**Лазерное излучение**

Лазер или оптический квантовый генератор - это генератор электромагнитного излучения оптического диапазона, основанный на использовании вынужденного (стимулированного) излучения.

Лазеры благодаря своим уникальным свойствам (высокая направленность луча, когерентность, монохроматичность) находят исключительно широкое применение в различных областях промышленности, науки, техники, связи, сельском хозяйстве, медицине, биологии и др.

В основу классификации лазеров положена степень опасности лазерного излучения для обслуживающего персонала. По этой классификации лазеры разделены на 4 класса:

класс 1 (безопасные) - выходное излучение не опасно для глаз;

класс II (малоопасные) - опасно для глаз прямое или зеркально отраженное излучение;

класс III (среднеопасные) - опасно для глаз прямое, зеркально, а также диффузно отраженное излучение на расстоянии 10 см от отражающей поверхности и (или) для кожи прямое или зеркально отраженное излучение;

класс IV (высокоопасные)- опасно для кожи диффузно отраженное излучение на расстоянии 10 см от отражающей поверхности.

В качестве ведущих критериев при оценке степени опасности генерируемого лазерного излучения приняты величина мощности (энергии), длина волны, длительность импульса и экспозиция облучения.

Предельно допустимые уровни, требования к устройству, размещению и безопасной эксплуатации лазеров регламентированы "Санитарными нормами и правилами устройства и эксплуатации лазеров" № 2392-81, которые позволяют разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасных условий труда при работе с лазерами. Санитарные нормы и правила позволяют определить величины ПДУ для каждого режима работы, участка оптического диапазона по специальным формулам и таблицам. Нормируется энергетическая экспозиция облучаемых тканей. Для лазерного излучения видимой области спектра для глаз учитывается также и угловой размер источника излучения.

Предельно допустимые уровни облучения дифференцированы с учетом режима работы лазеров -непрерывный режим, моноимпульсный, импульсно-периодический.

В зависимости от специфики технологического процесса работа с лазерным оборудованием может сопровождаться воздействием на персонал главным образом отраженного и рассеянного излучения. Энергия излучения лазеров в биологических объектах(ткань, орган) может претерпевать различные превращения и вызывать органические изменения в облучаемых тканях (первичные эффекты) и неспецифические изменения функционального характера (вторичные эффекты), возникающие в организме в ответ на облучение.

Влияние излучения лазера на орган зрения (от небольших функциональных нарушений до полной потери зрения) зависит в основном от длины волны и локализации воздействия.

При применении лазеров большой мощности и расширении их практического использования возросла опасность случайного повреждения не только органа зрения, но и кожных покровов и даже внутренних органов с дальнейшими изменениями в центральной нервной и эндокринной системах.

Основными нормативными правовыми актами при оценке условий труда с оптическими квантовыми генераторами являются:

"Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров" № 2392-81; методические рекомендации "Гигиена труда при работе с лазерами", утвержденные МЗ РСФСР 27.04.81 г.;

ГОСТ 24713-81 "Методы измерений параметров лазерного излучения. Классификация"; ГОСТ 24714-81 "Лазеры. Методы измерения параметров излучения. Общие положения"; ГОСТ 12.1.040-83 "Лазерная безопасность. Общие положения"; ГОСТ 12.1.031 -81 "Лазеры. Методы дозиметрического контроля ла- зерного излучения".

Предупреждение поражений лазерным излучением включает систему мер инженерно-технического, планировочного, организационного, санитарно-гигиенического характера.

При использовании лазеров II-III классов в целях исключения облучения персонала необходимо либо ограждение лазерной зоны, либо экранирование пучка излучения. Экраны и ограждения должны изготавливаться из материалов с наименьшим коэффициентом отражения, быть огнестойкими и не выделять токсических веществ при воздействии на них лазерного излучения.

Лазеры IV класса опасности размещаются в отдельных изолированных помещениях и обеспечиваются дистанционным управлением их работой.

При размещении в одном помещении нескольких лазеров следует исключить возможность взаимного облучения операторов, работающих на различных установках. Не допускаются в помещения, где размещены лазеры, лица, не имеющие отношения к их эксплуатации. Запрещается визуальная юстировка лазеров без средств защиты.

Для удаления возможных токсических газов, паров и пыли оборудуется приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Для защиты от шума принимаются соответствующие меры звукоизоляции установок, звукопоглощения и др.

К индивидуальным средствам защиты, обеспечивающим безопасные условия труда при работе с лазерами, относятся специальные очки, щитки, маски, обеспечивающие снижение облучения глаз до ПДУ.

Средства индивидуальной защиты применяются только в том случае, когда коллективные средства защиты не позволяют обеспечить требования санитарных правил.

**Список литературы**

При подготовке данной работы были использованы материалы с сайта http://stroy.nm.ru