

## Техническая спецификация на модернизация установки для плазменного азотирования

(Лот 1)

## Требование к модернизации:

1. Модернизация держателя для ионно-плазменного азотирования аппликаторов.

Назначение: Предназначен для использования в процессе ионно-плазменного азотирования аппликаторов, применяемых в комплексах для внесения жидких удобрений.

Условия эксплуатации: Держатель должен выдерживать высокие температуры и агрессивные среды, характерные для процесса азотирования, а также механические нагрузки в процессе установки и извлечения аппликаторов.

Материал: Высокотемпературные коррозионностойкие сплавы, устойчивые к азотированию (например, сталь с повышенной термостойкостью или титановые сплавы).

Габаритные размеры: Должны быть согласованы с размером аппликаторов и ионно-плазменной установкой на базе Заказчика. Конструкция держателя должна обеспечивать надежную фиксацию аппликатора и свободный доступ к его рабочей поверхности во время обработки. Держатель должен предусматривать возможность многократной установки и снятия аппликатора без повреждений.

Масса: минимально возможная, чтобы не создавать излишнюю нагрузку на ионно-плазменную установку. Держатель должен быть изготовлен с применением методов точной металлообработки и контроля качества. После изготовления держатель должен пройти испытания на прочность и термостойкость при условиях, аналогичных тем, что используются в процессе азотирования. Поверхности, контактирующие с аппликатором, должны быть защищены от деформации и коррозии.

2. Модернизация установки для ионно-плазменного азотирования с целью увеличения мощности без замены источника питания.

Назначение: Повышение эффективности и производительности процесса азотирования за счет оптимизации работы системы без замены существующего источника питания.

Требования: необходимо повысить производительность процесса ионно-плазменного азотирования на 15-25% без увеличения номинальной мощности источника питания. Все технические решения должны сохранить надежность и долговечность установки, а также соответствовать текущим требованиям безопасности. Для этого предлагаются использовать одну из следующих методик:

Произвести увеличение площади катодов или изменение их формы для лучшего распределения плазмы, что позволит повысить плотность разряда на рабочей поверхности. Оптимизация расстояния между катодом и анодом для улучшения передачи энергии и повышения эффективности процесса без увеличения потребляемой мощности. Обеспечить модернизацию системы охлаждения для предотвращения перегрева как установки, так и обрабатываемых изделий. Произвести настройку подачи газа для снижения давления в рабочей камере до оптимального уровня, что позволит уменьшить сопротивление разряда и улучшить ионизацию азота. Настроить параметры частоты и длительности импульсов для оптимизации эффективности плазмообразования.

Выбор и обоснование оптимизации согласуются с Заказчиком.

Председатель правления - ректор

Председатель правления проректор  
по науке и инновациям

Руководитель темы



Рахметуллина С.Ж.

Конурбаева Ж.Т.

Әділханова М.Ә.

## УСЛОВИЯ ОПЛАТЫ И ПОСТАВКИ

Стоимость указана с НДС на условиях DDP (с доставкой до покупателя и включает в себя все возможные платежи, налоги и пошлины) г. Усть-Каменогорск.

Условия оплаты: по факту поставки.

Срок поставки: До 20.12.2024 года с момента подписания договора