



ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ПОКРЫТИЯ ЗАЩИТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ. ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ. ТИПОВОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС.

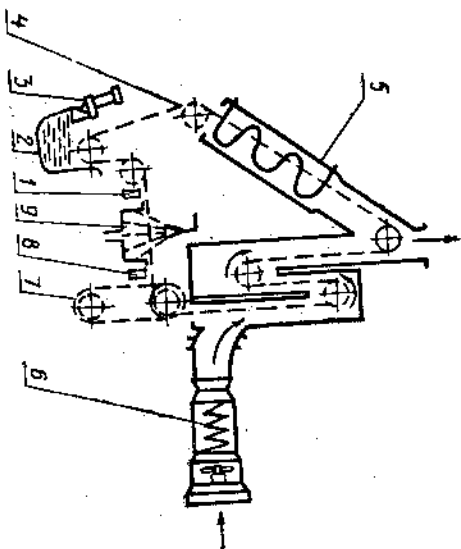
ЦНТБ
НИИ АТ

ОСТ 90221—77

НИИ технологии и организации
производства ИИАТ
ИЮ - 202

Издание официальное

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
УСТАНОВКИ НЭС-1

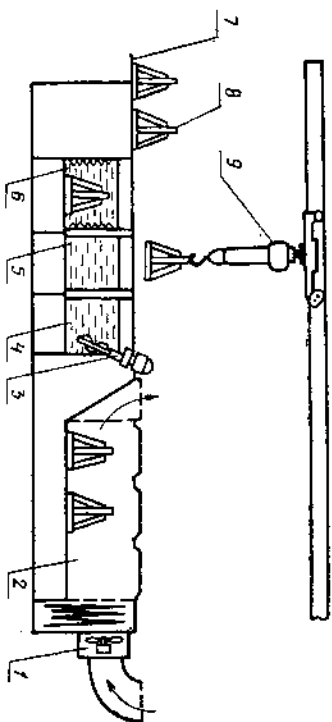


Черт. 1. Схема установки типа НЭС-1 для механического нанесения покрытия:

1 — место загрузки заготовок, 2 — ванна со шликером, 3 — никелевая мешалка, 4 — кодавер, 5 — сушильная камера, 6 — электрокалорифер, 7 — привод, 8 — место выгрузки заготовок, 9 — дуплицирующее устройство.

Производительность установки, кг/ч	250
Максимальные габариты заготовок, мм	20×60×100
Мощность электродвигателей, кВт	22
Мощность приводов, кВт	22
Рабочий цикл, с	14,4
Скорость воздушного потока в камере, м/с	3—6
Перепад температуры воздуха, °С	—50
Время сушки заготовки, мин	3
Габариты изделия, мм	2300×1200×3450

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
УСТАНОВКИ НЭС-2



Черт. 2. Схема установки типа НЭС-2 для механического нанесения покрытия:

1 — электрокалорифер, 2 — сушильная камера, 3 — никелевая мешалка, 4 — ванна со шликером, 5 — ванна с водой, 6 — ванна для обезжиривания, 7 — стол загрузочный, 8 — камера с заготовками, 9 — электротельфер.

Производительность установки, кг/ч	до 100
Габариты заготовок, мм	диаметр 30—150 длина 50—300
Масса заготовок, кг	0,5—24
Установленная мощность нагревателей, кВт	30
ванны для обезжиривания	40
электрокалорифера	30—80
Температура раствора для обезжиривания, °С	15—20
Время обезжиривания, мин	600
Объем ванны для обезжиривания, л	45—50
Температура воды для промывки, °С	200
Объем ванны со шликером, л	80
Температура воздуха для сушки, °С	2000
Расход воздуха, м ³ /ч	7—15
Время сушки, мин	4850×1800×1000
Габариты установки (без крана), мм	

8. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. Требования безопасности к конструкциям промышленного оборудования

8.1.1. Оборудование, применяемое для очистки деталей керамическим абразивом (электрокорундом) и травления, должно отвечать требованиям, предъявляемым Правилами по технике безопасности и промышленной санитарии при очистке деталей гидроскоструйным и дробеструйным способами и травлением, утвержденными Президиумом ЦК профсоюза рабочих авиационной и оборонной промышленности 24 марта 1960 г.

8.1.2. Конструкции применяемых распылителей должны отвечать требованиям технических условий, эксплуатацию осуществлять в соответствии с требованиями технической документации, прилагаемой к оборудованию.

8.1.3. Арматура камер для нанесения покрытий методом распыления, работающая под избыточным давлением, должна отвечать требованиям, предъявляемым Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утвержденными Госгортехнадзором 19 мая 1970 г.

8.1.4. Конструкции оборудования с электронагревом, предназначенные для сушки покрытия, должны отвечать требованиям Правил устройства электроустановок, утвержденных Техническим управлением МЭС 20 августа 1956 г. и Правил технической эксплуатации электроустановок потребителем, утвержденных 12 апреля 1969 г.

8.1.5. Сушильные камеры должны быть оборудованы вентиляцией, обеспечивающей бесперебойный отсос воздуха в течение всего периода сушки.

8.2. Требования по обеспечению нормальных санитарно-гигиенических условий при проведении технологического процесса

8.2.1. Нанесение покрытий методом распыления должно проводиться в камере или на рабочем месте, оборудованном водостоком и местной вытяжной вентиляцией, обеспечивающей содержание выделений в пределах санитарных норм.

8.2.2. Помещения для очистки заготовок электрокорундом должны быть оборудованы общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией.

8.2.3. Местные вытяжные устройства и общеобменная приточно-вытяжная вентиляция должны отвечать требованиям Правил проектирования, монтажа, приемки и эксплуатации вентиляционных установок, утвержденных Президиумом ЦК профсоюза отрасли 27 января 1969 г.

8.2.4. Камеры для очистки заготовок должны иметь эффективную вентиляцию с механическим приводом и защитные кожухи для уменьшения шума. Предельно допустимая концентрация керамического абразива в рабочей зоне не должна превышать 6 мг/м³ по СН 245—71.

8.2.5. Помещения, предназначенные для травления, должны отвечать требованиям раздела II Правил по технике безопасности при травлении металлов и нанесении на них гальванических и неметаллических покрытий, утвержденных Президиумом ЦК профсоюза отрасли 11 декабря 1968 г.

8.2.6. При очистке поверхности заготовок необходимо соблюдать Правила по технике безопасности и промышленной санитарии при очистке деталей гидроскоструйным и дробеструйным способами и травлением, утвержденные 24 марта 1960 г. Президиумом ЦК профсоюза рабочих авиационной и оборонной промышленности.

8.2.7. Освещенность на производственных площадях и рабочих поверхностях должна отвечать Нормам искусственного освещения предприятий машиностроения, утвержденным Президиумом ЦК профсоюза рабочих машиностроения 22 июня 1960 г.

Устройство и эксплуатация осветительных установок должны соответствовать Правилам техники безопасности и производственной санитарии при окраске изделий в машиностроении, утвержденным Постановлением ЦК профсоюза рабочих машиностроения 27 июля 1960 г. и гл. П.В-6 Строительных норм и правил, утвержденных Госстроем СССР 29 июня 1971 г.

8.3. Требования безопасности при проведении вспомогательных операций

8.3.1. Снятие и установку крупногабаритных тяжелых заготовок необходимо производить механизированно.

8.3.2. При транспортировке нагретых заготовок с покрытиями грузозахватные приспособления должны полностью охватывать заготовку или деталь, так как ее оплавленный слой имеет низкий коэффициент трения и заготовка может выскользнуть.

8.3.3. Работы возле остывающих заготовок необходимо проводить в защитных очках и рукавицах, чтобы исключить попадание скальзывающихся кусочков эмали в глаза и на кожу.

3.7. При нанесении шликера вручную заготовку или деталь, закрепленную в держателе, погрузить в бак с эмалевым шликером, выдерживать 3—5 с.

3.8. Вынуть заготовку и держать над емкостью в течение 15 с для стекания избыточного шликера.

3.9. Перед началом работы, а затем каждые два часа за мерять вязкость шликера, поддерживая для каждой партии заготовок или деталей вязкость шликера постоянной.

3.10. В процессе работы периодически (через 20—60 мин) перемешивать шликер.

3.11. Для ускорения сушки покрытия и более равномерно-го распределения шликера рекомендуется наносить ЗТП на предварительно подогретые до 40—50°С заготовки.

4. СУШКА ЭМАЛЕВОГО ПОКРЫТИЯ

4.1. Эмалированные детали и заготовки из коррозионно-стойких, жаропрочных сталей и титановых сплавов сушить на воздухе не менее 1—1,5 ч на стеллажах или поддонах. Допускается сушка в сушильном шкафу при температуре 50—70°С в течение 30—40 мин в зависимости от габаритов.

4.2. Для предотвращения появления ржавых пятен на поверхности изделий из среднеуглеродистых конструктивных сталей типа 30ХГСА, 30ХГСН2А немедленно после нанесения покрытия их следует перенести в сухое помещение с температурой не менее 22°С и относительной влажностью воздуха не выше 75% или просушить в сушильном шкафу.

4.3. После сушки провести контроль ЗТП.

5. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПОКРЫТИЯ

5.1. Сплошность покрытия определяется визуально. Покрытие должно иметь однородную поверхность без наплывов, разрывов, прогалов, сколов, загрязнений.

5.2. Наплывы устранять зачисткой острыми лезвием, шабером или хлопчатобумажной ветошью.

5.3. Толщина покрытия 150—250 мкм. Контроль толщины покрытия осуществлять приборами типа КТП-1Б, ТПН-П.

5.4. При наличии сколов и прогалов покрытие вновь нанести на поврежденные места мягкой кистью или краскораспылителем. В случае повреждения более 10% поверхности ЗТП смыть, заготовки или детали высушить и покрытие нанести вновь.

6. ТРАНСПОРТИРОВКА И НАГРЕВ ПОКРЫТЫХ ЗАГОТОВОК

6.1. Транспортировку заготовок проводить в специальной таре, не допускающей резких толчков и ударов.

6.2. При укладке между рядами заготовок или деталей

6.3. При хранении, укладке на поддоны и подаче к печи заготовок и деталей необходимо исключить возможность повреждения и загрязнения покрытия.

6.4. Работу с заготовками проводить в чистых хлопчатобумажных перчатках.

6.5. Бросать заготовки и детали запрещается.

6.6. Загрузку в печь заготовок и деталей с ЗТП проводить на специальных поддонах из коррозионностойкой или жаропрочной стали или сплава.

6.7. После проведения технологических операций эмали ЭВТ-7, ЭВТ-80, ЭВТ-100 и ЭВТ-101 самопроизвольно скалываются с обрабатываемых изделий.

7. УДАЛЕНИЕ ПОКРЫТИЯ

7.1. Покрытие или остатки его на заготовках и деталях после проведения технологических операций удалять следующим образом:

с заготовок из коррозионностойких и жаропрочных сталей с сплавов — очисткой электрокорундом;

с заготовок из среднеуглеродистых сталей — электрокорундом или металлическим песком;

с заготовок из титановых сплавов — электрокорундом, металлическими щетками, травлением.

Примечания: 1. С разрешения Главного металлурга допускается облужка заготовок и деталей из коррозионностойких и жаропрочных сталей и сплавов металлическим песком с последующим травлением по инструкции № 1043—78, табл. 1, п. 2.

2. Для удаления остатков эмали с поверхности сталей типа 90Г23Ю9ВМ-Ш разрешается травление в 20%-ной азотной кислоте.

7.2. Травление заготовок и деталей из титановых сплавов проводить в ванне следующего состава, %:

Натрий азотнокислый технический	20
(ГОСТ 828—68)	
Натр едкий технический	80

Температура расплава 400—430°С, продолжительность травления 30—40 мин.

Осветление поверхности после удаления покрытия проводить в соответствии с инструкцией № 736—66.

Заготовки и детали после удаления ЗТП травлением промывать в теплой, а затем в холодной воде.

7.3. Травление заготовок и деталей из титановых сплавов, содержащих олово, производить в ванне воронения в соответствии с инструкцией № 736—66.

1.2. Марки защитных материалов и соответствующие им технологические покрытия приведены в табл. 1.

Таблица 1

Марка материала	Марка ЗТП
Коррозионностойкие стали типа Х15Н5Д2Т (ВНС-2), 13Х15Н4АМЗ (ЭП30, ВНС-5), ВЛД-3, 14Х17Н2 (ЭП268), 20Х13, Х12М, Х12Ф	ЭВТ-100, ЭВТ-101
Стали типа 90Г29Ю9ВВМ-Ш (ДИ-38-Ш)	ЭВТ-81, ЭВТ-100
Жаропрочные стали типа ХН30ВМТ (ЭП437, ВЖ102)	ЭВТ-80
Конструкционные и среднеуглеродистые стали типа 30ХГСА, 30ХГСН2А, 40ХН2МА, 5ХНВ	ЭВТ-13
Титановые сплавы	ЭВТ-7
Литейные жаропрочные сплавы типа ЖСЗДК	ЭВТ-106

Примечание. Термическую обработку заготовок и деталей с покрытием проводить по режимам, рекомендованным для указанных сталей и сплавов в соответствующей документации (стандарты, инструкции).

2. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ

2.1. Для обеспечения хорошего смачивания покрытием поверхности заготовок или деталей необходимо тщательно очистить от жира, грязи, ржавчины.

2.2. Очистку поверхности проводить одним из способов, указанных в табл. 2.

Таблица 2

Материал заготовки (детали)	Средства подготовки поверхности
Коррозионностойкие стали типа Х15Н5Д2Т, 13Х15Н4АМЗ, 14Х17НН2, 20Х13, 90Г29Ю9ВВМ-Ш, ХН30ВМТ	Механическая обработка, обдувка электрокорундом № 16—40 (ГОСТ 5647—71), обезжиривание; с разрешения главного металлурга допускается обдувка металлическим песком с последующим травлением по инструкции № 1043—73 (табл. 1, п. 2).
Конструкционные среднеуглеродистые стали типа 30ХГСА, 30ХГСН2А и др.	Механическая обработка, обдувка электрокорундом, металлическим песком, обезжиривание содовым раствором
Титановые сплавы	Обезжиривание
Литейные жаропрочные сплавы	Обдувка керамическим абразивом

2.3. Олескоструенные заготовки и детали обдуть сжатым воздухом для удаления остатков песка и пыли.

2.4. При обезжиривании заготовки и детали в корзинах загружать в одну из ванн следующего состава, г/л:

1. Сода кальцинированная техническая (ГОСТ 5100—73)	30—40
Натр едкий технический (ГОСТ 2863—71)	5—10
Стекло натриевое жидкое (ГОСТ 13078—67)	30—50
2. Сода кальцинированная техническая (ГОСТ 5100—73)	30—50

Температура растворов 50—60°С, продолжительность обезжиривания 15—20 мин.

После обезжиривания для удаления щелочного раствора заготовки и детали промыть в теплой (45—50°С), а затем в холодной проточной воде, просушить на воздухе или при температуре 100—200°С в термощкафу.

2.5. Заготовки и детали после очистки хранить и транспортировать в закрытых чистых ящиках, исключаящих загрязнения и повреждение поверхности.

2.6. Рекомендуются хранить подготовленные к эмалированию заготовки не более 24 ч.

Примечание. С разрешения главного металлурга завода допускается увеличение времени хранения очищенных заготовок до 48 ч.

3. НАНЕСЕНИЕ ПОКРЫТИЙ

3.1. Шликер наносить на заготовки методом распыления или окутания.

Нанесение методом распыления

3.2. При нанесении ЗТП методом распыления заготовку или деталь установить или подвесить в вытяжном шкафу на специальной подставке или деталедержателе.

3.3. Покрытие наносить краскораспылителем марки СО-71 или КРУ-1.

3.4. Вязкость шликера по вискозиметру ВЗ-4 должна соответствовать ОСТ 1 90220—77.

3.5. Давление воздуха в краскораспылителе 3,5—5 атм, воздух должен быть очищен от масла, влаги и механических примесей.

Нанесение методом окутания

3.6. Механизированное нанесение шликера на заготовки осуществлять на специальных установках (например, НЗС-1 и НЗС-2 разработки НИИТ, см. приложение).

УДК 620.197.002 : 658.512.6

Группа Т58

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ОСТ 1 90221—77

ПОКРЫТИЯ ЗАЩИТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ. ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ. ТИПОВОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Взамен инструкции №№ 955—69 и 1030—74 в части технологии нанесения покрытий

Несовпадающие стандарты преследуются по закону

Настоящий стандарт распространяется на применение защитно-технологических покрытий (ЗТП) при термической обработке деталей и заготовок из коррозионностойких, конструкционных, среднеуглеродистых, штамповых и жаропрочных сталей и титановых сплавов.

Стандарт устанавливает назначение ЗТП, требования к качеству подготовки поверхности, методы и средства подготовки поверхности и нанесения шликера, условия сушки, транспортировки и нагрева, способы удаления покрытий после термической обработки, требования техники безопасности. Состав компонентов ЗТП, способы и средства приготовления покрытий определены ОСТ 1 90220—77.

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПОКРЫТИЙ

1.1. Защитно-технологические покрытия применяются с целью защиты металла от окисления, обезлегирования, обезуглероживания и газонасыщения при технологических нагревах.

Пер. № ВИФС — 8048453 от 12/Х 1977 г.

Разработан ВИАМ	Утвержден МАП 7/III 1977 г.	Срок введения с 1/VII 1978 г.
		Срок действия до 1/VII 1983 г.

Перепечатка воспрещена