МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЕДИНАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ И СТАРЕНИЯ

ВОДА ДЛЯ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА И СХЕМЫ ПРОМЫВОК

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

УДК 620.197:543.3:006.354 Группа Т94

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Единая система защиты от коррозии и старения

ВОДА ДЛЯ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА И СХЕМЫ ПРОМЫВОК

Общие требования

ГОСТ 9.314—90

Unified system of corrosion and ageing protection.
Water for galvanic production and washing schemes.
General requirements

ОКСТУ 0009*

Дата введения 01.07.91

Настоящий стандарт распространяется на техническую воду для гальванического производства и устанавливает общие требования к качеству воды, способам ее рационального использования и применению маловодных и малоотходных схем промывок.

Выполнение требований стандарта обеспечивает сокращение расхода воды, реагентов при обезвреживании гальваностоков и снижение нагрузки на очистные сооружения.

Требования стандарта в части разд. 1—3, 5 являются обязательными, другие требования настоящего стандарта являются рекомендуемыми.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВОДЕ

1.1. Техническая вода, используемая для промывки изделий, деталей и приготовления электролитов и растворов в гальваническом производстве, должна быть безопасной в эпидемиологическом отношении и химически инертной к покрытию.

1.2. Физико-химические показатели воды, используемой в гальваническом производстве, должны удовлетворять требованиям табл. 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Норма для категории			Метод испытания
	1	2	3	
1. Водородный показатель pH	6,0—9,0	6,5—8,5	5,4—6,6	Измеряют на pH-метре любой модели со стеклянным электродом с погрешностью измерений ±0,1
2. Сухой остаток, мг/дм^3, не более	1000	400	5,0*	ГОСТ 18164
3. Жесткость общая, мг-экв/дм^3, не более	7,0	6,0	0,35*	ГОСТ 4151
4. Мутность по стандартной шкале, мг/дм^3, не более	2,0	1,5	—	ГОСТ 3351
5. Сульфаты (SO_4^{2-}), мг/дм^3, не более	500	50	0,5*	ГОСТ 4389
6. Хлориды (Cl^-), мг/дм^3, не более	350	35	0,02*	ГОСТ 4245

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

См. примечания ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» (с. 14).

© Издательство стандартов, 1991
© ИПК Издательство стандартов, 1999
© СТАНДАРТИНФОРМ, 2008

Продолжение табл. 1

Наименование показателя	Норма для категории			Метод испытания
	1	2	3	
7. Нитраты (NO_3^-), мг/дм³, не более	45	15	0,2*	ГОСТ 18826
8. Фосфаты (PO_4^{3-}), мг/дм³, не более	30	3,5	1,0	ГОСТ 18309
9. Аммиак, мг/дм³, не более	10	5,0	0,02*	ГОСТ 4192
10. Нефтепродукты, мг/дм³, не более	0,5	0,3	—	Контроль проводят по действующим методикам, утвержденным в установленном порядке
11. Химическая потребность в кислороде, мг/дм³, не более	150	50	—	То же
12. Остаточный хлор, мг/дм³, не более	1,7	1,7	—	ГОСТ 18190
13. Поверхностно-активные вещества (сумма анионных и неионогенных), мг/дм³, не более	5,0	1,0	—	Контроль проводят по действующим методикам, утвержденным в установленном порядке
14. Ионы тяжелых металлов, мг/дм³, не более:	15	5,0	0,4	
железо	0,3	0,1	0,05	ГОСТ 4011
медь	1,0	0,3	0,02	ГОСТ 4388
никель	5,0	1,0	—	Контроль проводят по действующим методикам, утвержденным в установленном порядке
цинк	5,0	1,5	0,2*	ГОСТ 18293
хром трехвалентный	5,0	0,5	—	Контроль проводят по действующим методикам, утвержденным в установленном порядке
15. Удельная электрическая проводимость при 20 °С, См/м, не более	$2 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-3}$	$5 \cdot 10^{-4}$	Измеряют на кондуктометре любого типа

* Нормы ингредиентов для воды 3-й категории определяются по ГОСТ 6709.

Примечание. В системах многократного использования воды допускается содержание вредных ингредиентов в очищенной воде выше, чем в табл. 1, но не выше допустимых значений в промывной ванне после операции промывки (табл. 2).

Таблица 2

Наименование компонента или иона электролита	Наименование операции, перед которой проводится промывка	Наименование электролита, перед которым проводится промывка	Допустимая концентрация основного компонента в воде после операции промывки $c_д$, мг/дм³
Общая щелочность в пересчете на едкий натр	—	Щелочной Кислый или цианистый	800 100
	Анодное окисление алюминия и его сплавов	—	50
Красители (для окрашивания покрытий Ан. Окс)	Межоперационная промывка, сушка	—	5
Кислота в пересчете на серную	—	Кислый Щелочной Цианистый	100 50 10
	Наполнение и пропитка покрытий, сушка	—	10
$CN^-_{общ}$, Sn^{2+}, Sn^{4+}, Zn^{2+}, Cr^{6+}, Pb^{2+}	Межоперационная промывка, сушка	—	10

Продолжение табл. 2

Наименование компонента или иона электролита	Наименование операции, перед которой проводится промывка	Наименование электролита, перед которым проводится промывка	Допустимая концентрация основного компонента в воде после операции промывки $c_д$, мг/дм^3
CNS^-, Cd^{2+}	Межоперационная промывка, сушка	—	15
Cu^{2+}, Cu^+	Никелирование Сушка	—	2 10
Ni^{2+}	Меднение Хромирование, сушка	—	20 10
Fe^{2+}	Сушка	—	30
Соли драгоценных металлов в пересчете на металл	Сушка	—	1

Примечания:

1. За основной компонент (ион) данного раствора или электролита принимают тот, для которого критерий промывки является наибольшим.
2. При промывке изделий, к которым предъявляются особо высокие требования, допустимые концентрации основного компонента могут устанавливаться опытным путем.

Концентрации основных ингредиентов в воде на выходе из гальванического производства приведены в табл. 3.

Таблица 3

Наименование ингредиента	Концентрация основных вредных ингредиентов в воде на выходе из гальванического цеха, мг/дм^3, не более
Хром шестивалентный	1000
Медь	30
Никель	50
Цинк	50
Кадмий	15
Свинец	10
Олово	10
Хлориды (Cl^-)	500
Сульфаты (SO_4^{2-})	1000
Цианиды (CN^-)	30
Нитраты (NO_3^-)	60
Аммиак	15

1.3. В гальваническом производстве следует применять системы многократного использования воды, обеспечивающие регенерацию воды и рекуперацию ценных компонентов.

1.4. На вновь проектируемых и реконструируемых гальванических производствах при промывке деталей и приготовлении электролитов в операциях подготовки поверхности деталей к покрытию необходимо применять воду 2 и 3-й категории. При промывке применять схемы многократного использования воды.

1.5. Первая категория воды применялась до 01.01.93.

1.6. Микробиологические показатели воды для всех трех категорий — по ГОСТ 2874*.

В системах многократного использования воду проверяют не менее одного раза в месяц на соответствие требованиям ГОСТ 2874*.

2. КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ ВОДЫ

2.1. Отбор проб для контроля параметров воды — по ГОСТ 24481 и ГОСТ 18963 для воды 1 и 2-й категорий; по ГОСТ 3885 — для воды 3-й категории.

2.2. Лабораторно-производственный контроль качества воды проводят не менее 1 раза в сутки по показателям 1, 6, 14, 15 табл. 1, а по остальным показателям — не менее 1 раза в 3 мес.

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51232—98.

3. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВОДЫ

Область применения воды приведена в табл. 4.

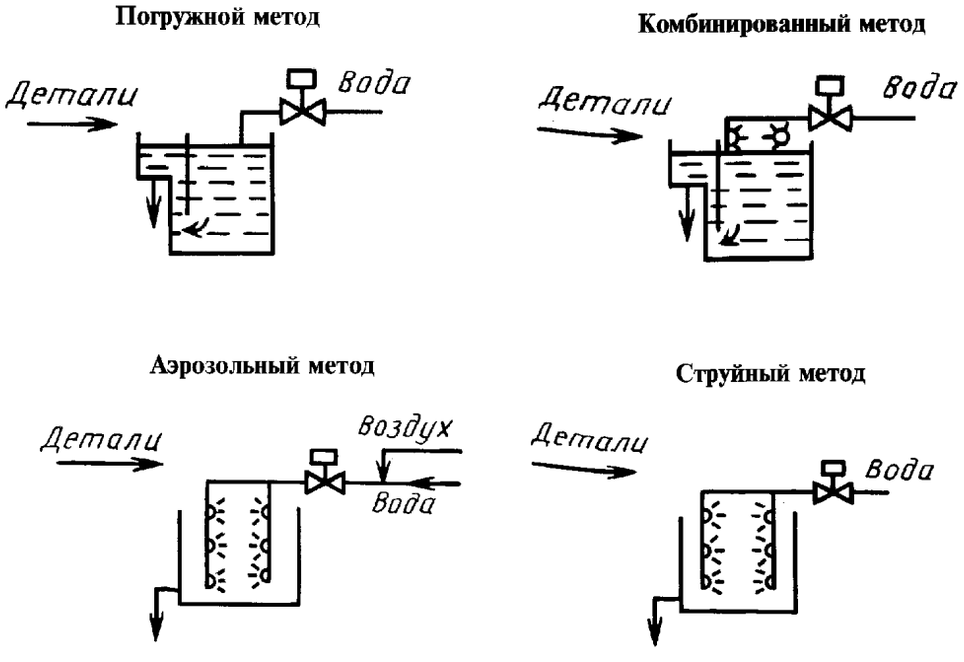
Таблица 4

Категория воды	Область применения	Дополнительные указания
1	Промывка деталей в операциях подготовки поверхности к покрытию, кроме категорий 2 и 3	—
2	Приготовление электролитов и промывка во всех случаях, кроме перечисленных для воды 3-й категории	Вода, использованная на промывку, может быть применена повторно как вода 1-й категории
3	Приготовление электролитов и промывка перед обработкой в электролитах (растворах), составленных на воде 3-й категории*, а также при специальных требованиях к качеству и внешнему виду, для особо ответственных деталей	Вода, использованная на промывку, может быть применена повторно как вода 1 и 2-й категорий

* Электролиты оловянирования (карта 32), меднения (карта 34, составы 4,7—10), никелирования (карта 35, составы 2, 6, 7, 13—19), хромирования (карта 36, составы 2, 9, 10), покрытия сплавами олово-никель (карта 50), олово-висмут (карта 51), олово-свинец (карта 52), медь-олово (карта 53), медь-свинец-олово (карта 60), покрытия драгоценными металлами (карты 38—41, 56—57), для анодного окисления алюминия и его сплавов (карта 73, составы 1—3, 8); растворы для получения металлических покрытий химическим способом (карта 42, составы 1—5, 7—10), осветления и пассирования (карта 80, составы 7, 8), наполнения и пропитки покрытий (карта 82, составы 1—4) по ГОСТ 9.305.

4. МЕТОДЫ ПРОМЫВОК

4.1. Методы промывок приведены на черт. 1 и в табл. 5, температурный режим воды — в табл. 6.



Черт. 1

Таблица 5

Методы промывок

Условное обозначение метода промывки	Наименование метода	Область применения	Дополнительные указания
П	Погружной — промывка в ваннах с проточной и непроточной водой	Обработка на подвесках деталей, имеющих пазы, углубления и т.п. Обработка деталей насыпью	Минимальная продолжительность промывки 20 с
С, ИС	Струйный или импульсно-струйный — промывка из душирующих устройств	Обработка на подвесках деталей преимущественно простой конфигурации	Минимальная продолжительность промывки 10 с
К	Комбинированный — последовательно струйный и погружной	Промывка деталей после обработки в трудно смываемых растворах и деталей сложной конфигурации	Минимальная продолжительность промывки 20 с

Таблица 6

Температурный режим воды

Условное обозначение	Температурный режим воды	Температура, °С	Область применения	Дополнительные указания
Х	Холодная	15—39	Во всех случаях, кроме перечисленных для Т и Г	Допускается использовать воду с температурой ниже 15 °С, если это не влияет на качество промывки
Т	Теплая	40—60	После операции обезжиривания, хроматирования, травления легких сплавов, снятия шлама, анодного окисления, перед и после химического оксидирования черных и цветных металлов	—
Г	Горячая	Св. 60	После операции обезжиривания, травления и снятия травильного шлама в щелочных растворах, при наличии на поверхности значительного количества масел или смазок, перед химическим обезжириванием или перед одновременным обезжириванием—травлением, перед операциями нанесения покрытий в теплых и горячих растворах, перед сушкой	Не применяется после операции хроматирования по цинковому и кадмиевому покрытиям и химического оксидирования по алюминию и алюминиевым сплавам

Примечание. Если при каскадной промывке в одной из ступеней предусматривается теплая или горячая вода, то в другой ступени температура воды не нормируется.

4.2. Методы промывки, приведенные для одноступенчатой схемы, распространяются на все схемы промывок.

Для аэрозольного метода промывки используют сжатый воздух нечетного класса загрязнений по ГОСТ 17433.

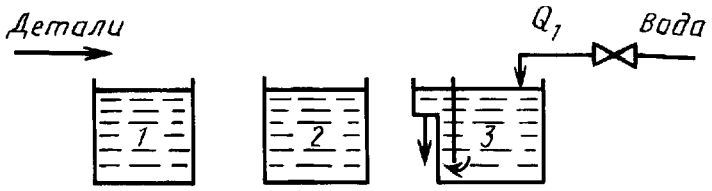
Могут быть применены другие экономически и экологически обоснованные методы промывок, обеспечивающие требования стандарта.

5. СХЕМЫ ПРОМЫВОК

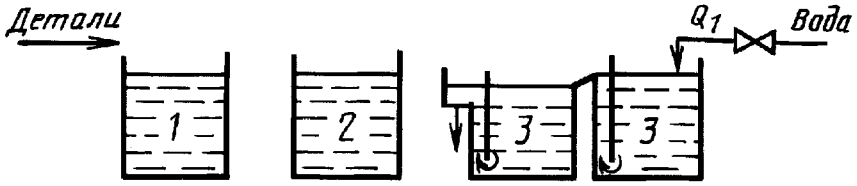
5.1. Для промывки деталей от рабочих растворов и электролитов применяют различные схемы промывок, обеспечивающие концентрацию основных компонентов в промывной воде, установленных табл. 2. Схемы промывок приведены на черт. 2.

Схемы промывок

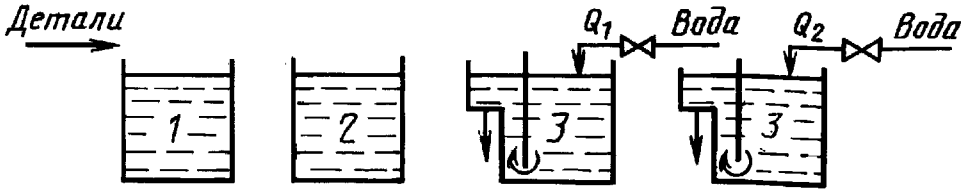
Одноступенчатая с одной ванной улавливания



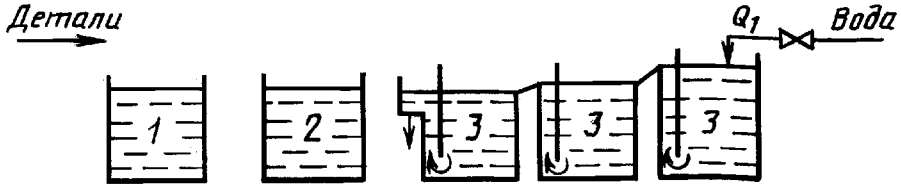
Двухступенчатая противоточная с одной ванной улавливания



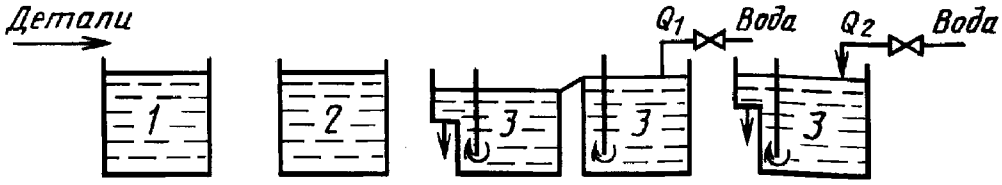
Двухступенчатая прямоточная с одной ванной улавливания



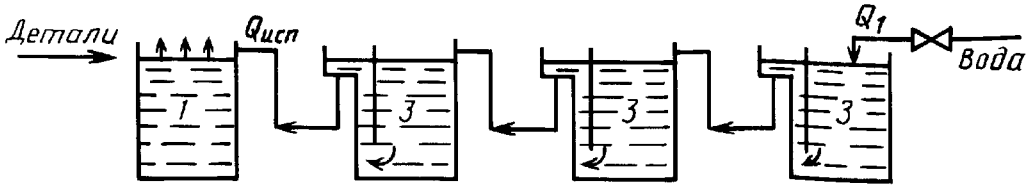
Трехступенчатая противоточная с одной ванной улавливания



Трехступенчатая смешанная с одной ванной улавливания



Бессточная



1, 2 и *3* — ванны рабочая, улавливания и промывки; $Q_{исп}$ — потери рабочего раствора на испарение; Q_1, Q_2 — расчетный расход воды, $дм^3/ч$

Черт. 2

5.2. Для операций промывки, требующих больших удельных расходов проточной воды (критерий окончательной промывки $K \geq 1500$), а также для извлечения ценных компонентов рабочей ванны следует дополнительно применять ванны улавливания с непроточной водой.

При промывке после покрытия драгоценными металлами следует устанавливать не менее двух ванн улавливания.

Ванны улавливания наполняют водой такого же качества, как и рабочие ванны.

Растворы из ванн улавливания следует использовать при корректировке рабочих ванн или утилизировать.

5.3. Методы расчета указанных схем приведены в приложении 1. Допускается применять другие экономически и экологически обоснованные схемы промывок, обеспечивающие достижение допустимых концентраций по табл. 2.

5.4. Для многоступенчатой схемы может быть применено различное сочетание методов промывки в зависимости от конфигурации деталей, способа их загрузки и методов очистки сточных вод.

На схемах приведен принцип подачи, переливов и стока воды, конструктивное решение которых может быть различным (в зависимости от положения перегородки слив воды проводится со дна или с зеркала ванны).

5.5. Во всех случаях, за исключением промывки после подготовительных операций, следует применять многоступенчатую промывку.

При невозможности установки в действующих цехах двух- или трехступенчатой промывки для деталей, обрабатываемых на подвесках, допускается сокращение одной ступени от расчетного количества, при этом применяют комбинированный метод промывки.

5.6. Системы водоснабжения и примеры схем рационального использования воды на гальванических линиях приведены в приложении 2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

МЕТОДЫ РАСЧЕТА РАСХОДА ВОДЫ НА ПРОМЫВНЫЕ ОПЕРАЦИИ

1. При использовании схем промывок с ваннами улавливания изделие вначале промывают в непроточной ванне улавливания, а затем в промывной.

При использовании схемы промывки с одной ванной улавливания концентрацию основного компонента (иона) в ваннах промывки определяют по формулам:

в ванне 1-й промывки для всех схем

$$c_{1п} = c_0 \frac{qF}{Q_1}\left(1 - e^{-\frac{q\,F\,t}{V}}\right); \quad (1)$$

в ванне 2-й промывки при противоточных схемах и трехступенчатой смешанной

$$c_{2п} = c_0 \frac{(qF)^2}{Q_1^2}\left(1 - e^{-\frac{q\,F\,t}{V}}\right); \quad (2)$$

в ванне 2-й промывки при прямоточной схеме

$$c_{2п} = c_0 \frac{(qF)^2}{mQ_1^2}\left(1 - e^{-\frac{q\,F\,t}{V}}\right); \quad (3)$$

в ванне 3-й промывки при противоточной схеме

$$c_{3п} = c_0 \frac{(qF)^3}{Q_1^3}\left(1 - e^{-\frac{q\,F\,t}{V}}\right); \quad (4)$$

в ванне 3-й промывки при смешанной схеме

$$c_{3п} = c_0 \frac{(qF)^3}{mQ_1^3}\left(1 - e^{-\frac{q\,F\,t}{V}}\right), \quad (5)$$

где q — удельный вынос электролита (раствора) из ванн поверхностью деталей и подвески в зависимости от метода обработки и принятой продолжительности стекания раствора с деталей, дм^3/м^2;

F — промываемая поверхность деталей и подвески, м^2/ч;

Q_1, Q_2 — расход промывной воды, дм^3/ч ($m = \frac{Q_2}{Q_1}$);

c_0 — концентрация основного компонента в рабочей ванне, г/дм^3;

V — объем ванны улавливания и промывки, дм^3;

e — основание натурального логарифма;

t — продолжительность работы со времени заполнения ванны улавливания чистой водой, ч.

2. Удельный вынос электролита при обработке деталей на подвесках составляет 0,2 дм^3/м^2 при продолжительности стекания электролита не менее 6 с, при обработке деталей насыпью в колоколах и барабанах — 0,4 дм^3/м^2, в корзинах и сетках — 0,6 дм^3/м^2 при продолжительности стекания электролита не менее 15 с. В технически обоснованных случаях при наличии экспериментальных данных для конкретных деталей допускается изменить удельный вынос электролита.

3. Для получения необходимого качества промывки изделий концентрация основного компонента (иона) $c_{кп}$ в ванне последней промывки должна быть не более допустимого значения $c_д$, принимаемого по табл. 2, т.е. $c_{кп} \le c_д$. При промывке после покрытия драгоценными металлами концентрация металла в последней ванне улавливания должна быть не более допустимого значения. Расход промывной воды при $c_{кп} = c_д$ вычисляют по формулам:

при одноступенчатой

$$Q_1 = qFK\left(1 - e - \frac{qFt}{V}\right), \tag{6}$$

при двухступенчатой противоточной

$$Q_1 = qF\sqrt{k\left(1 - e - \frac{qFt}{V}\right)}, \tag{7}$$

при двухступенчатой прямоточной

$$Q_1 = qF\sqrt{\frac{k}{m}\left(1 - e - \frac{qFt}{V}\right)}, \tag{8}$$

при трехступенчатой противоточной

$$Q_1 = qF\sqrt[3]{k\left(1 - e - \frac{qFt}{V}\right)}, \tag{9}$$

при трехступенчатой смешанной

$$Q_1 = qF\sqrt[3]{\frac{k}{m}\left(1 - e - \frac{qFt}{V}\right)}, \tag{10}$$

где $k = \frac{c_0}{c_д}$ — критерий окончательной промывки.

4. При промывке изделия после покрытия, обработки в малоконцентрированных растворах (k<1500) и в других технически обоснованных случаях допускается применять схемы промывок без ванн улавливания, при этом расход промывной воды вычисляют по формуле

$$Q_1 = qF\sqrt[N]{k}, \tag{11}$$

где N — число ступеней промывки.

5. При работе с горячими ваннами можно применять противоточные бессточные схемы промывок. Число ступеней для схем вычисляют по формуле

$$N = \frac{\lg k}{\lg \frac{Q_{исп}}{qF}}, \tag{12}$$

где $Q_{исп}$ — потери рабочего раствора на тепловое испарение и унос выделяющимися газами, дм^3/ч (определяется опытным путем).

6. При достижении концентрации основного компонента в ванне улавливания до 0,4 c_0 ванну улавливания опорожняют и наполняют чистой водой. Раствор из ванн улавливания направляют на пополнение рабочей ванны или на регенерацию и утилизацию. При промывке после покрытия драгоценными металлами продолжительность цикла промывки t_0 определяют концентрацией металла в последней ванне улавливания.

Продолжительность цикла t_0 промывки до достижения $c_{1у} = 0{,}4\ c_0$ вычисляют по формуле

$$t = 0{,}5\frac{V}{qF}. \tag{13}$$

7. Наибольший расход (в конце цикла промывки) вычисляют по формулам:

при одноступенчатой

$$Q_1 = 0{,}4\ qFK; \tag{14}$$

при двухступенчатой противоточной

$$Q_1 = qF\sqrt{0{,}4\,k}\,; \tag{15}$$

при двухступенчатой прямоточной

$$Q_1 = qF\sqrt{\frac{0{,}4\,k}{m}}\,; \tag{16}$$

при трехступенчатой противоточной

$$Q_1 = qF\sqrt[3]{0{,}4\,k}\,; \tag{17}$$

при трехступенчатой смешанной

$$Q_1 = qF\sqrt[3]{\frac{0{,}4\,k}{m}}\,. \tag{18}$$

8. Объем воды $W_ц$ (дм^3) на промывку для одного цикла вычисляют по формулам:
при одноступенчатой промывке

$$W_ц = 0{,}11\,K{\cdot}V; \tag{19}$$

при двухступенчатой противоточной

$$W_ц = 0{,}24V{\cdot}\sqrt{K}\,; \tag{20}$$

при трехступенчатой противоточной

$$W_ц = 0{,}3V{\cdot}\sqrt[3]{K}\,; \tag{21}$$

при двухступенчатой прямоточной

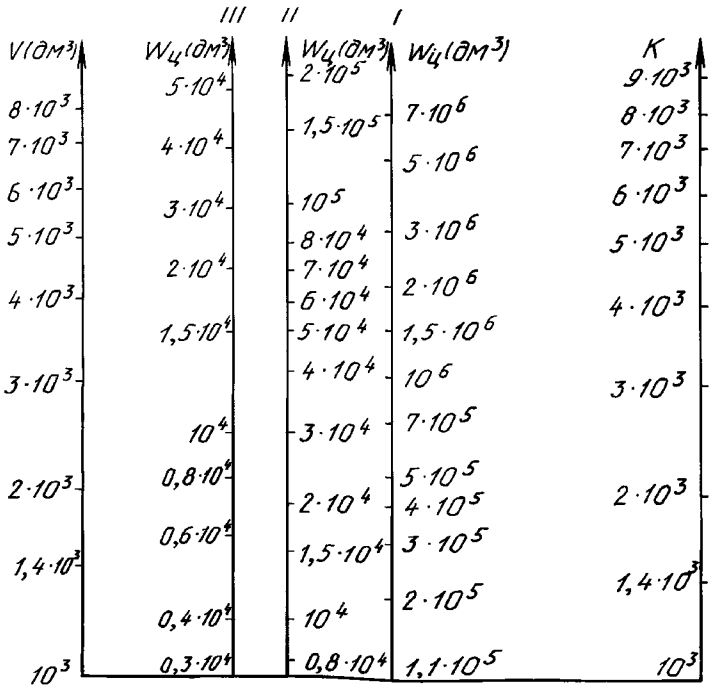
$$W_ц = 0{,}24(1+m){\cdot}V{\cdot}\sqrt{\frac{k}{m}}\,; \tag{22}$$

при трехступенчатой смешанной

$$W_ц = 0{,}3(1+m){\cdot}V{\cdot}\sqrt[3]{\frac{k}{m}}\,. \tag{23}$$

9. Для облегчения расчета объема воды на промывку с одной ванной улавливания для одного цикла используют номограммы (черт. 3—5).

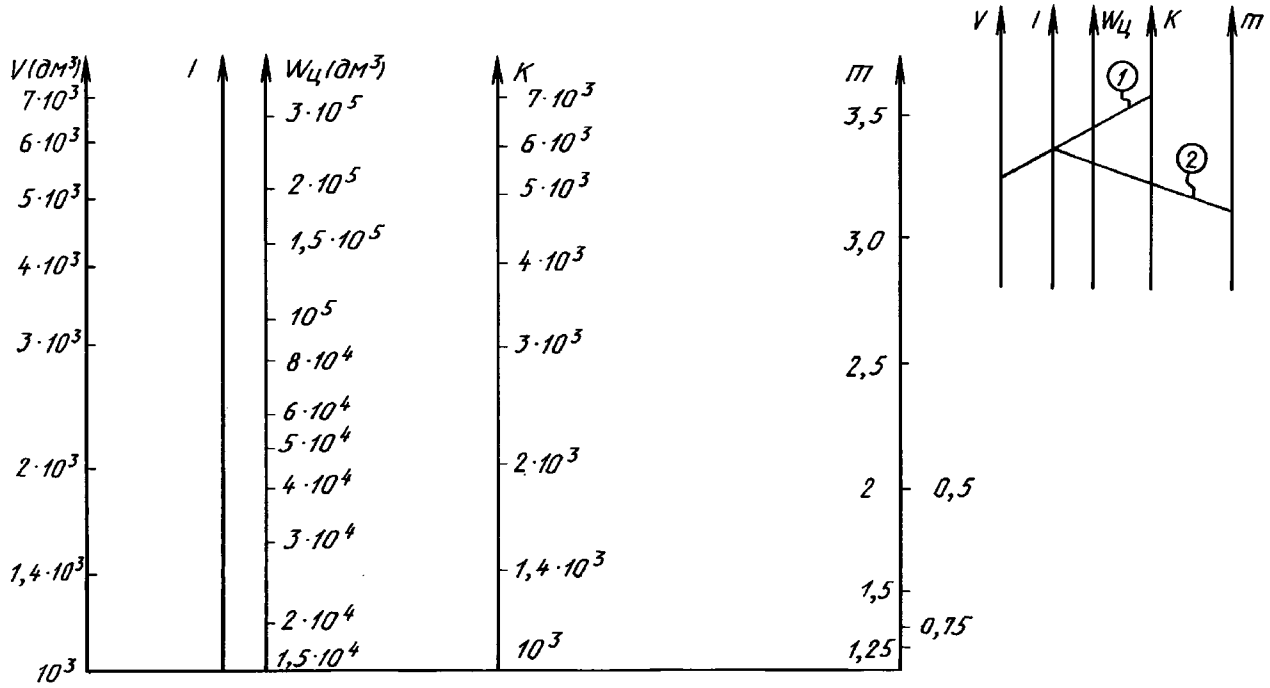
Расчет объема воды для противоточных схем промывок



I — одноступенчатая; *II* — двухступенчатая; *III* — трехступенчатая

Черт. 3

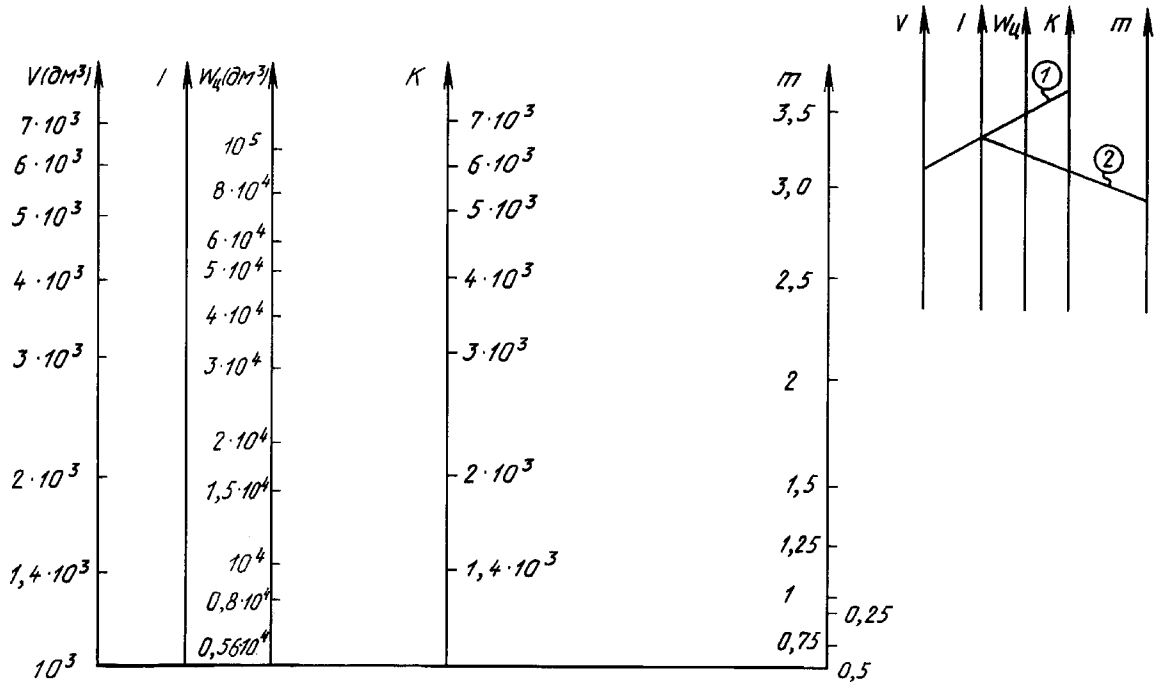
Расчет объема воды при прямоточной двухступенчатой промывке



Примечание. Для определения объема воды на промывку для одного цикла необходимо соединить заданные значения V и K (прямая *1*), затем заданное значение m соединить с точкой пересечения прямой $V—K$ с осью *1* (прямая *2*). Точка пересечения прямой *2* с осью $W_ц$ соответствует объему воды на промывку для одного цикла.

Черт. 4

Расчет объема воды при трехступенчатой смешанной промывке



Черт. 5

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

1. В гальваническом производстве применяются следующие системы водоснабжения:
прямоточная;
многократного использования воды (оборотная);
полуоборотная.

2. Прямоточная система водоснабжения предусматривает одноразовое использование воды с последующим сбросом в канализацию после соответствующей очистки.

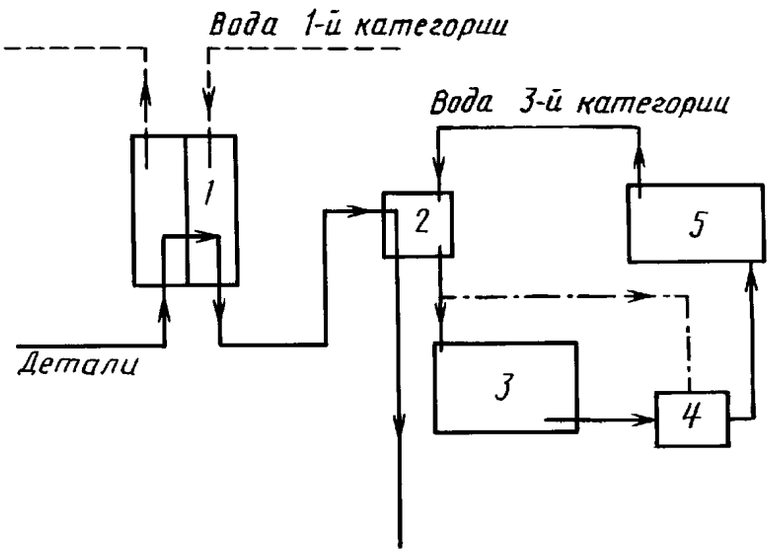
3. Система многократного использования воды предусматривает многоразовое использование воды в производстве после соответствующей очистки.

Система многократного использования воды может быть централизованной, локальной и смешанной.

3.1. Централизованная система водоснабжения предусматривает централизованную очистку промывной воды, сбрасываемой после всех технологических операций по одному или нескольким трубопроводам, и подачу ее на эти операции после очистки.

3.2. Локальная система водоснабжения предусматривает очистку промывной воды после одной технологической операции и возврат ее на промывку после этой же операции. Локальные системы, как правило, размещаются рядом или встраиваются в технологическую цепочку (черт. 6).

Схема финишной промывки (подача воды и перемещение деталей)



1 — ванна промывки водой 1-й категории; *2* — ванна финишной промывки водой не хуже 3-й категории; *3* — емкость для воды; *4* — насос; *5* — система обессоливания воды

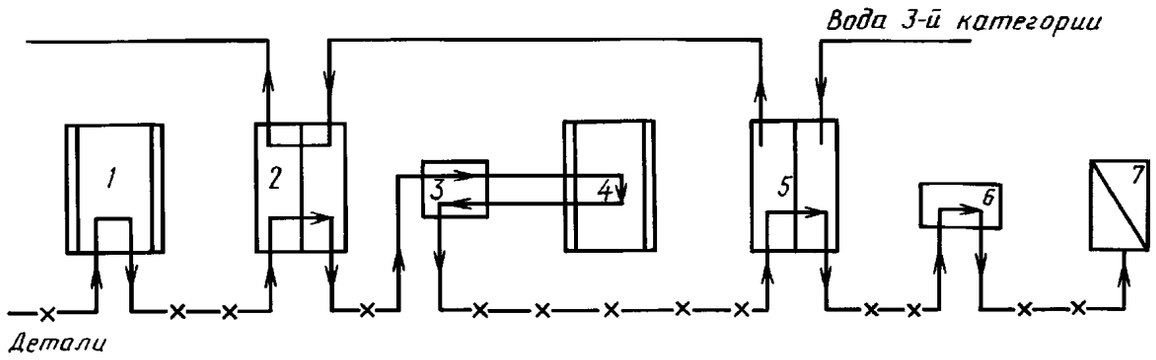
Черт. 6

3.3. Смешанная система водоснабжения предусматривает очистку промывной воды на локальных установках от каждой технологической операции со сбросом очищенных на этих установках вод на централизованные сооружения доочистки и последующим возвратом на промывку.

4. Использование многоступенчатых схем промывок позволяет значительно сократить расход воды. Так, после хромирования (K = 18000) при одноступенчатой промывке изделия на промывку 1 м^2 расходуется 5400 дм^3/м^2, при двухступенчатой 40 дм^3/м^2, при трехступенчатой 8 дм^3/м^2. Установка одной ванны улавливания позволяет уменьшить расход воды при одноступенчатой схеме промывки в 4 раза, при двухступенчатой — в 2 раза и при трехступенчатой — на 60 %.

Расход воды можно уменьшить при многократном использовании воды на гальванической линии. Примеры таких схем приведены на черт. 7, 8.

Схема промывки деталей, покрываемых металлами, не способными к контактному выделению

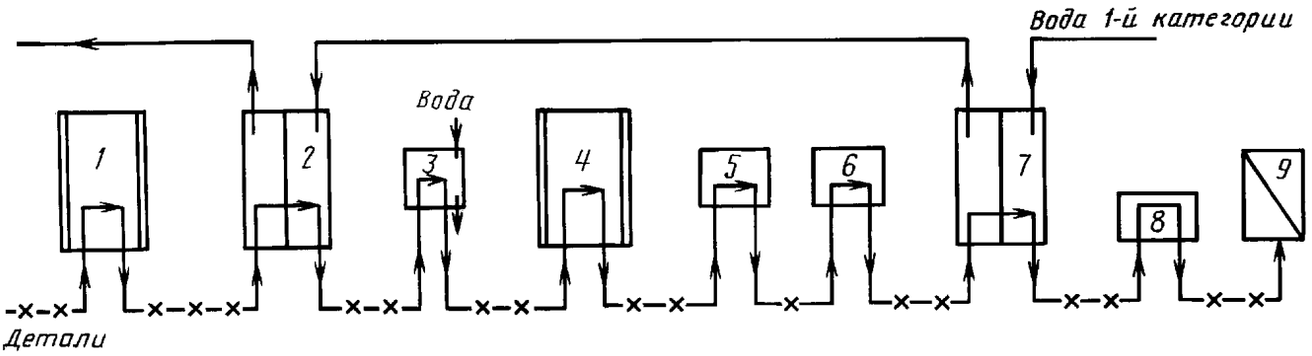


1 — ванна активации; *2, 5* — ванны промывки; *3* — ванны улавливания с водой 3-й категории; *4* — ванна нанесения покрытий; *6* — обдув сжатым воздухом или центрифугирование; *7* — сушка (термосушка)

Черт. 7

Примечание. Промывку деталей, покрываемых металлами, способными к контактному выделению на деталях, рекомендуется проводить по схеме промывки деталей, покрываемых драгметаллами.

Схема промывки деталей, покрываемых драгметаллами. Схема подачи воды и перемещения деталей



1 — ванна активации; *2, 7* — ванны промывки; *3* — ванна финишной промывки водой 3-й категории (непроточная или циркулирующая); *4* — ванна нанесения покрытий драгметаллами; *5, 6* — ванны-уловители с водой 3-й категории; *8* — обдув сжатым воздухом или центрифугирование; *9* — термосушка

Черт. 8

Допускается вместо финишной промывки (постоянно) циркулирующей обессоленной водой использовать финишную промывку непроточной водой 3-й категории с периодической ее заменой по мере возрастания удельной электрической проводимости воды до $1 \cdot 10^{-2}$ см/м. Такую воду целесообразно направлять в систему оборотной воды или в систему каскадной проточной промывки.

Финишная промывка деталей применяется перед операцией нанесения покрытий драгметаллами, после операции нанесения покрытий горячим способом (ГорПОСВ и др.) с использованием водорастворимых активных флюсов, после операций нанесения анодно-окисных, фосфатных и химических окисных покрытий, предназначенных под лакокрасочные покрытия.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Академией наук Литовской ССР

РАЗРАБОТЧИКИ

Н.С. Краснов, канд. техн. наук (руководитель темы); **Э.Б. Давидавичюс,** канд. хим. наук; **А.Н. Белевцев,** канд. техн. наук; **В.А. Надеждин; Э.Б. Рамошкене,** канд. хим. наук; **С.И. Варламова; М.И. Шалкаускас,** канд. хим. наук; **Р.Ю. Даубарас,** канд. хим. наук; **В.Н. Климаков,** канд. техн. наук; **Н.И. Матвеев,** канд. техн. наук

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 29.12.90 № 39

3. ВЗАМЕН ГОСТ 9.305—84 (карты 1, 2, 3, 4 приложение 1)

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта
ГОСТ 9.305—84	3	ГОСТ 6709—72	1.2
ГОСТ 2874—82	1.5	ГОСТ 17433—80	4.2
ГОСТ 3351—74	1.2	ГОСТ 18164—72	1.2
ГОСТ 3885—73	2.1	ГОСТ 18190—72	1.2
ГОСТ 4011—72	1.2	ГОСТ 18293—72	1.2
ГОСТ 4151—72	1.2	ГОСТ 18309—72	1.2
ГОСТ 4192—82	1.2	ГОСТ 18826—73	1.2
ГОСТ 4245—72	1.2	ГОСТ 18963—73	2.1
ГОСТ 4388—72	1.2	ГОСТ 24481—80	2.1
ГОСТ 4389—72	1.2		

5. Ограничение срока действия снято по протоколу № 5—94 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-12—94)

6. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Сентябрь 1999 г.

Переиздание (по состоянию на май 2008 г.)

---

* См. примечания ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» (с. 14).

ПРИМЕЧАНИЯ ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

1 На первой странице дополнить кодом: МКС 25.220 (указатель «Национальные стандарты», 2008).

2 Информационные данные. Ссылочные нормативно-технические документы:

ГОСТ 4151—72. На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 52407—2005;

ГОСТ 24481—80. На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51593—2000.

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Подписано в печать 16.06.2008. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,86.
Уч.-изд. л. 1,60. Тираж 82 экз. Зак. 781.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.