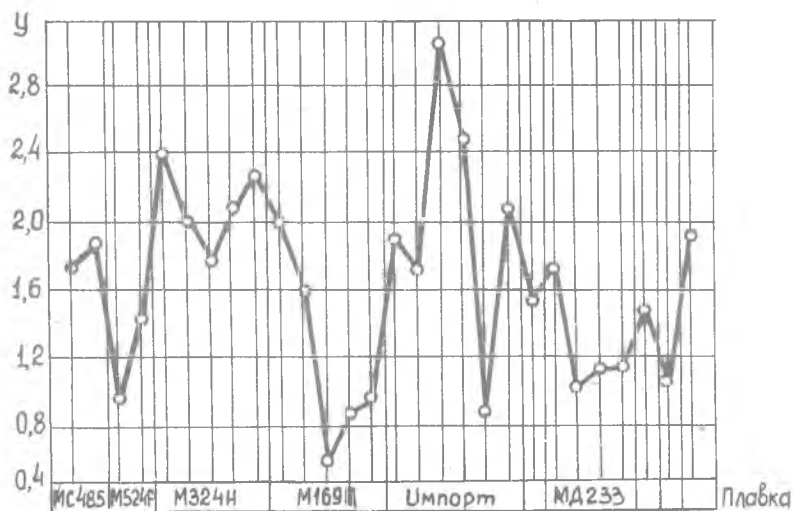


В.В. Басов, Б.В. Берляев, А.С. Черемисин

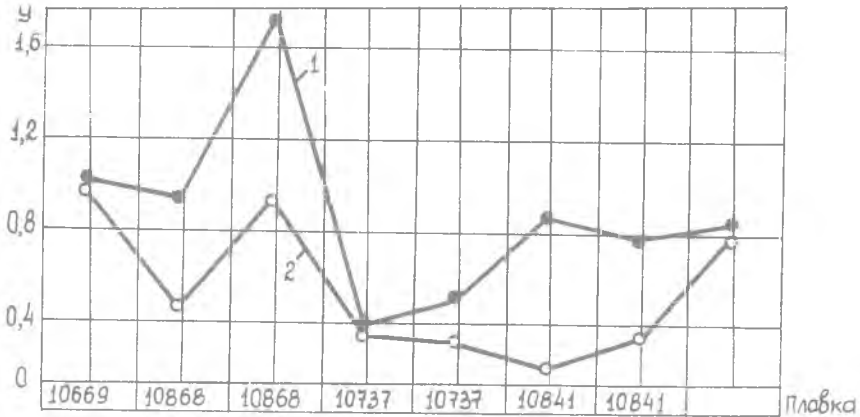
ИССЛЕДОВАНИЕ ОБРАБАТЫВАЕМОСТИ АВТОМАТНЫХ
СТАЛЕЙ АС35Г2 И АС11 НА ВОЛЖСКОМ АВТОМОБИЛЬНОМ ЗАВОДЕ

Одной из причин снижения производительности и качества обработки деталей из автоматных сталей АС35Г2 и АС11 в производстве Волжского автомобильного завода являются значительные колебания стойкости режущего инструмента. В связи с этим в производственных условиях производился сбор статистического материала по стойкости лимитирующего режущего инструмента при обработке указанных сталей 17 различных плавок отечественного и одной партии иностранного производства.

Под наблюдение была взята группа деталей автомобиля ВАЗ 2101 и выявлены операции, на которых имелись наибольшие колебания стойкости режущего инструмента. Результаты некоторых наблюдений приведены на рис.1 и 2.



Р и с.1. Диаграмма относительной стойкости проходных тангенциальных резцов из Р18К5Ф при обработке стали АС35Г2 / $v=33,9$ м/мин, $t=3$ мм, $s=0,092$ мм/об/



Р и с.2. Диаграмма относительной стойкости резов при обработке стали АС11: 1 - нарезание резьбы при $V=30,8$ м/мин, и $S=1,5$ об/мин; 2 - отрезка при $V=13,9-3,4$ м/мин, $S=0,06$ мм/об.

Признаком износа резов являлось снижение чистоты обработанной поверхности и выход размера детали за допустимые пределы. Обрабатываемость сталей оценивалась по относительной стойкости инструмента, приведенной к одному значению износа.

Результаты исследования показывают, что при обработке стали АС35Г2 /см.рис.1/ разных плавки и партий наблюдаются резкие колебания стойкости резов. Лучшую обрабатываемость имеет импортная сталь /относительная стойкость - 3 или 1000-1200 деталей/. Относительная приведенная стойкость инструмента при обработке отечественной стали плавки с наилучшей обрабатываемостью - 2,4/ средняя стойкость 700-900 деталей/, а плавки с наихудшей обрабатываемостью - 0,6/ средняя стойкость 100-400 деталей/. Основная масса плавки имела также низкую обрабатываемость, стойкость резов была ниже нормативной и колебалась в пределах от 300 до 700 деталей. Аналогичные результаты получены и при обработке стали АС11 (см.рис.2).

Указанные результаты свидетельствуют о существенном влиянии на стойкость инструмента условий плавки, состава и состояния поставляемого материала.

С целью изучения этого влияния от каждой плавки и партии

металла отбирались образцы, по которым определялся химический состав, физикомеханические свойства и микроструктура металла в состоянии поставки.

В результате было установлено, что наибольшее влияние на обрабатываемость исследуемых автоматных сталей оказывают физико-механические свойства и в первую очередь предел прочности на разрыв σ_b и твердость НВ. Из химсостава наиболее существенное влияние на обрабатываемость сталей АС35Г2 и АС11 оказывает марганец.

Большое влияние на стойкость режущего инструмента оказывают сульфиды марганца MnS . Эти включения действуют как первоначальная смазка между резаком и обрабатываемой деталью. Чем крупнее сульфиды, тем благоприятнее их действие. Размер, объем и количество сульфидов марганца зависят от процентного содержания в стали кислорода и кремния. При наличии большого содержания кремния сульфиды марганца переходят из круглой формы в удлиненную.

Включения MnS создают на резаке защитную пленку, толщина и прочность которой зависят от раскислителя, вводимого во время плавки. Замечено, что износ резаков при обработке сталей, раскисленных $CaSi$ и $FeSi$ был намного ниже, чем при обработке сталей, раскисленных алюминием.

Свинец, вводимый в автоматные стали для улучшения обрабатываемости в основном связан с неметаллическими включениями. Он может быть либо внедрен, либо находится в контакте или с сульфидными марганца, или с силикатами. Причем основная часть свинца связана с сульфидными марганца.

В импортных плавках сульфиды марганца крупные и прочные, которые либо охватывают свинец, либо сами охватываются свинцом. В плавках с низкой обрабатываемостью сульфиды более мелкие и менее прочные. Во время прокатки они еще более размельчаются и теряют связь со свинцом. По-видимому, из-за этого уменьшается положительное воздействие на обрабатываемость как сульфидов марганца, так и включений свинца.

В одну из плавки стали АС11 для раскисления вводилось меньше алюминия. Сульфиды имели крупные размеры. Эта плавка имела наилучшую обрабатываемость по сравнению с прочими плавками.