировщик видит задание у себя на рабочем месте и приступает к выполнению.
- Транспортировщик просматривает и отмечает выполнение операций на транспортировку материалов к рабочему центру: нажимает кнопку «Начать выполнение», нажимает кнопку «Завершить выполнение».
- Мастер просматривает операции транспортировки материалов к рабочим центрам
- Мастер приостанавливает начатую операцию транспортировщиком
- Мастер снимает операцию транспортировки материалов к рабочим центрам
- Статусы операций динамично обновляются в соответствии с отметками о выполнении транспортировщиками

7 АРМ Логист

Подсистема «Логист» позволяет формировать и управлять операциями по перемещению полуфабрикатов со склада на рабочий центр, между рабочими центрами, с рабочего центра на склад.

Функционал Логиста доступен мастеру, рабочему и транспортировщику полуфабрикатов.

Операции на транспортировку полуфабрикатов выдаются исполнителю после завершения производственной операции по производству полуфабриката, в порядке срочности выполнения производственных операций, требующих использования полуфабрикатов. Система предлагает к выполнению наиболее срочную (наиболее раннее «Время поставки полуфабриката к рабочему центру») операцию в сменном задании на перемещение полуфабрикатов.

Система позволяет просмотреть следующую информацию об операции на перемещение полуфабрикатов:

- Место выхода полуфабриката наименование рабочего центра
- Место перемещения -наименование рабочего центра
- Время выхода полуфабриката с рабочего центра
- Время начала операции или группы операции
- Список полуфабрикатов, которые требуется переместить с указанием количества и единицы измерения.

Система позволяет зафиксировать начало выполнения операции на перемещение полуфабрикатов. Начатая операция на перемещение полуфабриката не доступна для выполнения другим пользователем.

Система позволяет зафиксировать завершение выполнения операции на перемещение полуфабрикатов. Завершенная операция на перемещение полуфабрикатов не доступна для выполнения.

Система подсвечивает просроченные операции таким образом, что операция с нарушением времени старта визуализируется красным цветом.

При изменении состава сменного задания или изменения статуса операций, происходит обновление перечня операций на рабочем месте логиста.

Система позволяет логисту осуществлять поиск операций транспортировки полуфабрикатов при сканировании штрих-кода. Пользователь сканирует мобильным устройством track-код с этикетки полуфабриката, и система визуализирует операцию на перемещение отсканированного полуфабриката.

Сценарий работы с подсистемой «Логист»

- Система к первой операции над полуфабрикатом в смене создает операцию на перемещение полуфабриката со склада к рабочему центру.
- Мастер цеха формирует операции на перемещение полуфабрикатов со склада к рабочим центрам
- Логист видит перечень операций в сменном задании.
- Логист просматривает задание, выполняет его и отмечает выполнение операций
- Логист видит задание у себя на рабочем месте и приступает к выполнению.
- Логист просматривает и отмечает выполнение операций на перемещение ПФ на перемещение полуфабрикатов со склада на рабочий центр, между рабочими

центрами, с рабочего центра на склад: нажимает кнопку «Начать выполнение», нажимает кнопку «Завершить выполнение».

- Мастер просматривает операции логистики ПФ. Система передает сведения о текущих операциях на рабочее место Мастера. Мастеру доступен перечень операций, которые назначены логисту и статус их выполнения.
- Мастер управляет операциями по перемещению полуфабрикатов между рабочими центрами: приостанавливает или отменяет выполнение операции перемещения.
- Статусы операций динамично обновляются в соответствии с отметками о выполнении логистами.
- Рабочий может создавать операции на перемещение полуфабриката от рабочего центра.
- Рабочий создает операции перемещения полуфабриката, система автоматически проставляет (предлагает) информацию о перемещении полуфабриката из сформированного расписания.
- В системе предусмотрено автозаполнение полуфабриката (согласно последней завершенной операции на рабочем центре), место и время перемещения согласно сформированного расписания. Состав полуфабриката может быть расширен пользователем.
- Рабочий завершает выполнение производственной операции.
- После завершения выполнения производственной операции система предлагает пользователю создать операцию на перемещение полуфабриката от рабочего центра. Полуфабрикат либо остается на рабочем центре для дальнейшей обработки, либо Рабочий выбирает создавать операцию на перемещение полуфабриката.

8 Сценарий работы пользователей

1. <u>Импорт</u>

Мастер цеха получает расписание из системы для планирования или любым другим способом (например, если расписание составляется вручную в Excel).

2. Формирование и работа с ССЗ (АРМ Мастера)

В системе реализована выдача сменно-суточных заданий для каждого сотрудника. На основе общего плана формируется сменное задание со списком всех операций в определённой последовательности.

Мастер просматривает полученное расписание (на вкладке ВСЕ) в разделе Работа и создает сменно-суточные задания. Он осуществляет работу с операциями в разделе «Работа».

Раздел "Операции" в ССЗ

Раздел отображает информацию об операциях сменного задания и содержит таблицу с операциями сменного задания, кнопки "Добавить", "Исключить", "Назначить в смену". В таблице доступна фильтрация и сортировка по любым параметрам.

ССЗ разбиты на группы: текущие, прошлые, будущие.

"Все" – это таблица с полным списком операций, загруженных в систему; кнопка «Добавить смену» позволяет добавить новое ССЗ в систему.

Мастер нажимает кнопку «Добавить смену». Открывается окно создания ССЗ. Пользователь задает значения полей и нажимает кнопку "Создать". Система производит проверку введенных значений и если ошибок не обнаружено, созданное ССЗ сохраняется в системе.

Мастер цеха может добавлять операции автоматически для повышения производительности формирования ССЗ. Для этого необходимо установить чек-бокс (галочку) Добавить операции. Открывается окно автоматического добавления операций к ССЗ и пользователь нажимает кнопку «Добавить». Операции добавляются в ССЗ по следующему принципу: операции, время начала которых попадает в границы действия ССЗ, включаются в него полностью.

Добавленные операции отображаются в ССЗ. При просмотре списка операций доступны фильтры и сортировка. Доступно также добавление операций в ССЗ из общего списка работ в подсистеме Мастер цеха.

У операций может быть несколько статусов:

- ожидание над операцией не производилось действий.
- выполняется операция начата. Нажата кнопка «начать операцию»
- завершена операция завершена. Нажата кнопка «завершить операцию».

Статус обновляется автоматически в зависимости от выполнения операций рабочими.

Мастер цеха имеет возможность исключать операции из сменного задания, если эти операции еще не начинались. Пользователь переходит к просмотру сменного задания в разделе "Работа" подсистемы "Мастер цеха" и выбирает операции в таблице операций, после чего нажимает кнопку "Исключить". Система проверяет возможность исключения выбранных операций из сменного задания. Из сменного задания могут быть исключены только операции в статусе "Ожидание".

Мастер имеет возможность удалить сменное задание из системы. Для этого он переходит в подсистему "Мастер цеха" в раздел "Работа" и выделяет сменное задание в области со списком кликом мыши. Выбранное сменное задание выделяется серым цветом: система проверяет сменное задание на возможность его удаления. Сменное задание может быть удалено из системы, если выполняется одно из двух условий:

- Сменное задание не содержит операций;
- Все операции сменного задания находятся в статусе "Ожидание"

Мастер цеха может просмотреть подробную информацию по операциям сменных заданий. Для этого мастер переходит к просмотру сменного задания в подсистеме "Мастер

цеха" (или к просмотру пункта "Все") и нажимает на иконку в строке операции, для которой желает просмотреть подробную информацию.

Открывается окно просмотра подробной информации по операции.

Раздел Ресурсы в ССЗ.

Данный раздел отображает информацию о ресурсах, используемых для выполнения операций сменного задания, в виде диаграммы "Загрузка ресурсов в смене". Диаграмма показывает именно плановую загрузку, то есть статична, если не изменяется смена (не добавляют операции, и не удаляют их из смены).

Структура диаграммы "Плановая загрузка ресурсов в смене" следующая:

- Список ресурсов: отображаются все ресурсы, задействованные в сменном задании.
- Линия времени: отображает дату и время начала и окончания сменного задания.

Диаграмма интерактивная. Перемещение осуществляется с помощью мыши. Масштаб по умолчанию: часы.

Вертикальная линия синего цвета отображает текущие дату и время.

В строке каждого ресурса отображаются периоды:

• синий - работа: время выполнения операции и переналадки;

• зеленый - регламентированный перерыв: нерабочее время ресурса согласно календарю;

• красный - простой: рабочие периоды времени согласно календарю, на которые не назначено выполнение операций по плану.

Длина объекта соответствует продолжительности нахождения ресурса в данном статусе на линии времени.

3. Описание АРМ Рабочего (АРМ Рабочего)

Исполнитель переходит к подсистеме "Рабочий". Система определяет наличие действующего ССЗ, ориентируясь на текущие дату и время входа в систему. Если найдено действующее ССЗ, открывается интерфейс "Выбор ресурсов".

Рабочий переходит к просмотру списка ресурсов, где видит текущее состояние ресурсов, которые система определила для данного пользователя. Это – сменное задание в виде списка ресурсов с назначенными операциями. В карточках ресурсов отображается последний установленный для ресурса статус на момент формирования отчета, а именно:

• доступен - все операции, выполняемые на данном ресурсе, в статусе «Завершена» или "Ожидание".

- в работе есть операции, выполняемые данным ресурсом, в статусе «Выполняется».
- простой ресурс в статусе "Простой".

Рабочий переходит к просмотру сменного задания для конкретного ресурса:

На карточке операций находится непосредственно список операций, а также информация об обработанных ДСЕ ("Выполнено").

В заголовке указывается текстовая информации о текущем выполнении по операции:

количество фактически обработанных ДСЕ/количество ДСЕ, требующих обработки по плану;

Пользователь переходит к подробному описанию информации по операции (кликает на нужную операцию).

На форме подробной информации отображаются:

Статус операции, данные о плане/факте выполнения по операции и о плановых времени начала и окончания, Список ДСЕ, возможные переналадки.

Рабочий имеет возможность активировать простой ресурса прямо из окна выбора действий над операцией. Для этого нажимает кнопку "Простой". Открывается окно выбора причины простоя:

• Регламентированный перерыв

• Поиск материала

Пользователь нажимает на кнопку с наименованием нужной причины простоя. При этом ресурс получает статус "Простой", а система сохраняет данные о статусе, причине простоя, времени перевода в данный статус; кнопка "Отменить простой" - позволяет деактивировать простой оборудования.

Пользователь нажимает кнопку "Отменить простой" и "Подтвердить". Система переводит ресурс в статус, в котором он находился до активации простоя, а также фиксирует дату и время выхода из простоя.

В том числе рабочий имеет возможность активировать простой ресурса из окна просмотра ССЗ, и так же отменить его.

Рабочий находит нужную операцию, кликает на ней, и на форме подробной информации нажимает «Начать операцию», после чего приступает к выполнению действий в цехе. Статус операции на форме меняется на «В процессе».

4. Контроль (АРМ Мастера)

Мастер на своем рабочем месте видит, что операция начата в режиме реального времени.

5. Исполнение и ввод факта (АРМ Рабочего)

Рабочий завершает операцию после того, как данная операция завершается в реальном времени. При этом система выводит окно ввода результатов выполнения операции. Рабочий вводит количество обработанных деталей и нажимает «Завершить». Предусмотрен ввод деталей с терминала.

При этом в окне информации о ресурсе отображается прогресс выполнения и меняется статус операции («Завершена»).

6. Мониторинг (АРМ Мастера)

Мастер в режиме реального времени контролирует процесс исполнения, используя информацию в специальном разделе «Мониторинг» системы MES.

В качестве инструментов контроля реализован набор отчетов, представленных в виде удобного дашборда руководителя, который позволяет повысить скорость принятия решений на основе оперативного доступа к событиям в цехе, происходящим за смену в режиме реального времени.

Зарегистрированные в цехе события сразу же видны на рабочем места мастера цеха, и доступны руководителям разных уровней, отвечающих за производственную деятельность.

В разделе находятся три вкладки: Аналитика, Ресурсы и Заказы.

Отслеживание показателей выполнения и отставания плана, а также просмотр фактической и плановой динамики выпуска продукции ресурсом в текущей смене мастер осуществляет на вкладке Ресурсы.

<u>Вкладка Ресурсы</u> отражает состояние ресурсов в текущей смене в нескольких разрезах аналитики. Здесь открывается перечень ресурсов, которые должны быть задействованы в работе в течение текущей смены.

Здесь Мастер цеха может просматривать текущее состояние оборудования, задействованное в работе в рамках текущей смены. На вкладке отображается информация обо всех ресурсах, данные о которых загружены в систему в виде карточек, содержащих подробную информацию: Статус ресурса, Начало работы, Причина простоя, Сколько ДСЕ Выполнено, а так же отображается процент обработанных ресурсом ДСЕ на момент формирования отчета по отношению к количеству ДСЕ, которые должны быть обработаны ресурсом за смену по плану.

Цвет карточки зависит от состояния оборудования:

• Красный - ресурс находится в состоянии "Простой" (любая причина кроме "Регламентированный перерыв");

• Голубой - ресурс находится в состоянии "Простой" (по причине "Регламентированный перерыв");

Желтый - ресурс находится в состоянии "Доступен";

• Черный - ресурс находится в состоянии "В работе"

Поле "Поиск" - для поиска информации об интересующем пользователя ресурсе по наименованию.

Перейдем к просмотру информации о конкретном ресурсе.

Мастер нажимает на конкретную карточку интересующего его ресурса, после чего открывается окно просмотра подробной информации, в котором отображаются элементы с данными о состоянии ресурса. Различаются состояния ресурса: В работе, В Ожидании (то есть доступен), Простой или Регламентированный перерыв. На форме так же отображаются элементы с подробной информацией о состоянии ресурса на диаграммах показателей.

Закрашенная часть круговой диаграммы синего цвета отображает процент выполнения плана и соответствует выполненной части плана. Так же отображается отклонение от плана: процент и направление отклонения от плана на момент формирования отчета.

Показатель отклонения может быть:

- меньше 0 это свидетельствует об опережении плана;
- больше 0 об отставании от плана;
- 0 строгое соответствие плану.

Стрелка отображает направление показателя отклонения:

- меньше 0, зеленый цвет заливки, стрелка вверх;
- больше 0, красный цвет заливки, стрелка вниз;
- 0, заливки нет, стрелка отсутствует.

На форме в том числе отображается диаграмма динамики выпуска продукции ресурса в рамках смены: на оси X дата начала и окончания текущей смены, на оси У минимальное и максимальное количество продукции, которое должно быть обработано в текущей смене по плану. Линия красного цвета на графике отображает зависимость количества обработанной продукции от времени согласно плановым данным. Линия зеленого цвета на графике отображает зависимость количества обработанной продукции от времени согласно фактическим данным на момент формирования отчета.

Мастер наводит указатель мыши на точку графика плана и отображается всплывающее окно, выводящее информацию о точке графика плана.

На форме отображаются также расчетные показатели:

• План, шт - Общее количество изделий, которые должны быть обработаны на данном ресурсе в текущей смене по плану

• Факт, шт - Количество фактически обработанных изделий на данном ресурсе в текущей смене на момент формирования отчета

- Тц план, с Время цикла обработки изделия за смену плановое
- Тц факт, с Время цикла обработки изделия за смену фактическое

<u>Вкладка Заказы</u> позволяет осуществить просмотр информации о состоянии заказов в текущем сменном задании в подсистеме "Мастер цеха". Структура вкладки "Заказы" представляет собой таблицу, в которой содержится информация о состоянии заказов, операции которых участвуют в текущем СЗ, а именно:

- Наименование заказа,
- Наименование изделия, производимого заказом
- Статус заказа в СЗ на момент формирования отчета.

Статус может быть:

- Ожидает по заказу в рамках СЗ не начато ни одной операции
- Завершен все операции по заказу в рамках СЗ завершены
- В работе по заказу в рамках СЗ начато выполнение операций, но не все завершены.

• Отставание – по заказу в рамках СЗ начато выполнение операций, но не все завершены, и на момент формирования фактическое количество обработанных изделий меньше планового количества по заказу.

Отображаются так же такие параметры, как:

- Выполнение по заказу в %
- Отставание по заказу в %

По всем полям таблицы доступна сортировка. По полям "Заказ", "Изделие", "Статус" доступен фильтр.

<u>Вкладка Аналитика</u>. Мастер цеха видит выполнение плана в рамках СЗ в реальном времени. Здесь располагается большое количество различных показателей. Остановимся подробнее на каждом из них.

<u>Отчет План/Факт</u>

План, шт - отображает общее количество деталей, подлежащих обработке в сменном задании согласно плану.

Факт, шт - отображает общее количество деталей, обработанных в сменном задании на момент формирования отчета.

Отчет Выполнение плана.

Закрашенная часть круговой диаграммы отображает процент выполнения плана на момент формирования отчета.

Отчет «Выполнение работ».

Отображает «сгорание смены», т.е. оставшуюся работу в разрезе операций для цеха. Содержит временную шкалу и количество выполненной работы (голубое поле).

На оси X расположены дата и время. Минимальное значение – дата начала действия текущей смены, максимальное значение – дата окончания действия текущей смены.

Ось Y содержит количество операций. Минимальное значение – 0, максимальное значение – то количество операций, которые должны быть выполнены в текущей смене по плану.

Голубое поле отображает зависимость количества оставшихся к выполнению операций по сменному заданию от времени, и позволяет посмотреть, насколько фактическое исполнение операций отклонилось от плана в ту или иную сторону. В свою очередь это дает возможность мастеру в режиме реального времени контролировать процесс выполнения работ в цехе.

Линия показывает зависимость количества выполненных операций от времени в виде прямой, которая соединяет точки, то есть линия – это «план» (как должно быть в идеале).

Отчет Выпуск продукции.

Позволяет в реальном времени отследить динамику выпуска продукции по цеху в рамках действующего ССЗ.

На оси X расположены дата и время. Минимальное значение – дата начала действия текущей смены, максимальное значение – дата окончания действия текущей смены.

Ось Y содержит количество продукции, которое должно быть обработано в текущей смене по плану.

Линии отображают динамику выпуска согласно плановым данным (красная линия), и фактическим (зеленая линия).

При наведении курсора точки выводят информацию о полученных фактах на конкретное время.

Круговая диаграмма Использование Фонда рабочего времени (разрез ресурсов и

<u>смены)</u>.

Функция позволяет вывести для действующей смены отчет об использовании фонда рабочего времени в часах и на диаграмме.

Верхняя цифра – это количество часов работы по всем ресурсам цеха с начала смены, нижняя цифра - количество часов по всем ресурсам цеха за всю смену.

Синий цвет обозначает, сколько отработали ресурсы с начала смены (от верхней цифры), желтый цвет обозначает, сколько простаивали (но были доступными) ресурсы с начала смены (от верхней цифры).

Для действующего ССЗ выводится отчет об использовании ФРВ с информацией о простое оборудования. Диаграмма отображает структуру длительности нахождения ресурсов цеха в каждом из возможных состояний в процентах от общего отработанного с начала смены времени:

- Простой красного цвета
- В работе синего цвета;
- Доступен желтого цвета

Таймлайн (таблица ресурсов) Состояние оборудования

Мастер цеха имеет возможность видеть состояние оборудования в реальном времени и анализировать его загрузку.

<u>Отчет "Состояние оборудования" (таймлайн ресурсов</u>) – это линейная диаграмма занятости ресурсов в течение смены. На диаграмме отображается список задействованных ресурсов, а так же линия времени, которая отображает дату, время начала и окончания смены. Вертикальная линия синего цвета отображает текущие дату и время.

В строке каждого ресурса отображается изменение статуса ресурса во времени в виде объектов различных цветов:

- синий в работе;
- желтый- доступен;

• красный- простой (например, если ресурс сломался или рабочий не может выполнить операции по техническим причинам, он отмечает «простой» ресурса).

Длина объекта соответствует продолжительности нахождения ресурса в данном статусе на линии времени.

7. Статистический отчет

Мастер цеха переходит в раздел "Мониторинг" подсистемы "Мастер цеха" на вкладку "Аналитика" и через меню Действия выгружает статистический отчет о выполнении операций в формате Excel.

Отчет формируется за период всей истории хранения.

Файл excel paзбит на вкладки. Наименование вкладки отражает наименование изделия. На каждой вкладке статистическая информации по выполнению операций и нормам времени для них для одного изделия. Отчет содержит информацию о ресурсах, которые выполняли операции в рамках периода отчета. Таким образом, мы получаем среднее, минимальное и максимальное время выполнения операции на единицу обрабатываемого изделия для ресурса, а также коэффициент отклонения среднего времени выполнения операции для конкретного ресурса от среднего времени выполнения операции за весь период.

В том числе реализован функционал выгрузки полученных фактов исполнения в учетную систему (или системы планирования) для формирования представления о выполнении заказов, и дальнейшего перепланирования.

Модуль планирования получит данные уже с новыми фактами, которые сможет учитывать в процессе составления актуального производственного расписания.