

## **ОПТИМИЗАЦИЯ ЗАПУСКА ВАКУУМНОЙ СИСТЕМЫ: КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ НАСОСОВ**

Мьо Чжо Хлаинг, Вей Мо Линн, Л. Л. Колесник

### **КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

УЛЬТРАВЫСОКАЯ ВАКУУМНАЯ СИСТЕМА, НАСОС

### **OPTIMIZING VACUUM SYSTEM START-UP: KEY ASPECTS OF EFFICIENT PUMP OPERATION**

Myo Kyaw Hlaing, L.L. Kolesnik

### **KEYWORDS**

ULTRA HIGH VACUUM SYSTEM, PUMP

Достижение высокого и сверхвысокого вакуума требует тщательного контроля компонентов системы и соблюдения точной последовательности действий. Ниже описаны основные этапы запуска вакуумной системы, включающие подготовку, выпечку, запуск насоса и эксплуатационный мониторинг.

Перед началом работы необходимо проверить целостность всех компонентов, включая вакуумную камеру, насосы и сопутствующее оборудование. Визуальный осмотр должен выявить отсутствие каких-либо заметных повреждений, утечек или надежных соединений. Система должна быть собрана в соответствии со спецификациями производителя, чтобы снизить риск утечек и обеспечить стабильную работу.

Прогрев — это ключевой этап удаления остаточных газов и загрязнений с поверхностей системы. Этот процесс повышает качество вакуума за счет снижения выбросов газа. Температура нагрева: 100–250 °С и время: 8–24 часа (в зависимости от размера системы и материалов).

После прогрева системе дают остыть, чтобы избежать термического напряжения. Продолжительность охлаждения может составлять от нескольких часов до суток. После охлаждения до комнатной температуры запускать работу режущего насоса, чтобы создать предварительный вакуум. Этот шаг необходим для снижения давления до уровня, способствующего эффективному функционированию турбомолекулярного насоса (ТМН).

Затем запустите работу ТМР. Этот насос специально разработан для работы с газами низкой плотности и достижения высокого уровня вакуума. Ионный насос активируется только после того, как ТМР достигнет необходимого вакуума. На протяжении всего процесса запуска непрерывный мониторинг работы насоса имеет первостепенное значение.

Для обеспечения долгосрочной надежности и производительности системы необходимо регулярное техническое обслуживание. Строго придерживайтесь рекомендаций производителя по интервалам и процедурам технического обслуживания.

## **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ**

Л.Л. Колесник – кандидат технических наук, доцент (ORCID: 0009-0007-1853-0850). МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва. e-mail: kolesnik@bmstu.ru

Мью Чжо Хлаинг – кандидат технических наук, докторант (ORCID: 0009-0007-1853-0850). МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва e-mail: myokyawhlaing51@gmail.com

Вей Мо Линн – магистрант (ORCID: 0009-0007-1853-0850). МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва e-mail: wmlin.mec@gmail.com