

# Оптоволоконный лазер. Факторы качества резания

Андреев А. В., ведущий специалист ООО «СФиндустрия»



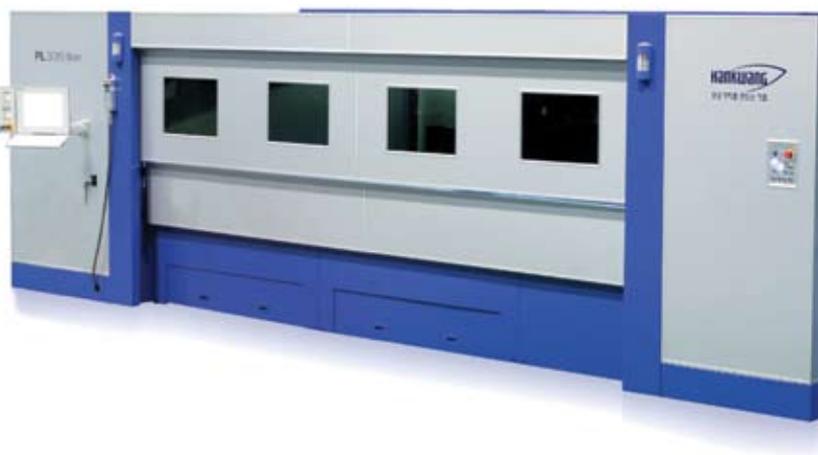
В последние годы все большее применение в различных отраслях промышленности находит оптоволоконный лазер, в том числе и в самолетостроении для обработки тонколистовых сталей, труднообрабатываемых материалов и цветных металлов. Природа излучения, генерируемого оптоволоконным резонатором, это один из факторов эффективной обработки указанных материалов. Однако помимо лазерного излучения есть и другие важные факторы, влияющие на результат резки.

## Вспомогательный газ и давление

В системах лазерной резки вспомогательный газ используется для удаления расплава из зоны резания. Азот, кислород, аргон и воздух наиболее известные газы, используемые для этой цели. Нержавеющую сталь и алюминий обычно режут с инертным азотом, для получения чистой, не окисленной кромки. Для резки углеродистых сталей используют активный кислород, который вступая в экзотермическую реакцию увеличивает производительность. Известно, что при резке азотом под высоким давлением можно значительно увеличить скорость резания, когда увеличение давления при использовании кислорода и воздуха приводит к ухудшению качества.

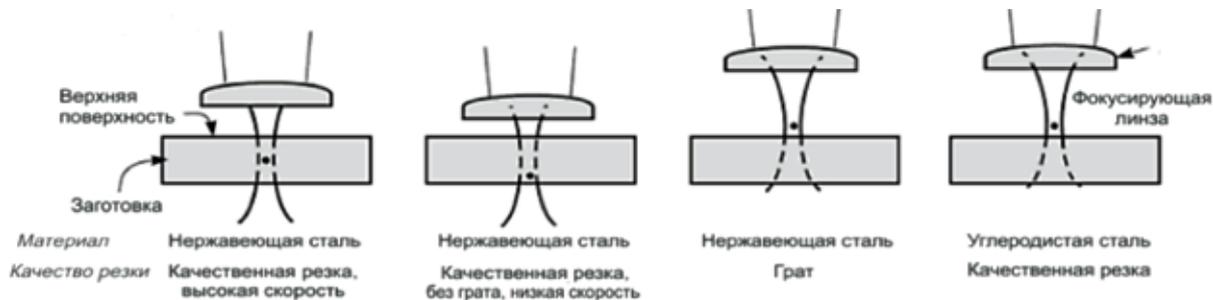
Зависимость скорости резания (мм/сек) от типа газа и давления, мощность лазерного излучения 1,5 кВт

	2 атм.	4 атм.	6 атм.	10 атм.
Кислород	52.5±2.5	57.5±2.5	60.5±2.5	110±2.5
Азот	17.5±2.5	17.5±2.5	17.5±2.5	22.5±2.5
Аргон	17.5±2.5	17.5±2.5	17.5±2.5	27.5±2.5
Воздух	22.5±2.5	27.5±2.5	37.5±2.5	-



## Положение фокальной точки

Как уже было сказано оптоволоконный лазер может быть очень эффективным инструментом для резки металлов, однако одного источника излучения недостаточно, необходимо сгенерированное излучение доставить в зону резания и сфокусировать на заготовку, затем перемещать по траектории резания, поэтому очень важно распределение



Зависимость результата от положения фокальной точки



мощности излучения. Самая высокая плотность мощности находится в фокальной точке. Фокальную точку можно расположить на верхней поверхности, под верхней поверхностью заготовки где-то в глубине или на нижней поверхности заготовки, все это влияет на ширину реза, качество и скорость резания.

Очень важно обеспечить стабильное положение фокальной точки вдоль всей траектории резания. Изменение положения точки в процессе резки может привести к недорезу заготовки и ухудшению качества резания.



Система лазерной резки Fiber-PL3015 Hankwang предлагает сбалансированное, эффективное решение достижения высокой производительности при лазерной резке материалов. Технологии, заложенные в конструкцию станка, обеспечивают регулировку параметров обработки с максимальной эффективностью и минимальным участием че-

ловека. Например, реализована динамическая регулировка подачи вспомогательного газа, которая позволяет автоматически выбирать тип газа и точно регулировать его давление. Режущая голова оборудована автоматической системой регулировки положения фокальной точки, датчиком положения режущей головы, который обеспечивает постоянный зазор между соплом и заготовкой. Широкая технологическая база данных, редактируемая и дополняемая, динамический контроль мощности излучения и высокие динамические характеристики, дополнительное оборудование, автоматизирующее процесс, при низких капитальных вложениях и эксплуатационных расходах, ставят системы оптоволоконной резки производства компании Hankwang в ряд наиболее продвинутого, передового оборудования в этой области.

Южнокорейская компания «НК Laser & Systems» (Hankwang) производит системы лазерной резки уже более 20 лет, за это время компания заслужила репутацию поставщика надежного высокоэффективного оборудования для лазерной обработки материалов. Компания СФИндустрия является эксклюзивным представителем компании Hankwang на территории Российской Федерации ([www.cf-industry.ru](http://www.cf-industry.ru)). Кроме этого в современных условиях применения рядом стран санкций и ограничений на поставку в Россию высокотехнологичного оборудования, Южная Корея к ним не присоединилась, что позволяет поставлять их оборудование и внедрять современные технологии и методы эффективной обработки материалов в различных отраслях отечественной промышленности.

