ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ЛИНИИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ РОТОРНЫЕ И РОТОРНО-КОНВЕЙЕРНЫЕ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

ГОСТ 27792—88

Издание официальное

БЗ 9—88/619

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 658.52.011.56:65.011.46 (083.96).004.5 Группа Т51

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ЛИНИИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ РОТОРНЫЕ И РОТОРНО-КОНВЕЙЕРНЫЕ

Техническое обслуживание и ремонт

Rotary & rotary conveyor automatic lines. Maintenance

ГОСТ 27792—88

ОКСТУ 0028

Срок действия с 01.07.89
до 01.07.94

Настоящий стандарт устанавливает порядок проведения и нормирования показателей технического обслуживания и ремонта автоматических роторных и роторно-конвейерных линий.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Организация и проведение технического обслуживания (ТО) и ремонта (Р) автоматических роторных и роторно-конвейерных линий (далее — линий) предусматривают:

применение системы технического обслуживания и ремонта линий с учетом их специфики и условий эксплуатации;

учет фактически отработанного линией времени и планирование ремонтных работ с учетом этого времени;

контроль за соблюдением правил эксплуатации линий и качественного выполнения работ по их техническому обслуживанию и ремонту.

1.2. Организационно-технические мероприятия по подготовке и проведению технического обслуживания и ремонтов включают:

обеспечение конструкторской и ремонтной документацией на линию;

разработку технологических процессов на весь комплекс ремонтных работ;

разработку, изготовление и обеспечение универсальными и специальными средствами механизации, оснасткой;

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

© Издательство стандартов, 1988

обеспечение необходимым по номенклатуре и объему комплектом запасных частей, комплектующими изделиями, материалами и т. д.

1.3. Основной задачей системы технического обслуживания и ремонта является сохранение работоспособности линий с заложенными техническими показателями при оптимальном сроке их службы и минимальных затратах.

2. КЛАССИФИКАЦИЯ ЛИНИЙ

Классификация линий по группам в зависимости от конструктивного исполнения и технологического назначения должна соответствовать табл. 1.

Таблица 1

Характеристика линии	Номер группы	
	роторных линий	роторно-конвейерных линий
Линия общего назначения, состоящая из технологических роторов с гидравлическим или гидромеханическим приводом исполнительных органов	1	4
Линия, состоящая из технологических роторов с механическим приводом исполнительных органов, перерабатывающая пожаро- и взрывоопасные материалы или выполняющая контрольные операции	2	5
Линия общего назначения, состоящая из технологических роторов с механическим приводом исполнительных органов	3	6

3. ВИДЫ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ЛИНИЙ

3.1. Работы по техническому обслуживанию и ремонту линий подразделяют на:

1-е техническое обслуживание ($ТО_1$);

2-е техническое обслуживание ($ТО_2$);

3-е техническое обслуживание ($ТО_3$);

техническое обслуживание перед текущим ремонтом ($ТО_т$);

техническое обслуживание перед капитальным ремонтом ($ТО_к$);

текущий ремонт ($Р_т$);

капитальный ремонт ($Р_к$);

неплановый ремонт ($Р_н$).

3.2. Техническое обслуживание

3.2.1. Техническое обслуживание линий проводят с целью поддержания работоспособности и исключения или сокращения числа отказов и включает: $ТО_1$, $ТО_2$, $ТО_3$, $ТО_т$, $ТО_к$.

3.2.2. $ТО_1$ может проводиться перед, после, в начале или в конце смены. Для специальных линий $ТО_1$ должно проводиться с периодичностью, определенной технологическим процессом и инструкцией по эксплуатации.

3.2.3. К работам по $ТО_1$ относятся:

контроль и регулировка пусковых и управляющих устройств, блоков и механизмов;

контроль и регулировка инструментальных блоков;

пополнение или замена смазки, контроль и регулировка смазочных систем;

чистка линии;

чистка фильтров, маслоотстойников гидропривода, технологических емкостей;

контроль и регулировка электрооборудования;

обработка моющими растворами и дезинфекция деталей и сборочных единиц, предусмотренных технологическим процессом на конкретную линию;

контроль за соблюдением правил эксплуатации, безопасности и промсанитарии.

3.2.4. В $ТО_2$, кроме работ, предусмотренных $ТО_1$, должны входить:

контроль технического состояния и замена поврежденных и выработавших свой ресурс захватных органов;

контроль технического состояния деталей и сборочных единиц автоматов питания, питающих устройств, лотков, дозирующих устройств и их регулировка;

контроль крепления деталей стаканов, кулачков, копиров, кронштейнов, шкивов, звездочек, зубчатых колес, электродвигателей, редукторов, насосов и т. д.;

контроль и регулировка натяжения конвейерных устройств, транспортных лент и т. п.;

контроль и регулировка электропрерывателей, электромагнитов, синхронизаторов, датчиков и других элементов электроавтоматики;

смазка реек, ползунов, кулачков, подшипников скольжения, осей и роликов ползунов, осей ориентаторов роторов питания, звездочек, зубчатых колес;

контроль и регулировка предохранительных и разгрузочных клапанов гидросистем.

3.2.5. В $ТО_3$, кроме работ, предусмотренных $ТО_2$, должны входить:

контроль технического состояния и замена изношенных зубчатых колес, звездочек, собачек, губок, осей, ползунов, шпонок, роликов, реек, кулачков и т. п.;

частичная разборка инструментальных блоков и замена изношенных деталей;

контроль технического состояния и регулировка конвейерных устройств, составных частей главного привода линий, центрирование на совпадение позиций роторов;

частичная разборка фильтров и промывка их составных частей;

осмотр и контроль технического состояния устройств подачи технологических средств (помп, насосов, коммуникаций);

осмотр плоского гидравлического распределителя гидропривода, гидрокоммуникаций;

контроль наличия и пополнение смазки в редукторах.

3.3. Техническое обслуживание перед текущим или капитальным ремонтами

3.3.1. Техническое обслуживание перед текущим или капитальным ремонтами проводят с целью определения фактического технического состояния линии, сбора информации об износе и повреждении деталей и сборочных единиц.

3.3.2. В $ТО_т$, кроме работ, предусмотренных $ТО_2$, должны входить:

контроль технического состояния сборочных единиц и деталей линии, подлежащих ремонту с составлением дефектной ведомости;

определение потребного количества и составление перечня материалов и запасных частей для ремонта линии;

составление перечня необходимой для ремонта оснастки.

3.3.3. В $ТО_к$, кроме работ, предусмотренных $ТО_т$, должны входить:

определение объема и вида работ по ремонту, восстановлению и изготовлению наиболее трудоемких корпусных и базовых деталей и сборочных единиц.

3.4. Текущий ремонт

В $Р_т$, кроме работ, предусмотренных $ТО_3$, должны входить:

частичная разборка питающих, транспортных и технологических роторов и автоматов питания, ремонт изношенных и поврежденных деталей и сборочных единиц;

полная разборка и ремонт инструментальных блоков, шпиндельных головок, механической части запоминателей, синхронизаторов и других сборочных единиц электроавтоматики;

контроль технического состояния муфт и редукторов;

замена или пополнение смазки в опорных подшипниковых узлах роторов;

контроль технического состояния поршневой группы и уплотнительных элементов гидропривода.

3.5. Капитальный ремонт

В работы по $Р_к$ должны входить:

полная разборка и дефектация автомата питания, питателя, технологических и транспортных роторов, гидропривода и главного привода линии, конвейерных устройств, устройств подачи технологических средств и других механизмов линии;

контроль технического состояния и восстановление или замена корпусных и базовых деталей (блоков цилиндров, барабанов, валов, блокодержателей и т. п.);

разборка, чистка и ремонт или замена редукторов, муфт, фильтров, теплообменников, клапанов, вентилей, поршней, штоков и других сборочных единиц;

контроль технического состояния и ремонт электрооборудования, средств автоматики и управления, высокочастотного оборудования;

контроль технического состояния и ремонт гидрокоммуникаций;

ремонт ограждений, блокировочных и предохранительных устройств;

полная чистка, промывка и окраска линии;

пуско-наладочные работы, обкатка линии на холостом ходу и под нагрузкой;

сдача линии с оформлением приемо-сдаточного акта.

3.6. Неплановый ремонт

3.6.1. При выполнении $Р_н$ составляется аварийный акт.

3.6.2. Трудоемкость неплановых ремонтов линий должна составлять не более 15—20% среднегодовой трудоемкости всех видов технического обслуживания и плановых ремонтов.

3.7. Техническое обслуживание и ремонт линий проводят по документации, разработанной в соответствии с требованиями ГОСТ 2.602—68.

4. СТРУКТУРА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЛИНИЙ

Структура технического обслуживания и ремонта линий между капитальными ремонтами должна соответствовать табл. 2.

Таблица 2

Группа линий	Структура работ	Количество работ между капитальными ремонтами				
		$ТО_2$	$ТО_3$	$ТО_Т$	$ТО_К$	$Р_Т$
1; 2	$Р_К \rightarrow [(ТО_2 — ТО_3) \times 11 — ТО_Т — Р_Т] \times 4 — (ТО_2 — ТО_3) \times 11 — ТО_К \rightarrow Р_К$	55	55	4	1	4
3	$Р_К \rightarrow [(ТО_2 — ТО_3) \times 11 — ТО_Т — Р_Т] \times 5 — (ТО_2 — ТО_3) \times 11 — ТО_К \rightarrow Р_К$	66	66	5		5
4; 5	$Р_К \rightarrow [(ТО_2 — ТО_3) \times 5 — ТО_Т — Р_Т] \times 9 — (ТО_2 — ТО_3) \times 5 — ТО_К \rightarrow Р_К$	50	50	9		9
6	$Р_К \rightarrow [(ТО_2 — ТО_3) \times 5 — ТО_Т — Р_Т] \times 11 — (ТО_2 — ТО_3) \times 5 — ТО_К \rightarrow Р_К$	60	60	11		11

5. ПЕРИОДИЧНОСТЬ РЕМОНТА

5.1. Периодичность технического обслуживания и ремонта при работе линии с установленным коэффициентом технического использования должна соответствовать табл. 3.

Таблица 3

Группа линий	Периодичность			
	технического обслуживания, ч		текущего ремонта, ч	капитального ремонта, ч
	$ТО_2$	$ТО_3$		
1; 2	150	300	3600	18000
3				21600
4; 5			1800	18000
6				21600

5.2. Продолжительность выполнения технического обслуживания и ремонта зависит от категории сложности линии, количественного состава и квалификации персонала ремонтных служб, разработки и реализации организационно-технических мероприятий, направленных на обеспечение качества, сокращение сроков и трудоемкости ремонтных работ.

6. КАТЕГОРИЯ СЛОЖНОСТИ РЕМОНТА

6.1. Категория сложности ремонта линии представляет собой сумму категорий сложности ремонта ее составляющих сборочных единиц, определяемых отдельно для механической и электрической частей линии.

6.2. Категорию сложности ремонта механической части линии ($R_м$) в ЕРС определяют как сумму категорий сложности ее составляющих сборочных единиц по формуле

$$R_м = \Sigma R_р \cdot \alpha_1 \alpha_2 \cdot n + \Sigma R_т \cdot \alpha_2 \cdot n + \Sigma R_а \cdot \alpha_2 \cdot n + \Sigma R_к \cdot \alpha_2 \cdot n + R_п,$$

где $R_р$ — категория сложности ремонта технологических роторов;

$R_т$ — категория сложности ремонта транспортных роторов;

$R_а$ — категория сложности ремонта автоматов питания;

$R_к$ — категория сложности ремонта конвейерных устройств;

$R_п$ — категория сложности ремонта главного привода линии;

α_1 — коэффициент, учитывающий число позиций только технологических роторов, категории сложностей ремонта которых приведены в табл. 4 и 5;

α_2 — коэффициент, учитывающий однотипность сборочных единиц;

n — число однотипных сборочных единиц, шт.

6.3. Категория сложности ремонта технологических роторов с механическим, гидравлическим и гидромеханическим приводами исполнительных органов должна соответствовать табл. 4.

Таблица 4

Тип привода исполнительных органов технологического ротора		Категория сложности ремонта $R_р$, ЕРС								
		Технологическое усилие ротора, кН								
		До 5	Св. 5 до 10	Св. 10 до 20	Св. 20 до 40	Св 40 до 60	Св 60 до 90	Св. 90 до 150	Св. 150 до 200	Св. 200
Механический	односторонний	2,0	3,0	4,0	—	—	—	—	—	—
	двухсторонний	2,5	4,0	5,0	—	—	—	—	—	—

Продолжение табл. 4

Тип привода исполнительных органов технологического ротора		Категория сложности ремонта $R_р$, ЕРС								
		Технологическое усилие ротора, кН								
		До 5	Св. 5 до 10	Св. 10 до 20	Св. 20 до 40	Св. 40 до 60	Св. 60 до 90	Св. 90 до 150	Св. 150 до 200	Св. 200
Механический с наклонной шайбой	односторонний	—	—	5,0	6,0	7,0	8,0	—	—	—
	двухсторонний	—	—	6,0	7,0	8,0	9,0	—	—	—
Гидравлический	односторонний	—	—	3,5	4,0	5,0	6,0	8,0	9,0	11,0
	двухсторонний	—	—	4,5	5,0	6,0	7,0	10,0	11,0	13,0
Гидромеханический	односторонний	—	—	3,0	3,0	3,5	4,0	5,0	7,0	9,0
	двухсторонний	—	—	3,5	3,5	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0

6.4. Категория сложности ремонта $R_р$ в ЕРС технологических роторов для обработки резанием $R_р$, ЕРС:

для технологического ротора с приводом предметов производства — 5,0;

для технологического ротора с приводом инструмента — 7,0;

для технологического ротора с приводом инструмента и предмета производства — 9,0.

6.5. Категория сложности ремонта $R_р$ в ЕРС прочих технологических роторов с начальным диаметром:

до 300 включ. — 1,5;
св. 300 до 600 » — 2,0;
» 600 » 900 » — 2,5;
» 900 — 3,0.

6.6. Категория сложности ремонта транспортных роторов должна соответствовать табл. 5.

Таблица 5

Конструктивное исполнение транспортного ротора	Категория сложности ремонта R_T, ЕРС			
	Число позиций ротора, шт.			
	До 9	Св. 9 до 12	Св. 12 до 18	Св. 18
Транспортные роторы без поворотных и с поворотными захватными органами, не изменяющие высоты траектории потока	1,0	1,2	1,5	2,0
Транспортные роторы с плавающими захватными органами и с поворотными захватными органами, изменяющие высоту траектории потока	2,0	2,5	3,0	3,5

6.7. Категория сложности ремонта автоматов питания должна соответствовать табл. 6.

Таблица 6

Тип автомата питания	Категория сложности ремонта R_a, ЕРС	
	Привод	
	индивидуальный	от главного привода линии
Дисковый с шибером	2,5	2,0
Дисковый без шибера с диаметром диска, мм:		
до 300 включ.	1,8	1,2
св. 300 » 600 »	2,5	1,5
» 600	3,5	2,5
Вибрационный с диаметром бункера, мм:		
до 200 включ.	0,8	—
св. 200 » 500 »	1,5	—
» 500	2,5	—

6.8. Категория сложности ремонта $R_к$ конвейерных устройств на 100 звеньев для шага в мм:

до 31,75 включ.	— 0,3;
св. 31,75 » 50,80 »	— 0,6;
» 50,80 » 101,60 »	— 1,5;
» 101,60	— 2,2.

6.9. Категория сложности ремонта $R_п$ главного привода линии на 10 кинематических пар при числе редукторов:

1	— 0,8;
2	— 1,0;
3	— 1,2;
св. 3 до 5 включ.	— 1,5;
» 5	— 2,0.

6.10. Коэффициент α_1, учитывающий число позиций технологических роторов с односторонним приводом исполнительных органов:

до 6	— 1,0;
св. 6 » 12	— 1,15;
» 12 » 18	— 1,20;
» 18	— 1,25.

Коэффициент α_1, учитывающий число позиций технологических роторов с двухсторонним приводом исполнительных органов для числа позиций ротора:

до 6	—1,1;
св. 6 » 12	— 1,20;
» 12 » 18	— 1,25;
» 18	— 1,30.

6.11. Коэффициент α_2, учитывающий число однотипных сборочных единиц в линии:

1	— 1,0;
2	— 0,95;
3	— 0,9;
св. 3 до 5	— 0,8;
» 5 » 10	— 0,75;
» 10	— 0,65.

6.12. Электрооборудование и составные части электроавтоматики, установленные непосредственно на линии или вынесенные на отдельный пульт управления, характеризуются большим диапазоном ресурса работы, разнообразием технических требований по их обслуживанию, проверке, регулировке, а также высоким уровнем ремонтопригодности.

Расчет категории сложности ремонта электрической части ($R_э$) в ЕРС может быть определен путем сравнения с аналогичной линией или ориентировочно по формуле:

$$R_э = \Sigma R_{1i} + R_2 + R_3 + R_4 \cdot \frac{1}{m},$$

где R_1 — категория сложности ремонта электродвигателей;

R_2 — категория сложности ремонта электрошкафов и пультов управления, определяется по формуле

$$R_2 = \kappa \Sigma R_{1i} + 0{,}08\, n_1,$$

где κ — коэффициент, учитывающий число электрошкафов и пультов управления в линии:

$\kappa = 0{,}1$ — при числе электрошкафов и пультов управления свыше 2;

$\kappa = 0{,}3$ — при числе электрошкафов и пультов управления не более 2;

n_1 — число установленных в электрошкафах и в пультах управления магнитных пускателей, пакетных выключателей, переключателей, рубильников, предохранителей, реле всех назначений, кнопочных станций, сигнальной арматуры, выпрямителей трансформаторов и т. п.;

0,08 — коэффициент, установленный эмпирически;

R_3 — категория сложности ремонта электроаппаратуры;

R_4 — категория сложности ремонта высокочастотного генератора;

m — число линий, обслуживаемых высокочастотным генератором, шт.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **ИСПОЛНИТЕЛИ**

Л. Н. Кошкин, д-р техн. наук; **Н. В. Волков**, канд. техн. наук (руководитель темы); **Е. Ф. Кузнецов**; **В. В. Дудкин**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 03.08.88 № 2831

3. **Срок проверки — 1992 г.**

4. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 2.602—68	3.7

Редактор *В. М. Лысенкина*
Технический редактор *М. И. Максимова*
Корректор *Р. Н. Корчагина*

Сдано в наб. 15.08.88 Подп. в печ. 29.09.88 1,0 усл. п. л. 1,0 усл. кр.-отт. 0,71 уч.-изд. л.
Тир. 10 000 Цена 5 коп.

gost.e-ecolog.ru

ета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 2712