

## Производительность машины увеличена вдвое

(Ценный опыт  
экскаваторщиков)

Новый рекорд выемки грунта полукубовым экскаватором в Нижнетагильском управлении треста «Уралспецстрой» установила бригада Михаила Агафонова, борющаяся за звание коллектива коммунистического труда. С начала года она переработала 100 тысяч кубометров грунта. Это 170 процентов годовой нормы.

О том, как завоеван успех, нам рассказал бригадир Михаил Агафонов.

— Раньше, — заявил он, — хоть экипаж и считался единой бригадой, но ее фактически не существовало. Я отвечал за свою смену, а мой сменщик Ананий Хлебутин — за свою. Получалось как-то так, что каждый из нас выбирал более легкую и выгодную часть работы, а товарищу оставалось что потруднее. И машина была обезличенной. Не получая должного ухода, она нередко ломалась, простаивала... Мы решили работать по-новому прежде всего изменили организацию труда — перешли на единый наряд. Теперь каждый член экипажа отвечает за дело коллектива. Машина проходит профилактический ремонт строго по графику, а сдаются сменщику исправной, заправленной. Упразднен замер выполненной работы при пересмене, вызвавший ранее жаркие споры. Более совершенная организация труда дала хорошие результаты: межремонтная кампания экскаватора резко возросла. Выработка увеличилась вдвое. Экономлено 500 метров троса.

Каждый из нас дополнительно изучил профессию слесаря и ремонт мы делаем теперь своими силами.

Внедрена еще одна новинка. Мы имеем запасной облегченный ковш емкостью 0,8 кубометра. Его применяем на легких грунтах. Без перегрузки экскаватора вынимаем породы за то же время в полтора раза больше, чем с полукубовым ковшем. Кроме того, мы создали запас быстроизнашивающихся деталей и заменяем ими отработавшие свой срок — строго по графику.

Все эти мероприятия позволили нам вдвое увеличить производительность машины. Но резервы использованы еще не все. Было много случаев, когда из-за отсутствия автосамосвалов экскаватор простаивал. Добьемся того, что и этот недостаток будет устранен. Мы заставим свой агрегат систематически выполнять по две с половиной нормы!

(ТАСС).

## Материал подготовлен сталеплавильной секцией НТО Комбината

По показаниям любого контрольно-измерительного прибора, будь то расходомер топлива или прибор, показывающий температуру дыма в борове, или тягонапоромер, измеряющий разрежение, создаваемое трубой или дымососом, можно прямо или косвенно судить о тепловом состоянии отдельных элементов печи, о работе ее горелочных устройств, о ходе процессов сжигания топлива и нагрева металла. По показаниям расходомера газа и мазута можно судить не только о количестве подаваемого в печь топлива и величине тепловой нагрузки, но и о работе горелочных устройств, о надежности функционирования и исправности их узлов, о наличии встречного газа или мазута, о работе регуляторов расхода.

Уменьшение сечения для прохода газа в горелках при их ошлаковании или закоксовании мазутных сопел форсунок с обеих сторон печи не позволяет пропустить через горелочные устройства и сжечь в рабочем пространстве необходимое количество топлива за определенный промежуток времени, т. е. обеспечить нужную тепловую нагрузку. Засорение горелочных устройств с одной стороны печи приводит к неравномерной и неодинаковой подаче топлива, к перекошу по тепловой нагрузке по сторонам печи, что влечет за собой неравномерный нагрев ванны, нарушает режим горения топлива, создает температурный перекош и возможность перегрева наименее стойких элементов кладки одной из сторон печи. Поэтому сталевар, обнаружив на диаграмме расходомера недостаточную подачу газа или мазута или различную подачу топлива по сторонам печи, обусловленную засорением горелочных устройств (рис., случай 2), может и должен своевременно принять меры для их очистки и обеспечить необходимую подачу пара или сжатого воздуха на отдув с целью предупреждения их дальнейшего засорения.

При нормальной работе переводных устройств и при плотном закрытии газового клапана на бывшей до перекидки подводящей стороне печи в момент перекидки стрелка расходомера газа «садится на нуль» или идет до предела, определяемого инерцией прибора, а перо на диаграмме делает полную отсечку до нулевой или предельной окружности (рис., случай 3а). В этом случае газ после реверсирования идет только с одной стороны печи и процесс сжигания топлива в рабочем пространстве происходит нормально. Если в момент перекидки отсутствует пол-

# Правильно вести тепловой режим мартенов

ная отсечка на диаграмме расхода газа (рис., случай 3б), это свидетельствует о неплотном закрытии или некрытии газового клапана и о наличии в печи встречного газа, что представляет собой большую опасность для стойкости нижнего строения печи. Увлекаемый потоком отходящих продуктов горения, встречный газ, смешиваясь с подсосанным воздухом, горит в вертикальных каналах, шлаковиках и насадках печи, что приводит к их перегреву и оплавлению. Кроме того, встречный газ, также как встречный пар и сжатый воздух, нарушает организацию факела и создает значительное сопротивление отводу дымовых газов из рабочего пространства. Своевременное определение наличия встречного газа позволяет сталевару предотвратить опасность поджога стен вертикальных каналов и насадок регенераторов. Нечеткая работа регуляторов расхода газа или мазута, фиксируемая на диаграммах в виде широкого диапазона колебаний расхода при одном заданном значении, также приводит к нарушению режима горения топлива, к резкому колебанию температур факела и ухудшению теплообмена между факелом и ванной.

Отсутствие на диаграмме отсечки коксового газа перед перекидкой на печах, отапливаемых смешанным газом, свидетельствует о том, что не срабатывает двойной отсечной клапан и во время перекидки большое количество коксового газа бесполезно выбрасывается в думовую трубу. Вовремя заметив отсутствие отсечки коксового газа, сталевар сможет принять меры для ликвидации потерь этого высококалорийного топлива. О наличии встречного мазута можно судить по показанию расходомера мазута на отводящей стороне (на печах, где расход мазута замеряется двумя вторичными приборами) по отсутствию отсечки мазута или по укороченной отсечке во время перекидки на печах, где расход мазута замеряется только одним вторичным прибором.

Отсутствие отсечки компрессорного воздуха или пара на диаграммах в момент перекидки показывает наличие встречного воздуха или пара, расход которого значительно превышает необходимый для отдува. Это происходит по причине неплотного закрытия воздушного или парового клапанов. Анализируя показания диаграмм расходомеров, можно своевременно устранить эти неисправности.

По показаниям приборов, измеряющих температуру свода печи и температуры стенки вертикального канала (рис., случай 1), можно судить о полноте сжигания

топлива в рабочем пространстве, о правильности выбора коэффициента избытка воздуха, о тепловом состоянии верха печи, о величине теплоусвоения ванны и особенно шихты в периоды завалки и прогрева. Избыток воздуха сверх необходимого требует большого расхода тепла для его нагрева, что приводит к уменьшению температур факела и свода печи. Недостаток воздуха приводит к удлинению факела, который затягивается в вертикальные каналы, шлаковики и регенераторы.

Измерение температуры свода позволяет сталевару не допускать резкого охлаждения свода в период завалки и сильного перегрева его в период доводки, что способствует более высокой стойкости свода и более длительной работе печи.

Необходимыми и не менее важными являются показания приборов, определяющих температуру нагрева верха насадок регенераторов. Они позволяют сталевару правильно оценить ход процессов происходящих в рабочем пространстве печи, форсированно вести тепловой режим, судить о тепловом состоянии и работе низа печи о полноте сжигания топлива и степени использования тепла отходящих продуктов горения. Оптимально высокая температура нагрева насадок способствует хорошему нагреву воздуха и газа (на печах, работающих с подогревом газа), увеличению количества внесенного в печь тепла, повышению температуры факела, улучшению теплообмена в рабочем пространстве и свидетельствует о правильном выборе тепловой нагрузки, коэффициента избытка воздуха, о полном сжигании топлива в рабочем пространстве и хорошем усвоении тепла отходящих продуктов горения.

Превышение температуры насадок сверх предела, определяемого стойкостью огнеупорной кирпичной кладки, свидетельствует в первую очередь о недожоге топлива в рабочем пространстве вследствие не правильного выбора величины тепловой нагрузки и расхода воздуха. Кроме того, перегрев воздушных насадок и ухудшение нагрева газовых (или бывших газовых) насадок на печах с трехканальной головкой может свидетельствовать о зарастании газовых пролетов, ведущем к неравномерному распределению дымовых газов по воздушному и газовому путям. Причиной такого перегрева может являться наличие прогаров в разделительной стенке шлаковиков и регенераторов печей, работающих на смешанном газе, или неудовлетворительная работа распределительного шибера.

Измерение температуры нагрева насадок позволяет сталевару выявить несимметричность работы нижнего строения по сторонам печи и своевременно принять меры для устранения причин, ведущих к температурному перекошу. Наличие температурного перекоша нижнего строения печи отрицательно влияет на равномерность нагрева воздуха и газа по сторонам печи, на режим горения топлива и теплообмен в рабочем пространстве печи и приводит к значительному ухудшению стойкости огнеупорной кладки печи. Возникновение температурного перекоша может произойти в результате неправильного сжигания топлива с одной из сторон печи (рис., случай 4) неравномерного распределения продуктов горения между газовыми и воздушными насадками из-за плохого ухода за воздушными переломами и газовыми пролетами, приводящего к различному аэродинамическому сопротивлению с каждой из сторон печи.

Своевременное обнаружение температурного перекоша по показаниям контрольно-измерительных приборов и выявление причин возникновения этого перекоша дает возможность сталевару устранить неполадки, выровнять работу печи по сторонам, форсированно вести плавку и обеспечить высокую стойкость огнеупорной кладки печи. Устранять увеличение температурного перекоша и предотвра-

тить насадки от перегрева сталевару помогает установленная на печах защита насадок, дающая импульс на перекидку при достижении заданной температуры верха насадок или реле времени, по которому сталевар изменяет интервалы времени между перекидками для разных сторон печи. Однако, надлежащий температурный режим насадок главным образом должен обеспечиваться правильным регулированием расходов топлива и воздуха и устранением причин, приводящих к температурному перекошу и перегреву насадок.

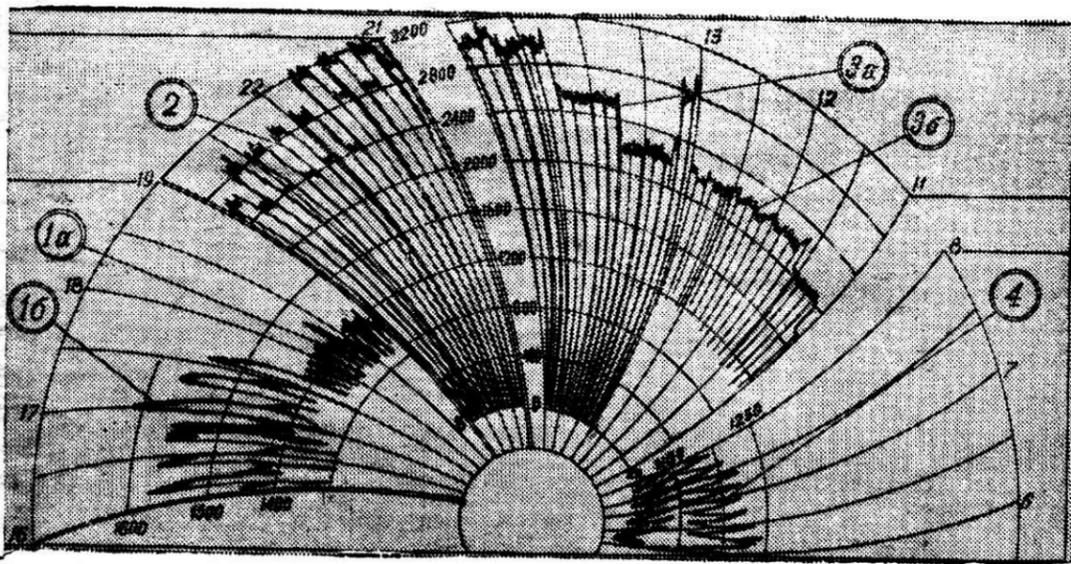
Температура отходящих дымовых газов, замеряемая термопарой в общем борове, может в известной мере указывать на качество сжигания топлива в рабочем пространстве печи. Повышенная против обычной (500—600°) температура дыма может свидетельствовать о неполном сжигании топлива, о наличии встречного газа или мазута, о плохом использовании тепла отходящих дымовых газов насадками регенераторов. Заметное понижение температуры дыма в борове свидетельствует о большом избытке воздуха в рабочем пространстве или о том, что по тракту печи увеличился подсос холодного воздуха (обрушение кладки, утечки вентиляционного воздуха из воздушных клапанов в общий боров при зависаниях дымовых клапанов и отсутствии воды в гидравлических затворах воздушных клапанов), или о наличии воды в боровах иечи воды в клапанах.

Измерения давления под сводом и разрежения в борове характеризуют степень соответствия тепловой нагрузки имеющемуся на печи тяговому резерву, позволяют сталевару судить о величине подсоса холодного воздуха или выбиваний дымовых газов из рабочего пространства, регулировать выбивание горячих газов при наличии регулятора давления и резерва тяги. Увеличение давления под сводом может свидетельствовать об увеличении сопротивления прохождению дымовых газов по тракту печи (заросшие пролеты и воздушные перелома, присаженные дымовые клапаны или шиберы), об увеличении подсосов холодного воздуха в нижнее строение печи или о работе печи с тепловой нагрузкой, не соответствующей создаваемому дымовой трубой или дымососом разрежению в вертикальных каналах.

Уменьшение разрежения в борове может свидетельствовать об увеличении количества дымовых газов вследствие значительных подсосов холодного воздуха по тракту печи или испарения воды, находящейся в борове, о неправильном положении направляющих аппаратов дымососа или присаженном дымовом шибере. Увеличение разрежения в борове происходит при неполном открытии дымового клапана, что приводит к уменьшению количества дыма, идущего на трубу, к повышению давления под сводом и к увеличению количества дымовых газов, выбивающихся на рабочую площадку.

Имеющееся в распоряжении сталевара реле времени позволяет ему обеспечить оптимальную частоту перекидки клапанов, соответствующую наилучшему использованию тепла дымовых газов и топлива в зависимости от периода плавки и температурного состояния огнеупорной кладки рабочего пространства и нижнего строения печи.

Таким образом, наблюдения за показаниями отдельных приборов и грамотный анализ этих показаний в их совокупности позволяют определить, насколько правильно ведется тепловой и температурный режим, дают возможность найти недостатки и нарушения в протекании тепловых процессов на различных участках печи и своевременно устранить их для обеспечения длительной, высокопроизводительной и безаварийной работы всего агрегата. Ю. ПОНОМАРЕВ, инженер лаборатории метал-



1. ТЕМПЕРАТУРА ВЕРТИКАЛЬНОГО КАНАЛА:  
а) случай полного сжигания топлива;  
б) случай неполного сжигания топлива в рабочем пространстве печи.

2. РАСХОД ПРИРОДНОГО ГАЗА. Наличие перекоша в подаче газа по сторонам печи, случай засорения горелки.  
3. РАСХОД ПРИРОДНОГО ГАЗА:  
а) нормальная работа отсечного

клапана, встречного газа нет;  
б) наличие встречного газа.  
4. ТЕМПЕРАТУРА ВЕРХА НАСАДОК РЕГЕНЕРАТОРОВ, наличие большого перекоша по сторонам печи, случай недожога топлива с одной стороны печи.