

Научно-промышленный союз


- ➔ создан в 1924-ом году в г. Берлине как „**RE**ichsausschuss **F**ür **A**rbeitszeitermittlung“
- ➔ 18.000 членов - частные лица
- 1.200 корпоративных членов - предприятий
- ➔ зарегистрированное объединение
- ➔ действуют 26 отраслевых комитетов


Главный оффис,
г. Дармштадт
(Германия)





Научно-промышленный союз

 за более чем 85 лет стал надежным партнером предприятий и специалистов

 действует более чем в 50 странах мира

 филиалы в 35 странах мира

 совместные проекты с

- Европейском союзом (ЕС)
- Всемирным банком
- Федеральными министерствами ФРГ
- Немецком обществом технического сотрудничества (GTZ)



Цели программ обучения и консалтинга REFA

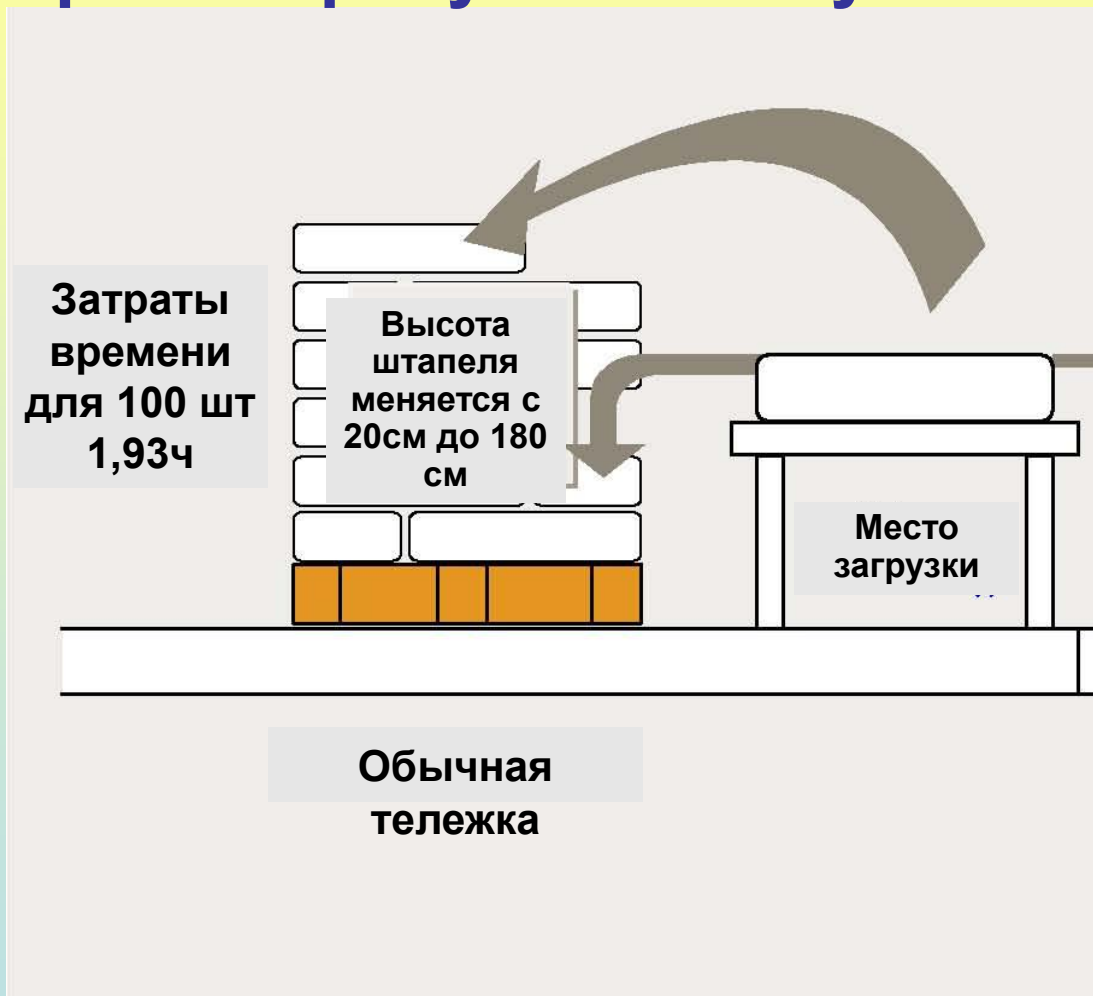
- оптимизация рабочих систем и биз процессов
- снижения затрат и себестоимости
- сокращение времени
- развитие профессионального и методологического уровня руководителей и специалистов



... но нет готовых решений проблем!!!

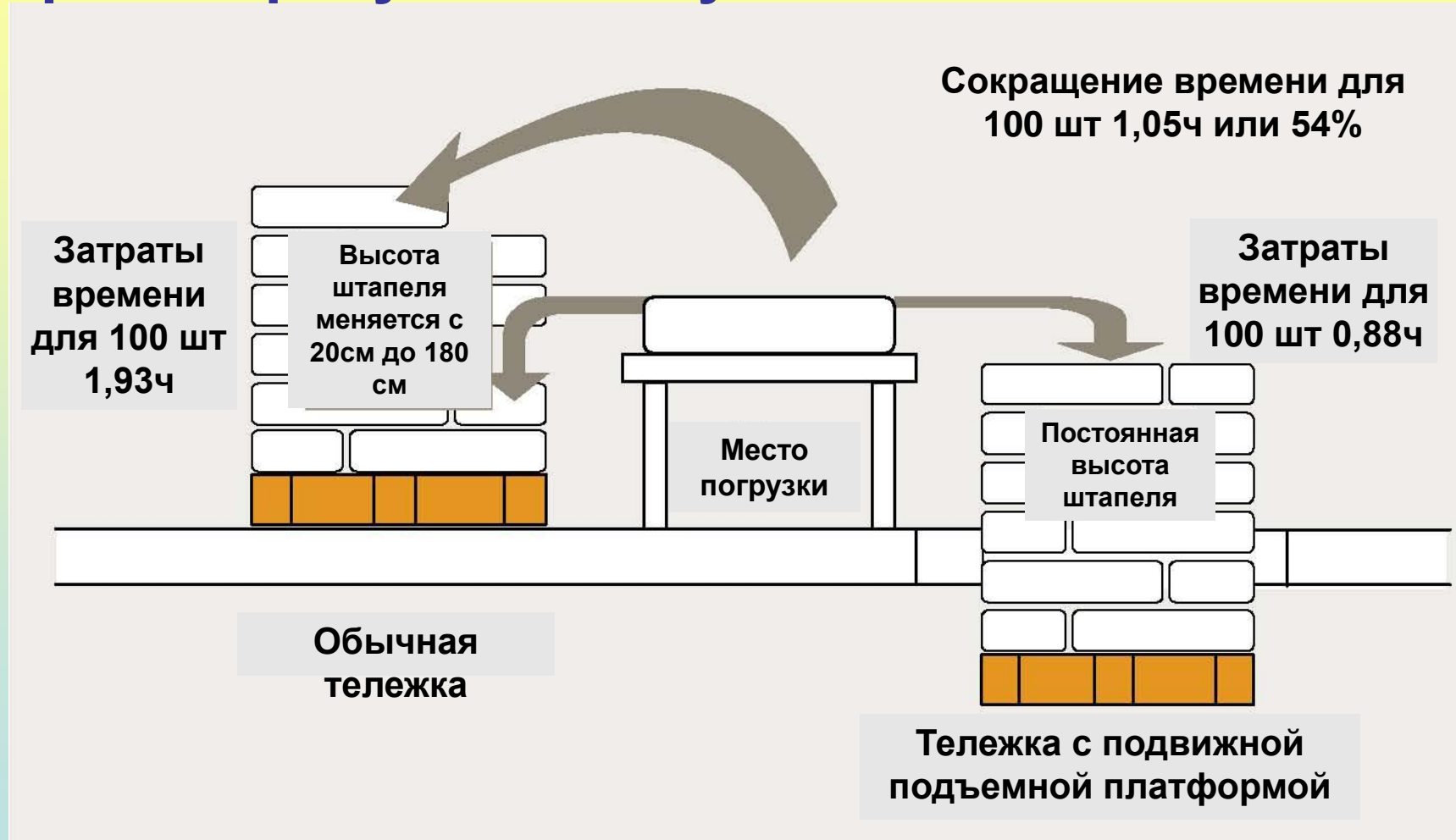


Пример непрерывного процесса улучшения (НПУ): погрузка листов материала на транспортную тележку

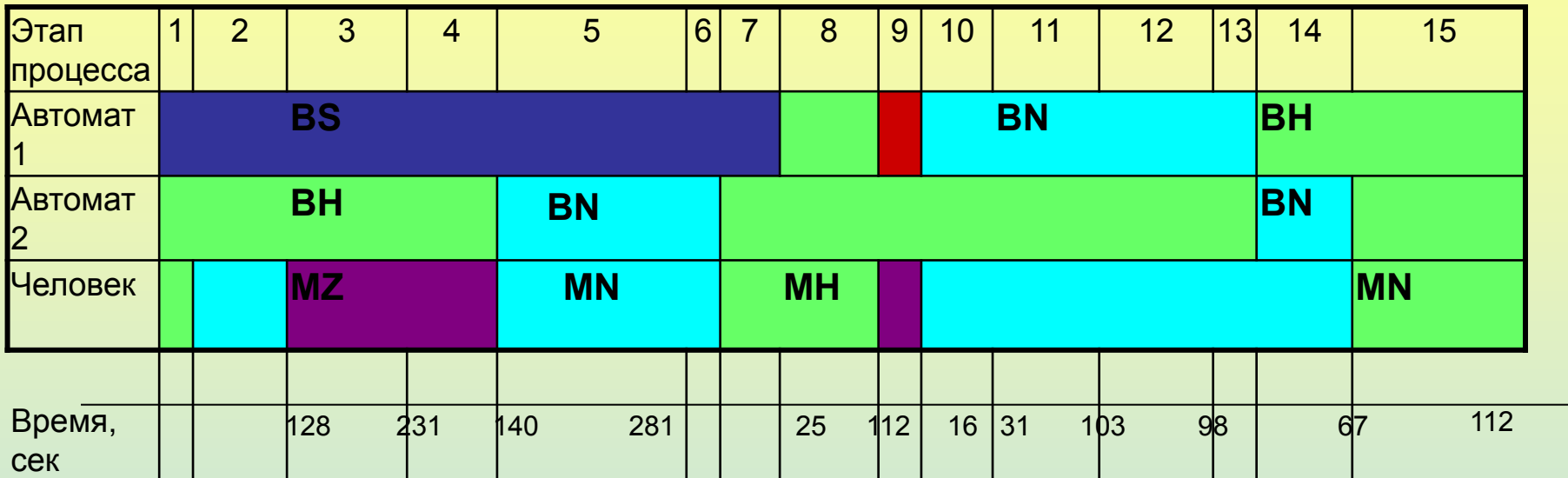




Пример непрерывного процесса улучшений (НПУ): погрузка листов материала на транспортную тележку

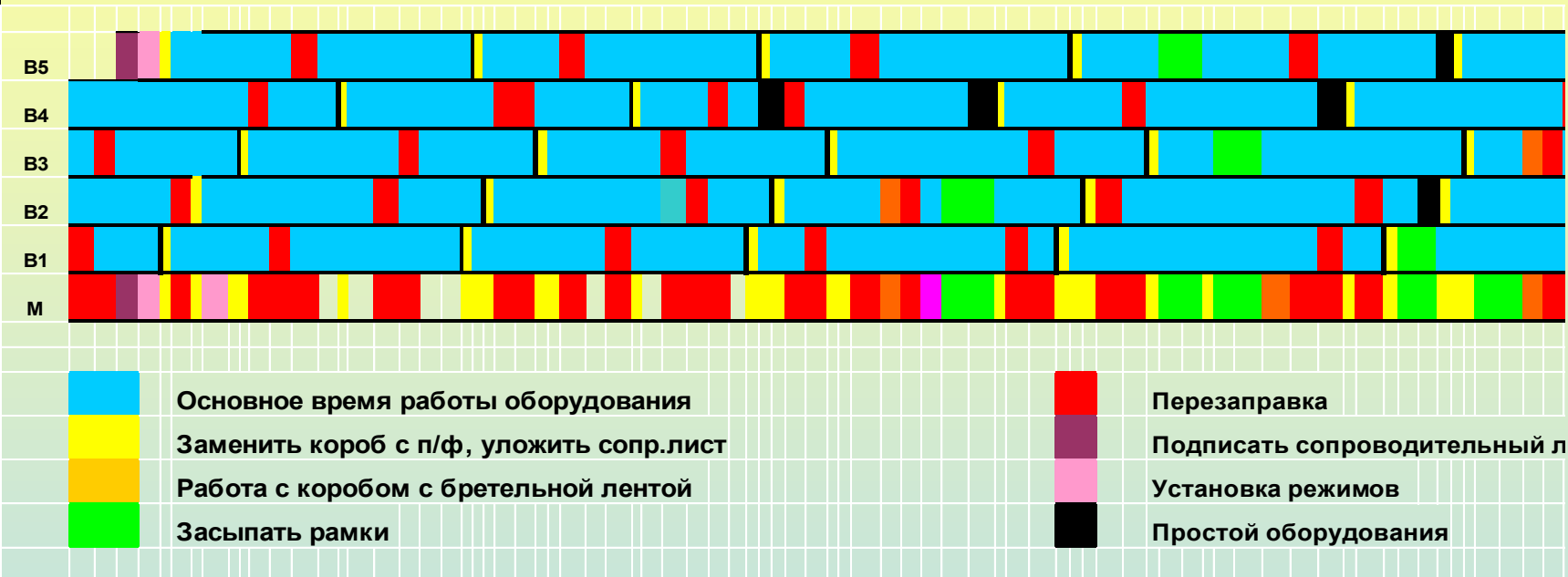


Графический анализ процесса работы человека и двух автоматов при многостаночной работе

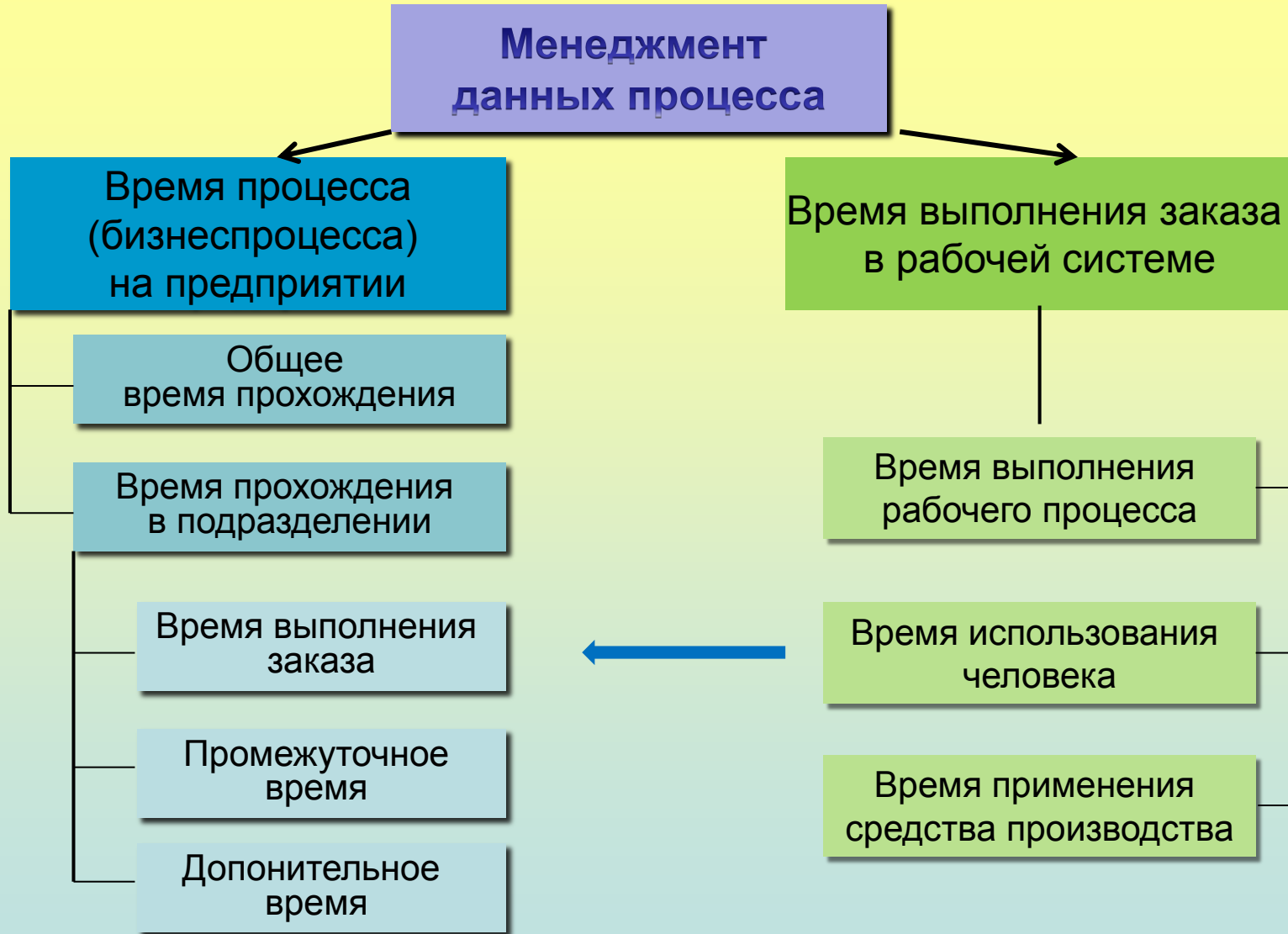


- BH, MH** - основное использование
- BN, MN** - вспомогательное использование
- BA** - перерывы в применении, обусловленные процессом
- BS** - перерывы в применении, обусловленные помехами
- MZ** - дополнительная деятельность

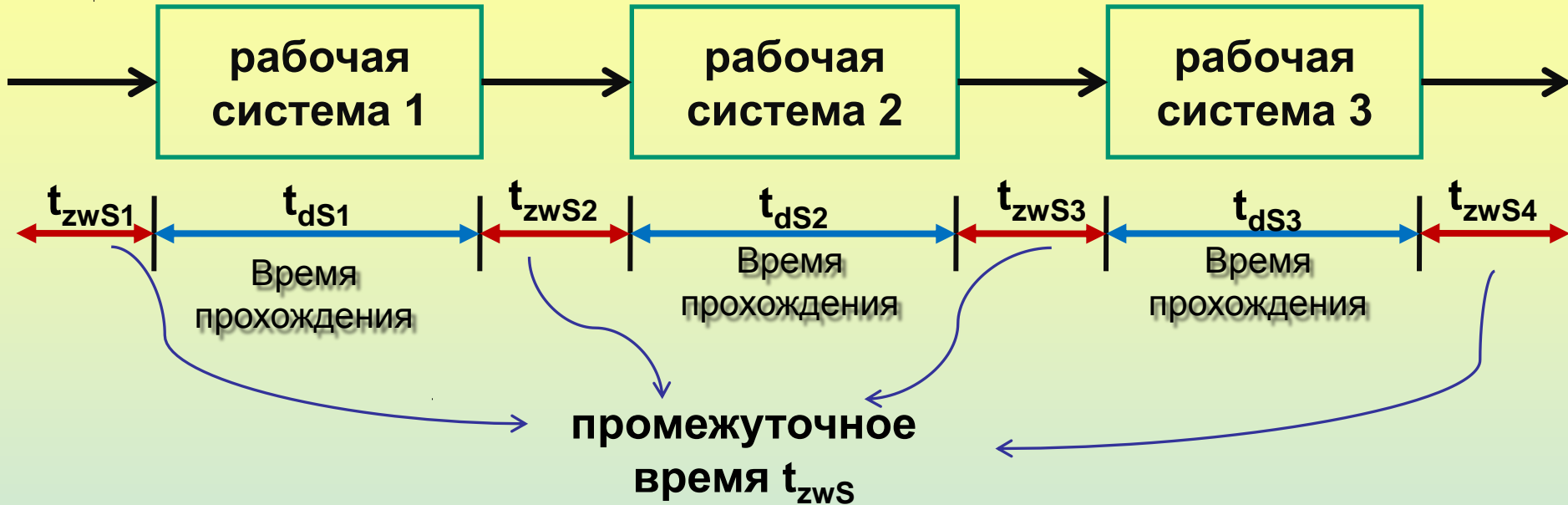
Поток времени после оптимизации: обслуживание человеком 5 единиц оборудования



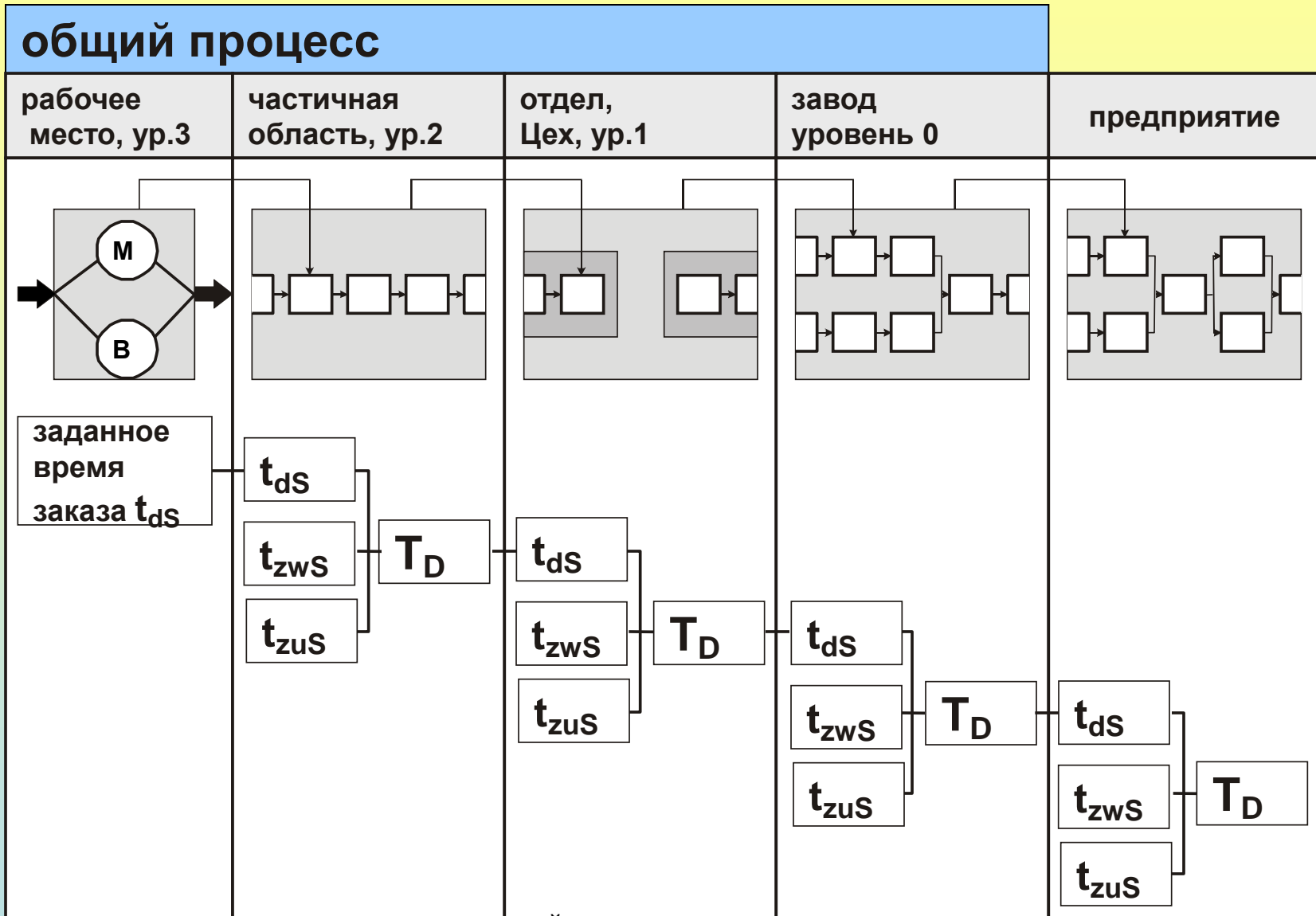
Расчетное количество автоматов, обслуживаемых одним
человеком — **4,77**



Время планомерного прохождения заказа T_{dps}



Цепь расчета времени прохождения T_D



Время прохождения заказа для изделия «промышленные помпы»

Уровень 2

<p>Участок цеха: монтаж помпы</p> <p>все данные для $m = 50$ штук</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div>детали монтировать</div> <div>→</div> <div>монтаж групп</div> <div>→</div> <div>конечный монтаж</div> <div>→</div> <div>контроль приборов</div> <div>→</div> <div>упаковать приборы</div> </div>								
<p>Время прохождения t_{dS}</p>									
<p>Промежуточное время t_{zwS}</p>									
<p>Время проведения T_D</p>									

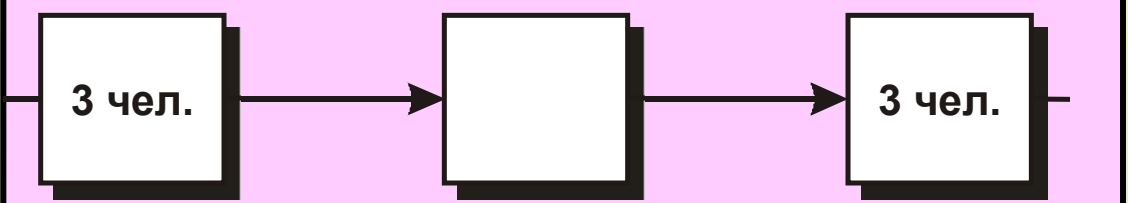
Время прохождения заказа для изделия «промышленные помпы»

Уровень 2

Участок цеха: монтаж помпы все данные для $m = 50$ штук	<div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div>детали монтировать</div> <div>→</div> <div>монтаж групп</div> <div>→</div> <div>конечный монтаж</div> <div>→</div> <div>контроль приборов</div> <div>→</div> <div>упаковать приборы</div> </div>								
	1 чел		3 чел		5 чел		1 чел		2 чел
Время прохождения t_{dS}	190 МИН		350 МИН		240 МИН		200 МИН		120 МИН
Промежуточное время t_{zwS}		480 МИН		480 МИН		480 МИН		240 МИН	
Время проведения T_D									


Время прохождения заказа для изделия «промышленные помпы»

Уровень 1

<p>цех: ИЗГОТОВИТЬ ПОМПЫ</p> <p>все данные для $m = 50$ штук</p>	<p style="text-align: center;"> детали изготовить помпы монтировать помпы упаковать и складировать </p> 				
<p>Время прохождения t_{dS}</p>	<p>16 ч</p>				<p>10 ч.</p>
<p>Промежуточное время t_{zwS}</p>		<p>24 ч</p>		<p>24 ч.</p>	
<p>Время протекания T_D</p>					


Время прохождения заказа для изделия «промышленные помпы»

Уровень 1

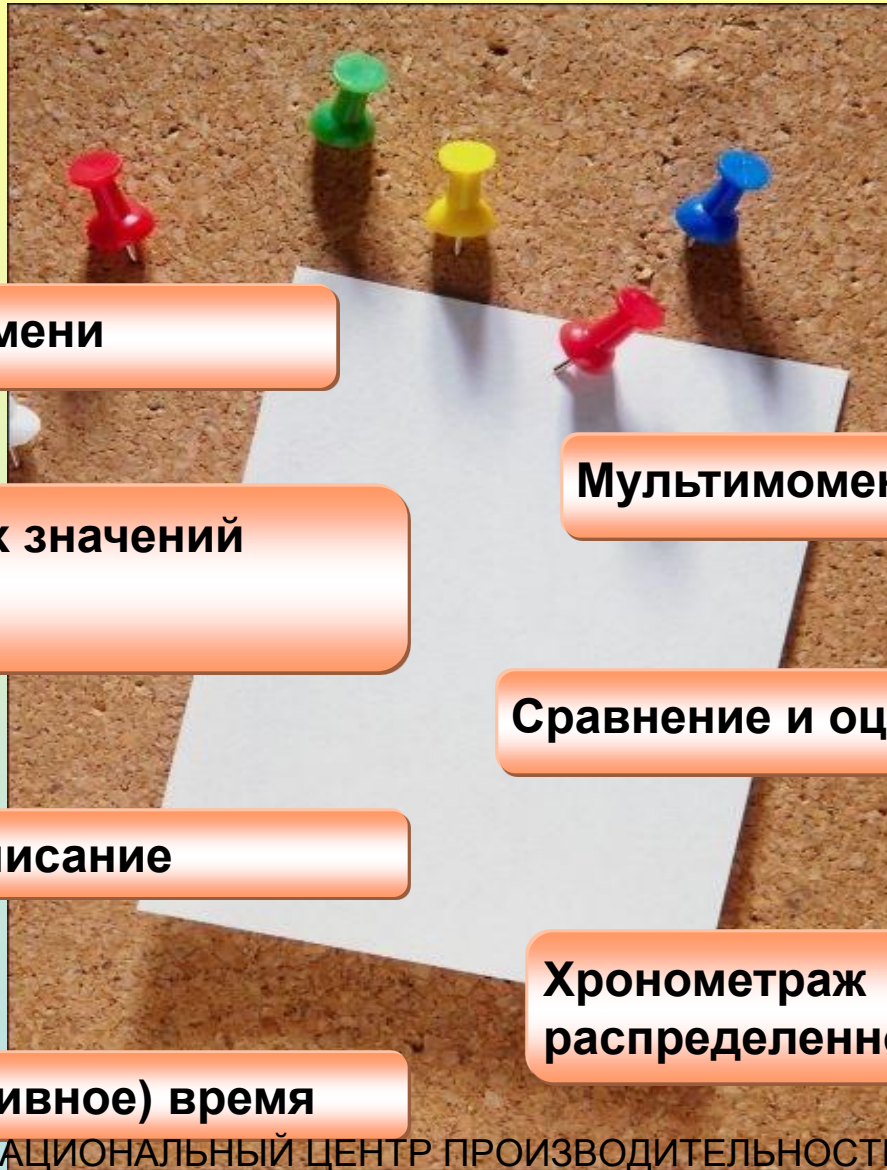
<p>цех: ИЗГОТОВИТЬ ПОМПЫ</p> <p>все данные для $m = 50$ штук</p>	<p style="text-align: center;"> детали изготовить помпы монтировать помпы упаковать и складировать </p> 				
<p>Время проведения t_{dS}</p>	16 ч		56 ч		10 ч.
<p>Промежуточное время t_{zwS}</p>		24 ч		24 ч.	
<p>Время протекания T_D</p>					

Время прохождения заказа для изделия «промышленные помпы»

Уровень 0

<p>завод:</p> <p>все данные для $m = 50$ штук</p>	<p style="text-align: center;">ПОМПЫ ИЗГОТОВИТЬ</p> 				
<p>Время проведения t_{dS}</p>			<p>169 час или 21 день</p>		
<p>Промежуточное время t_{zwS}</p>					
<p>Время протекания T_D</p>					

Методы получения данных времени процесса



Хронометраж времени

Система заданных значений времени

Интервью, самописание

Плановое (нормативное) время

Мультимоментный метод

Сравнение и оценка

Хронометраж распределенного времени

Стандартная программа выбора методов



Хронометраж



Современная техника

Оценка демонстрируемой степени результативности





© <http://trudexpert.pro/> 2013

Лист замера времени REFA

+7 (921)317-71-50
№ в архиве:

Z2

для процессов без повторений

ЛИСТ ИЗ ЛИСТОВ

Рабочее задание

№ заказа

кол-во

отдел, цех

место затрат

дата замера

окончание

время

кол.во

длительность

дополнительная добавка времени на единицу

время
[мин]

источник

основное время t_g

время отдыха t_{er} $z_{er} =$ %

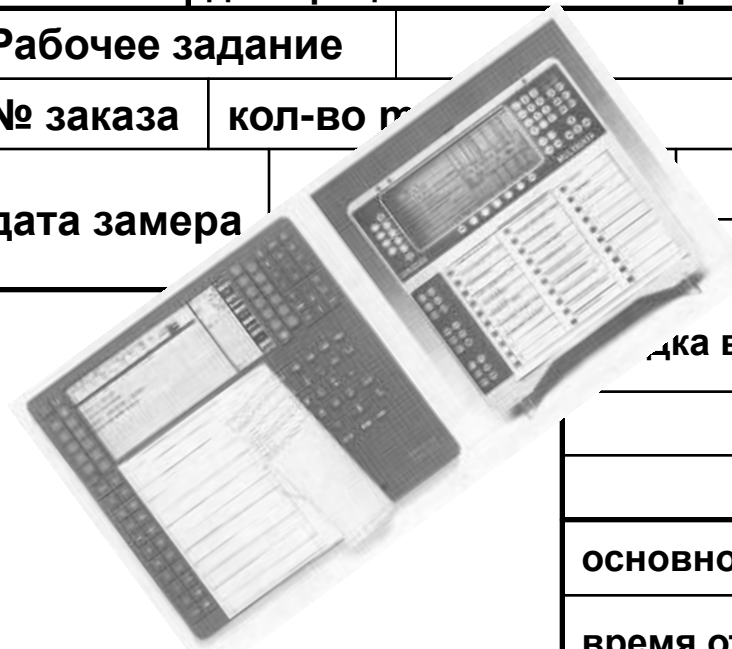
распределенное время t_v $z_v =$ %

другие добавки

время на единицу t_{e1}

$t_{e1} / t_{e100} / t_{e1000}$ [мин/час]

время оснащения t_r [мин/час]



(картинка, фото)



способ и метод работы



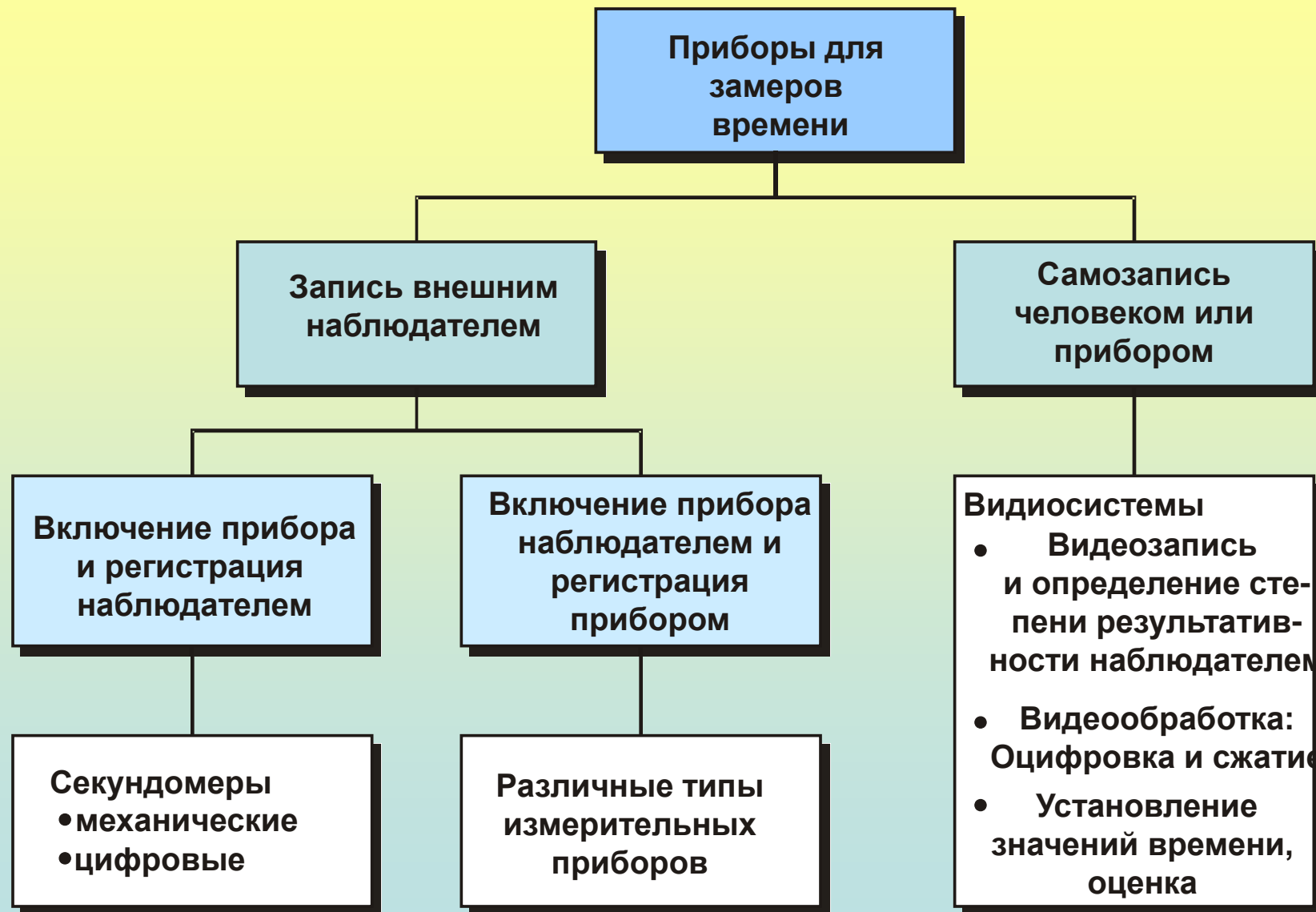
Обратная сторона бланка хронометража

© http://trudexpert.pro/ 2013

+7 (921)317-71-50

№	Этап процесса и момент измерения	Относительное кол-во	Параметр влияния	Значение	Z _y	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Σ L / n	\bar{L}	$t = \frac{\bar{L} \cdot \bar{t}_i}{100\%}$	Вид времени		
					m _z	9																				
1	Взять материал и закрепить	1	Путь	1,2 м					5					6								845	106	10 65,4	t _{МН}	
			Размах	2 м	L	105	110	105	-	105	110	105	105	110	100											8
			Вес	1 кг	t _i	62	58	65	(85)	63	59	62	62	44	63											494
	Отпустить зажимной болт				F	62	330	603	96	75	1634	1908	89	84	260							8				
2	Подвести рабочий механизм и включить	1	Путь	6 см									3									1095	110	30,6	t _{МН}	
					L	110	115	110	110	110	115	105	100	110	110											10
					t _i	28	26	28	29	27	27	29	30	28	26											278
	Включить подающий механизм				F	90	56	31	925	1202	61	37	2219	012	86						10					
3	Обрабатывать	1	Длина																			-	100,8	t _{МА}		
			фрезы	120 мм	L																				-	
			s	120 мм	t _i	100	100	101	101	99	100	101	103	101	102										1008	
	Выключить подающий механизм		v	12 см/мин	F	190	456	732	1026	1301	1761	2038	2852	113	388						10					
4	Разжать и отложить	1	Путь	1 м					4													945	105	47,6	t _{МН}	
			Размах	2 м	L	105	105	105	105	100	105	105	105	110	105											9
			Вес	1 кг	t _i	44	22	44	45	49	46	48	44	43	45											408
	Отпустить коробку				F	234	78	76	71	1534	1807	86	96	56	433						9					
5	Отодвинуть рабочий механизм	1	Путь	24 см											9							990	110	44,2	t _{МН}	
					L	110	110	115	110	110	110	110	105	110	110											9
					t _i	38	60	35	41	41	39	41	44	41	42											362
	Отпустить ручку				F	72	538	811	1112	75	46	2127	2940	97	3475						9					
6					L																					
					t _i																					
					F																					
7					L																					
					t _i																					
					F																					
8					L																					
					t _i																					
					F																					
n =		k =		сумма времени за цикл t _z																						
$\bar{t}_z = \sum t_z / n =$		/ =		рассеивание R _z за 5 цикл																						
$\bar{R}_z = \sum R_z / k =$		/ =		$z = (\bar{R}_z / \bar{t}_z) \cdot 100\% = (/) \cdot 100\% =$ %		ε = %		ε' = %		n' =																
№/Z _y		от до длит		дополнительный этап процесса		1/4		85		Заклинивание клеммной коробки 5 t _{ms}																

Обзор приборов для замера времени

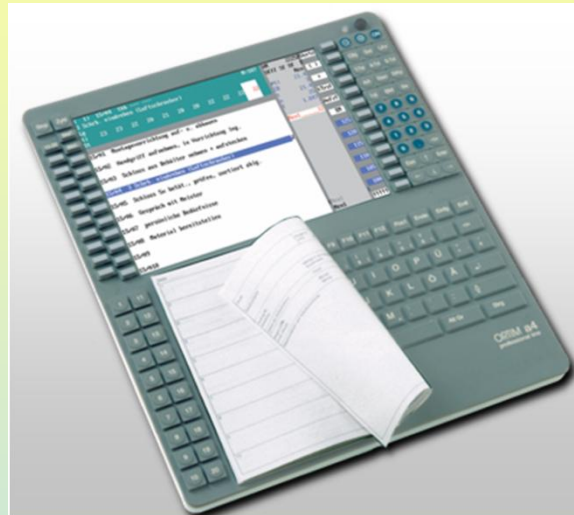


Мобильные системы исследования времени

ORTIM c3



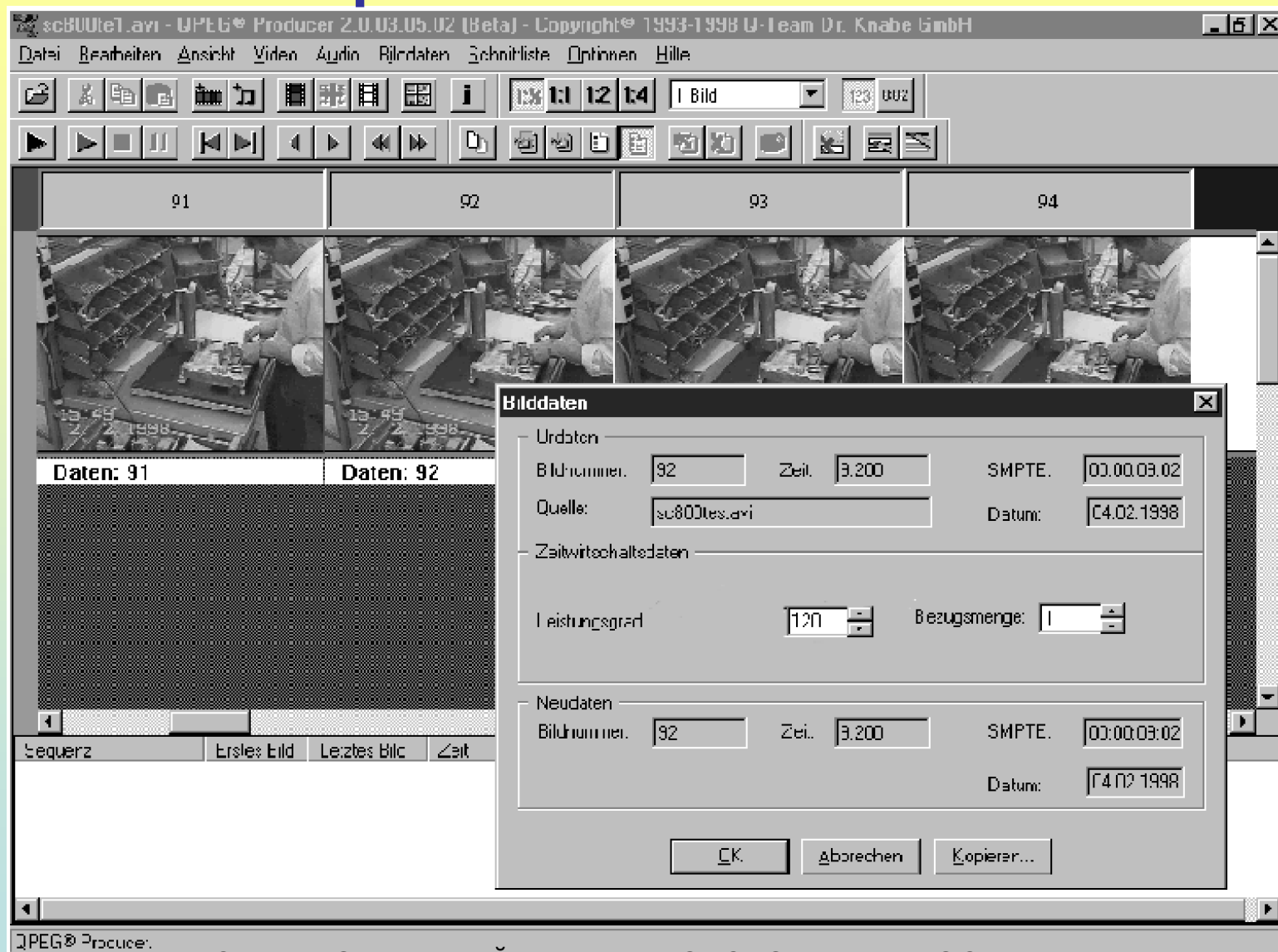
ORTIM a4



ORTIM a5



Обработка результатов видеохронометража на компьютере



Высокопроизводительная аппаратная система исследования времени REFA-CHRONOS



Устройство позволяет надежно прочитывать на сенсорном экране даже при ярком солнечном свете и остром угле видимости. Может обслуживаться в перчатках.

Программное оснащение REFA- CHRONOS



Программное обеспечение для оценки замеров:

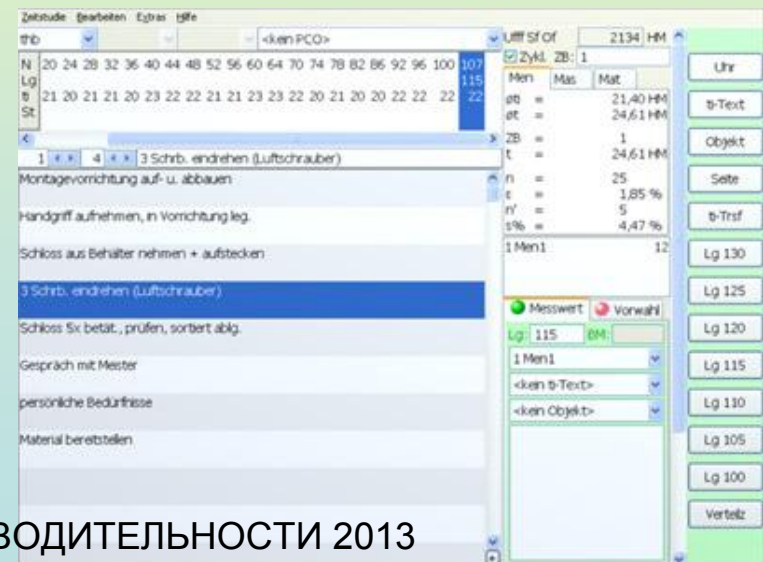
- Стандартная оценка соответствующая методики REFA
- Статистическая оценка циклических и нециклических этапов
- Подготовка REFA-стандартных формуляров с выдачей PDF-

File

- Протоколирование измерений времени и проведенных

изменений

- Экспорт в Excel файлы



Дополнительная информация:

Минск

сот.

+37529-7-69-42-19

e-mail:

a.folezhinski@gmail.com

сайт:

www.refa-international.de
www.refa.de

С REFA НА ПУТИ К УСПЕХАМ!