

## УСТАНОВКА ДЛЯ ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ, ПАЙКИ И НАПЛАВКИ МУЛ-1



# 2021

ООО «Латиком»  
Телефон/факс: +7 (495) 649 60 50  
Электронная почта: [info@laticom.ru](mailto:info@laticom.ru)  
г. Москва, г. Зеленоград, Панфиловский пр-кт,  
д. 10, стр. 3, эт./пом. 3/691 [www.laticom.ru](http://www.laticom.ru)

## Компактность, мощность, доступность

Малогабаритная лазерная технологическая установка МУЛ-1 предназначена для лазерной сварки, пайки и наплавки различных металлов и их сплавов. Высокая пиковая мощность установки позволяет производить лазерную сварку и наплавку цветных металлов, в частности серебра, золота и их сплавов. Установка МУЛ-1 обладает высокой средней мощностью и хорошей производительностью, что несвойственно для данного класса оборудования.

Установка МУЛ-1 подойдет для лазерной сварки и пайки ювелирных изделий, лазерной сварки медицинских и прочих инструментов, герметизации корпусов РЭА, сварки корпусов датчиков, а также лазерной сварки, пайки и наплавки любых других изделий и деталей небольшого размера в ручном, полуавтоматическом и автоматическом режиме, точечной сваркой и шовной сваркой со швами небольшой протяженности и различной по сложности формы.

Новый подход к конструкции установки позволил нам сделать ее доступной по цене. Лазер установки сделан на стандартной российской элементной базе, поэтому поиск расходных комплектующих к установке не составит труда и не потребует больших средств. Конструкция установки и понятное техническое описание позволяет осуществлять ее обслуживание самостоятельно.

## Модульная конструкция

Установка состоит из двух отдельных модулей. В первом модуле расположены источник питания и система охлаждения (силовой модуль). Во втором — лазерный излучатель с системой механизации, микроскоп и сварочная головка (оптический модуль). Подобная раздельная конструкция делает установку компактной и мобильной, а также позволяет организовать удобное рабочее место.

Дополнительно к двум главным модулям мы разработали вспомогательные модули и устройства, делающие процесс лазерной сварки удобнее и расширяющие возможности применения установки: автоматизированный или ручной координатный стол, система перемещения сварочной головки по осям XYZ, автоматизированный вращатель свариваемых деталей, система видеонаблюдения за зоной сварки, защитная камера.



ООО «Латиком»  
Телефон/факс: +7 (495) 649 60 50  
Электронная почта: [info@laticom.ru](mailto:info@laticom.ru)  
г. Москва, г. Зеленоград, Панфиловский пр-кт,  
д. 10, стр. 3, эт./пом. 3/691 [www.laticom.ru](http://www.laticom.ru)

## Сводные технические характеристики установки для лазерной сварки, пайки и наплавки МУЛ-1

Установка выпускается в четырех основных модификациях: МУЛ-1 «Старт», МУЛ-1 «Базовая», МУЛ-1 «Расширенная» и МУЛ-1 «Расширенная+» (с повышенной пиковой мощностью). Модификации отличаются друг от друга параметрами энергии и пиковой мощности и имеют одинаковую конфигурацию.

Ниже представлено сводное описание установки МУЛ-1 в основных модификациях и стандартной комплектации.

### Основные технические характеристики:

| Модификация  | СТАРТ   | СТАРТ+  | РАСШИРЕННАЯ   | РАСШИРЕННАЯ+  |
|--|---|---|---|---|
| Типа лазера  | импульсно-периодический Nd:YAG, ламповая накачка, 1,064 мкм | импульсно-периодический Nd:YAG, ламповая накачка, 1,064 мкм | импульсно-периодический Nd:YAG, ламповая накачка, 1,064 мкм | импульсно-периодический Nd:YAG, ламповая накачка, 1,064 мкм |
| Максимальная энергия импульса                        | 80 Дж   | 100 Дж  | 80 Дж   | 100 Дж  |
| Максимальная импульсная мощность                     | 10 кВт  | 12 кВт  | 10 кВт  | 12 кВт  |
| Средняя мощность излучения (max)                     | 50 Вт   | 50 Вт   | 100 Вт  | 100 Вт  |
| Длительность импульса излучения                      | 0,2-20 мс   | 0,2-20 мс   | 0,2-20 мс   | 0,2-30 мс   |
| Частота повторения импульсов                         | 1-20 Гц   | 1-20 Гц   | 1-20 Гц   | 1-20 Гц   |
| Диаметр сфокусированного пучка                       | 0,2 - 2,5 мм  | 0,2 - 2,5 мм  | 0,2 - 2,5 мм  | 0,2 - 2,5 мм  |
| Изменение формы импульса                             | +   | +   | +   | +   |
| Электропитание                                       | 220 В, 50 Гц  | 220 В, 50 Гц  | 220 В, 50 Гц  | 220 В, 50 Гц  |
| Потребляемая мощность                                | 1,8 кВт   | 1,8 кВт   | 2,5 кВт   | 2,5 кВт   |
| Тип охлаждения                                       | автономное, вода/воздух                                     | автономное, вода/воздух                                     | автономное, вода/воздух                                     | автономное, вода/воздух                                     |
| Пульт управления                                     | сенсорный дисплей с энкодером, диагональ 4"                 | сенсорный дисплей с энкодером, диагональ 4"                 | сенсорный дисплей с энкодером, диагональ 6"                 | сенсорный дисплей с энкодером, диагональ 6"                 |
| Внешняя синхронизация                                | -   | -   | +   | +   |
| Габариты:<br>- оптический модуль<br>- силовой модуль | - 600x300x400 мм<br>- 500x350x500 мм                        | - 600x300x400 мм<br>- 600x350x700 мм                        | - 600x300x400 мм<br>- 600x350x700 мм                        | - 600x300x400 мм<br>- 600x350x700 мм                        |
| Вес  | 50 кг   | 50 кг   | 60 кг   | 65 кг   |

ООО «Латиком»  
Телефон/факс: +7 (495) 649 60 50  
Электронная почта: [info@laticom.ru](mailto:info@laticom.ru)  
г. Москва, г. Зеленоград, Панфиловский пр-кт,  
д. 10, стр. 3, эт./пом. 3/691 [www.laticom.ru](http://www.laticom.ru)

## Особенности технологического лазера:

- Тип лазера: твердотельный, импульсно-периодический;
- Активная среда: Nd:YAG;
- Тип накачки: ламповая;
- Длина волны излучения: 1,064 мкм;
- Нестабильность энергии: +/- 2,5%;
- Предусмотрена возможность изменения формы импульса;
- Энергия, средняя и пиковая мощность, частота и длительность импульсов в зависимости от модификации установки;

## Система фокусировки лазерного излучения и визуального наблюдения:

- микроскоп, тип — бинокулярный;
- увеличение, крат — 10;
- диаметр поля зрения, мм — 8;
- система защиты глаз оператора с подавлением излучения 10<sup>7</sup>;
- диаметр сфокусированного пучка, мм — 0,2-2,5;
- Фокусирующий объектив, фокусное расстояние, мм — 100 мм;
- Регулировка диаметра пятна: ручная (лимб);

## Технические характеристики системы электропитания и охлаждения:

- Охлаждение стандартное — двухконтурное, автономное, вода/воздух;
- Охлаждение по запросу (опция) — двухконтурное, вода/вода или совмещенное вода/вода + вода/воздух;
- Электропитание — 220 В/50 Гц/16 А;
- Потребляемая мощность, кВт — 1,8-2,5 (в зависимости от модификации установки);

## Органы управления установкой:

- Выносной пульт управления с сенсорным экраном, энкодером и функциональными кнопками (в модификациях «Старт», «Старт+», «Расширенная», «Расширенная+»);
- Пульт позволяет управлять напряжением, частотой и длительностью импульсов, задавать форму импульса, управлять системными параметрами установки;
- Расширенный графический редактор формы импульса и расширенное сервисное меню (в модификациях «Старт», «Старт+», «Расширенная», «Расширенная+»);
- В пульте предусмотрена возможность сохранения пользовательских настроек управления лазером;
- Дисплей пульта визуализирует основную информацию о работе установки;
- Кнопка аварийного отключения лазера;
- Ключ включения/выключения питания установки;
- Педаль запуска лазера (позволяет запускать лазер в режимах одиночного импульса и серии импульсов);

- Предусмотрена возможность синхронизации установки с внешними устройствами (в модификациях "Расширенная", "Расширенная+");

## Вспомогательные системы, устройства и принадлежности, включенные в стандартную комплектацию:

- Ручная система механизации лазерного излучателя (подъемник излучателя по оси "Z" с ходом 270 мм, перемещение излучателя по оси "Y" с ходом 170 мм, перемещение подъемника с излучателем относительно плоскости основания по оси "X" - 180 мм и по оси "Y" - 440 мм);
- Система подачи защитного газа в зону сварки с суставчатым шлангом-выводом;
- Боковая точечная диодная подсветка зоны сварки;
- Стандартный подвесной предметный стол с Т-образными пазами на основании с возможностью ручного перемещения по оси "Z" с ходом 500 мм (в модификациях "Расширенная", "Расширенная+");
- Стандартное основание оптического модуля с Т-образными пазами;

## Особенности корпуса установки МУЛ-1:

- Раздельная компоновка корпуса: оптический и силовой модули;
- Стандартный корпус:
  - Оптический модуль, мм — 600x300x400;
  - Силовой модуль, мм — 600x350x700;
- (в модификациях "Расширенная", "Расширенная+");
- Компактный корпус:
  - Оптический модуль, мм — 600x300x400;
  - Силовой модуль, мм — 500x350x500;
- (в модификациях "Старт", "Старт+");
- Корпус по запросу (опция): возможность изготовления любой модификации установки в компактном или стандартном корпусе;
- Корпус оснащен съемными колесами с механизмом блокировки;

## Комплект поставки установки МУЛ-1:

- Оптический модуль — 1 шт.;
- Силовой модуль — 1 шт.;
- Комплект ЗИП (лампа накачки - 1 шт., защитное стекло - 1 шт.) - 1 шт.;
- Паспорт и инструкция по эксплуатации установки - 1 шт.;

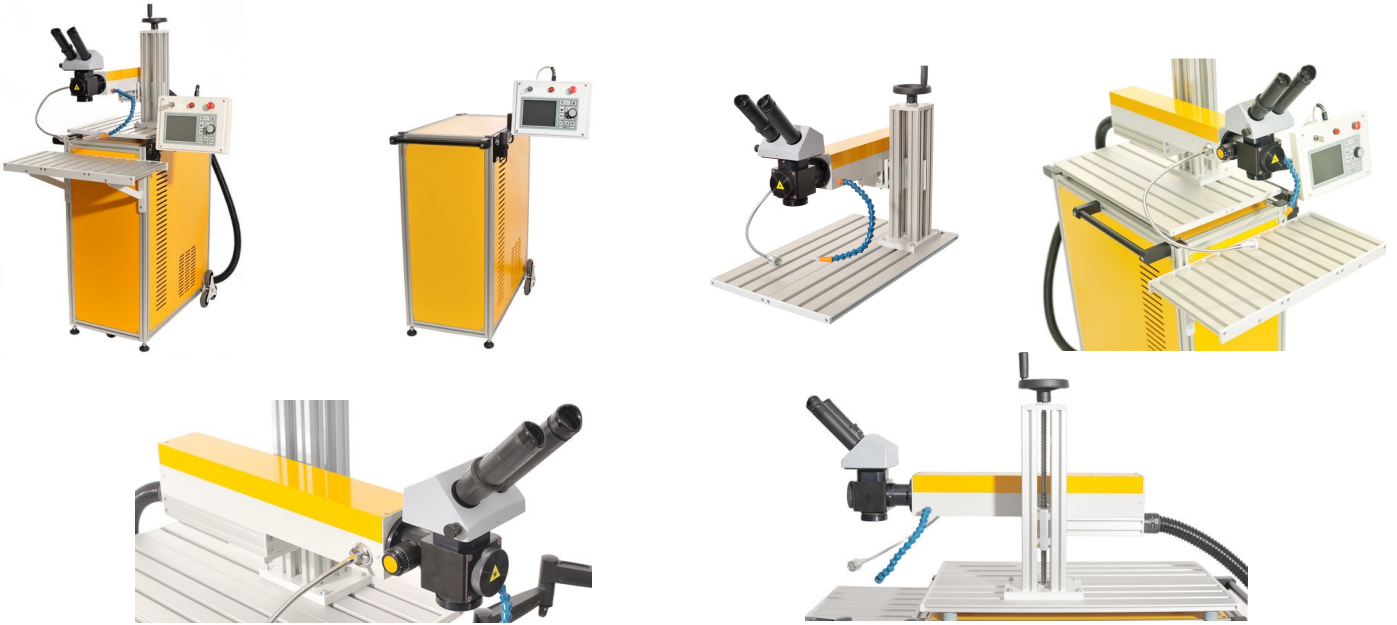
ООО «Латиком»

Телефон/факс: +7 (495) 649 60 50

Электронная почта: [info@laticom.ru](mailto:info@laticom.ru)

г. Москва, г. Зеленоград, Панфиловский пр-кт,  
д. 10, стр. 3, эт./пом. 3/691 [www.laticom.ru](http://www.laticom.ru)





ООО «Латиком»  
Телефон/факс: +7 (495) 649 60 50  
Электронная почта: [info@laticom.ru](mailto:info@laticom.ru)  
г. Москва, г. Зеленоград, Панфиловский пр-кт,  
д. 10, стр. 3, эт./пом. 3/691 [www.laticom.ru](http://www.laticom.ru)

## УСТАНОВКА ДЛЯ ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ И НАПЛАВКИ МУЛ-1-М



Малогабаритная лазерная технологическая установка МУЛ-1-М предназначена для лазерной сварки, пайки и наплавки различных металлов и их сплавов. Конструкция и конфигурация установки **полностью соответствует установке МУЛ-1**, но установка МУЛ-1-М обладает **увеличенной производительностью** и предназначена в первую очередь для автоматической или автоматизированной лазерной сварки с использованием координатных столов и устройств вращения на производствах, требующих производительного оборудования, а также для сварки (наплавки) деталей, требующих особого интенсивного воздействия излучения лазера.

## Модельный ряд и основные технические характеристики установки МУЛ-1-М

| Модель   | МУЛ-1-М-100   | МУЛ-1-М-150   | МУЛ-1-М-200   |
|--|---|---|---|
| Типа лазера  | импульсно-периодический Nd:YAG, ламповая накачка, 1,064 мкм | импульсно-периодический Nd:YAG, ламповая накачка, 1,064 мкм | импульсно-периодический Nd:YAG, ламповая накачка, 1,064 мкм |
| Средняя мощность излучения (max)                     | 100 Вт  | 150 Вт  | 200 Вт  |
| Максимальная импульсная мощность                     | 8 кВт или 10 кВт  | 8 кВт или 10 кВт  | 8 кВт или 10 кВт  |
| Максимальная энергия импульса                        | 60 Дж/80 Дж/100Дж   | 80 Дж   | 80 Дж   |
| Нестабильность энергии импульса излучения            | +/- 2,5 %   | +/- 2,5 %   | +/- 2,5 %   |
| Длительность импульса излучения                      | 0,2-20 мс   | 0,2-20 мс   | 0,2-20 мс   |
| Частота повторения импульсов                         | 1-200 гц  | 1-200 Гц  | 1-200 Гц  |
| Диаметр сфокусированного пучка                       | 0,2 - 20 мм   | 0,2 - 20 мм   | 0,2 - 20 мм   |
| Электропитание                                       | 220 В, 50 Гц  | 3-х фазное, 380 В, 50 Гц                                    | 3-х фазное, 380 В, 50 Гц                                    |
| Потребляемая мощность                                | 3 кВт   | 6 кВт   | 8 кВт   |
| Тип охлаждения                                       | двухконтурное вода/вода                                     | двухконтурное вода/вода                                     | двухконтурное вода/вода                                     |
| Расход водопроводной воды                            | не менее 0,5 М <sup>3</sup> /час                            | не менее 0,6 М <sup>3</sup> /час                            | не менее 0,6 М <sup>3</sup> /час                            |
| Габариты:<br>- оптический модуль<br>- силовой модуль | - 400x300x600 мм<br>- 600x350x700 мм                        | - 400x300x600 мм<br>- 600x350x700 мм                        | - 400x300x600 мм<br>- 600x350x700 мм                        |
| Вес  | 55 кг   | 60 кг   | 60 кг   |