

## **5.6. Управление охлаждением заготовок при отливке гильз в металлический разъемный кокиль на установках “Ротолит”**

Перспективная технология центробежной отливки гильз цилиндров в горизонтально вращающийся разъемный металлический кокиль весьма эффективна при массовом производстве. Она повышает производительность литейного конвейера, позволяет полностью избавиться от песчано-глинистых смесей, дает возможность исключить из технологической цепи формовочный участок и галтовку. Разъемный кокиль позволяет отливать нижний центрирующий пояс, что значительно повышает коэффициент использования металла.

Установка центробежной отливки гильз блока цилиндров в разъемный кокиль – “Ротолит” – смонтирована в литейном цехе ПО “Киевтрактородеталь”. По уровню автоматизации и техническому оснащению она не уступает лучшим зарубежным образцам литейного оборудования.

Однако указанные в предыдущем разделе особенности отливки гильз в металлический кокиль затрудняют ритмичную работу литейного кольцевого конвейера. В частности, повышенный теплоотвод через стенку кокиля вызывает рост твердости чугуна на наружной поверхности гильзы, граничащий с отбелом. И в то же время слабый теплоотвод от внутренней поверхности гильзы приводит к снижению твердости металла ниже предельно допустимых значений (до 190...210 НВ).

Для устранения опасности наружного отбела увеличивают слой теплоизоляционного покрытия, корректируют технологию его нанесения.

С целью повышения твердости на рабочей поверхности гильзы было предложено использовать установку принудительного охлаждения, позволяющую повышать твердость и износостойкость.

Монтаж системы потребовал проведения тщательного термометрирования отливки на различных позициях установки “Ротолит”,

начиная от заливки металла в кокиль до момента выбивки заготовки. Также было проведено хронометрирование работы конвейера. Данные термометрирования представлены на рис. 5.11.

С помощью переносной установки водо-воздушного охлаждения выполнены экспериментальные отливки гильз цилиндров с различными скоростями охлаждения и температурами начала интенсивного охлаждения. При этом изменялись позиции конвейера, на которых проводилось охлаждение, от чего зависела исходная температура отливки; регулировалось количество охлаждающей жидкости и дисперсность ее распыла; проводилось комбинированное многопозиционное охлаждение заготовок.

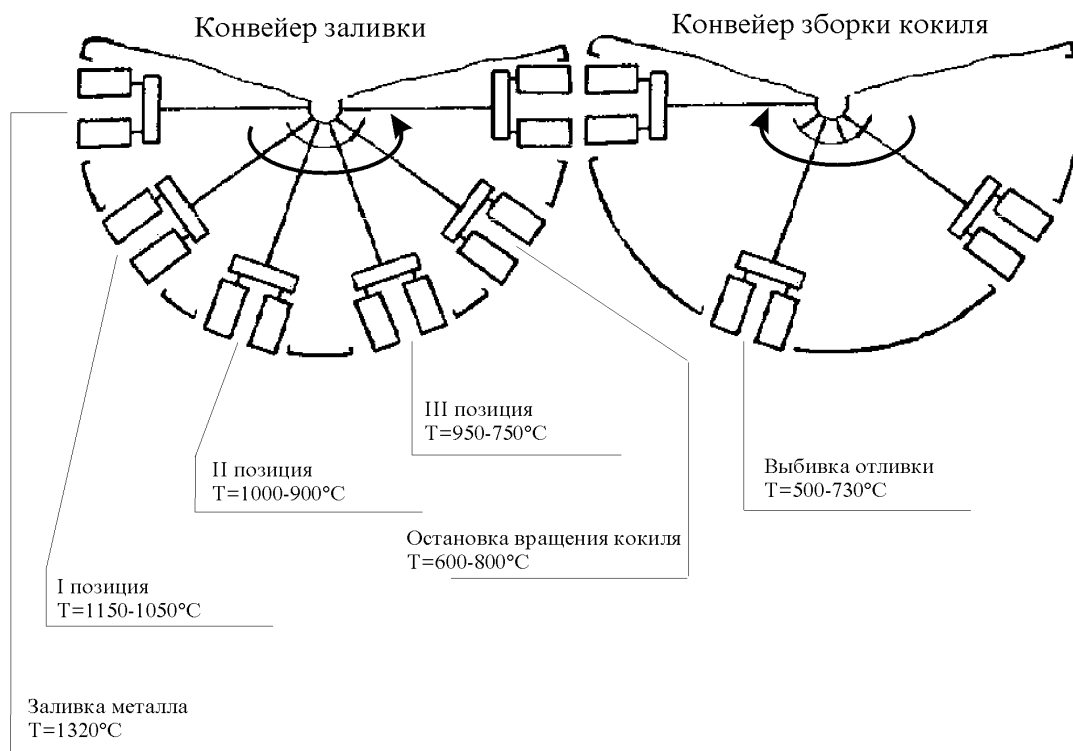


Рис. 5.1. Температура заготовок на позициях установки “Ротолит”

Исследования показали, что наиболее эффективным является комплексное водо-воздушное охлаждение, включающее: подстуживание заготовки на 1-й после заливки металла позиции, где температура металла 1150...1050 °C, воздухом давлением 0,25...0,30 МПа в течение 25 секунд.

И последующее охлаждение внутренней поверхности гильзы на позиции III (см. рис. 5.11) – жидкостью в зоне верхней мертвой точки. Расход охлаждающей жидкости – 0,45...0,55 кг на отливку. Время охлаждения – 25 секунд.

Замеры твердости гильз цилиндров дизеля Д-240, полученных данным способом, показали, что твердость на наружной поверхности находится в пределах 235...255 НВ, на рабочей поверхности – 269...285 НВ.

Микроструктура чугуна на внутренней поверхности обработанной гильзы двигателя Д-240 по ГОСТ 3443-87 следующая:

– ПГф 1-2 – ПГр 3-4-9 – ПГд 25-45 – ПГ10 – ПТ1 – ПТ2 – Пд 0,3 – ФЭ 3-5 – ФЭр 2-3 – ФЭп13000 – Ц2.

Появление до 2 % структурно-свободного цементита объясняется проведением воздушного охлаждения заготовок на 1-й позиции.

Разработанная технология позволяет не только повысить твердость рабочей поверхности гильзы, но и увеличивает ее сопротивляемость износу за счет большей перлитизации чугуна.