



The development of rolled production on silk-sort rolling mill 320 RUP «BMZ» in 2009 is shown.

А. В. РУСАЛЕНКО, В. В. ГОРДИЕНКО, А. И. КОХАНЮК, РУП «БМЗ»

УДК 669.

РАЗВИТИЕ ПРОКАТНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА МЕЛКОСОРТНОМ СТАНЕ 320 РУП «БМЗ» В 2009 г.

Технологическая линия мелкосортного стана 320 РУП «БМЗ» обеспечивает производство фасонного и сортового проката из углеродистых обыкновенного качества, низколегированных, углеродистых качественных конструкционных, легированных конструкционных марок стали.

В 2009 г. в условиях мирового финансово-экономического кризиса производство стана 320 было ориентировано в основном на выпуск арматурного проката в прутках для армирования железобетонных конструкций периодического профиля от № 10 до № 32 с диапазоном предела текучести от 500 до 800 МПа. Перед инженерными и технологическими службами технического управления и сортопрокатного цеха РУП «БМЗ» была поставлена задача по увеличению объемов производства данного вида продукции путем эффективного использования действующих мощностей, что позволило бы производить качественную продукцию в минимальные сроки и с минимальными затратами. Результатом явилось технологическое решение, направленное на совершенствование процесса термического упрочнения проката в потоке стана. Как известно, ускоренное охлаждение арматурных стержней непосредственно за чистовой клетью стана вызывает в металле значительные термические напряжения, которые в сумме с напряжениями прокатного происхождения и микронапряжениями вокруг неметаллических включений способствуют образованию микрополости, которая под действием растягивающих усилий перерастает сначала в микротрещину, а затем и в макротрещину. С учетом накопленного опыта были усовершенствованы существующие и разработаны новые схемы настройки трассы термоупрочнения для производства ряда профилей. Так, для уменьшения внутренних напряжений в области температур мартенситного превращения, а также для повышения

производительности стана без ухудшения качественных характеристик (механических свойств, макро- и микроструктуры) арматуры при производстве профилей № 14, 16 режим термоупрочнения на класс 500 в настоящее время осуществляется методом двухстадийного охлаждения. По принятой схеме термообработки «прерывистое охлаждение», когда имеется промежуточный участок отпуска, максимальный перепад температур между центром тела и поверхностью снижается настолько, что в заключительный момент охлаждения суммарные напряжения (температурные, структурные и прокатного происхождения) уменьшаются до уровня, заметно меньшего пределов прочности и текучести.

Особое внимание в 2009 г. было уделено увеличению производительности арматурного проката мелких профилей, пользующихся повышенным спросом на мировом рынке. За 2009 г. прокат арматуры № 10, 12 составил 52% от общего объема производства стана 320, что стало возможным благодаря, во-первых, усовершенствованию разработанной ранее технологии производства арматуры № 10 слиттинг-процессом в пять ниток. В результате при холодном посаде исходных заготовок в нагревательную печь стана практическая производительность на данном периодическом профиле возросла до 124 т/ч при норме 115 т/ч. Во-вторых, была пересмотрена таблица калибровки профиля № 12 с изменением схемы калибровки в промежуточной группе клетей, позволившем исключить одну приводную клеть из работы стана и стабилизировать процесс прокатки за счет устойчивости раската в контрольном калибре.

Достигнутая практическая производительность стана 320 при производстве арматурного проката класса 500 на конец 2009 г. приведена в таблице.

Достигнутая практическая производительность стана 320 при производстве арматурного проката класса 500 на конец 2009 г.

Производительность, т/ч	Номер профиля								
	10	12	14	16	18	20	25	28	32
Норма на 2009 г.	115	140	140	150	120	150	150	145	140
Факт	124	148	154	160	147	157	150	153	155

Одной из задач, лежащей в основе роста конкурентоспособности продукции, является снижение затрат на производство. Для выполнения программы по снижению материалоемкости продукции было внедрено мероприятие по увеличению доли использования в промежуточной группе клеток бандажированных валков с шайбами из быстрорежущего материала HDW. Так, в результате замены чугуновой 14-й клетки на бандажированную резко возросло снятие металла с калибра, которое соответственно составило: на № 10 – 3–4 тыс. т против 500 т; на № 12 – 5–6 тыс. т против 700–1000 т; на № 14 – до 3 тыс. т против 1000–1500 т. Данное решение способствовало снижению текущих простоев стана, затрат, связанных с обслуживанием клетки, а также уменьшению аварийного брака при настройке после переходов.

Для сохранения и поддержания конкурентоспособности товарной продукции, а также с целью расширения поставок арматуры на российский и западный строительные рынки в 2009 г. был проведен комплекс работ по расширению ассортимента арматурного проката. Так, до недавнего времени производство арматуры для рынка Польши в условиях мелкосортного стана 320 осуществлялось согласно требованиям PN-ISO 6935-2:1998 и PN-ISO 6935-2/Ak:1998. В декабре 2008 г.

для продукции РУП «БМЗ» Исследовательским Институтом Дорог и Мостов (г. Варшава) вводится Техническая Апробация ИИДиМ № АТ/2006-03-2031 (издание III) «Прутки ребристые арматуры для бетона BSt 500S» с ужесточением требований к качеству проката (химическому составу, механическим свойствам и геометрическим размерам). Данная НД гарантирует возможность работы железобетонных конструкций с арматурой из прутков ребристых BSt 500S под статическими и переменными нагрузками в диапазоне температур от –60 до +100 °С, а также динамическими и многократно изменяющимися. Получение сертификата соответствия № 38/09 (рис. 1), выданного польским институтом по сертификации «Zetom», явилось признанием высокого уровня обеспечения качества продукции и производственных технологий при изготовлении данного вида проката. В результате для экспорта арматуры в Польшу были рассмотрены и проанализированы все аспекты, касающиеся технических характеристик (химического состава стали, механических свойств, геометрических размеров и методик проведения испытаний) с целью унификации технологии производства арматурного проката, обеспечивающей получение качества готовой арматуры в соответствии с требованиями трех стандартов: DIN 488, Технической Апроба-



Рис. 1. Сертификат соответствия фирмы «Zetom» (Польша) № 38/09 арматуры BSt500S



Рис. 2. Сертификат соответствия KONTROLLRADET (Норвегия) № 961224 на производство арматуры B500NC



Рис. 3. Сертификат соответствия системы ГОСТ Р № РОСС ВУ. АЯ12. Н05465 на производство арматуры А500С

ции ИИДМ № АТ/2006-03-2031 и польских норм PN-ISO 6935-2:1998 + Ак.

Для закрепления своих позиций на рынке Норвегии и в связи с выходом в 2009 г. нового издания стандарта NS 3576-3 «Арматурная сталь. Размеры и свойства. Арматура периодического профиля В500NC» с ужесточением требований к вязкости и площади поперечных выступов арматурного проката, направленных на повышение долговечности железобетонных изделий и конструкций в процессе их эксплуатации, был проведен комплекс работ по подготовке к сертификации арматурного проката периодических профилей № 10–32 технического класса В500NC на соответствие требованиям NS 3576-3:2009. Получение сертификата соответствия № 961224 (рис. 2) позволило также существенно увеличить объемы продаж унифицированной марки У500 по четырем (Скандинавские страны + Голландия) и пяти (Скандинавские страны + Голландия + Германия) стандартам, в перечень которых входит и технический класс В500NC по NS 3576-3:2009.

До недавнего времени производство арматурного проката класса А500С для рынка России в условиях мелкосортного стана 320 осуществлялось только по отраслевому стандарту Ассоциации «Черметстандарт» – СТО АСЧМ 7-93 сроком действия до 2012 г., где регламентированы требования к свариваемой арматуре классов А400С, А500С и А600С. С целью перехода на единый унифицированный класс арматурного проката А500С и обеспечения выхода производства и применения в России арматурного проката периодического профиля на европейский и международный уровень в январе 2007 г. вводится национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р52544-2006 «Прокат арматурный свариваемый периодического профиля классов А500С и В500С для армирования железобетонных конструкций. Технические условия» с ужесточением требова-

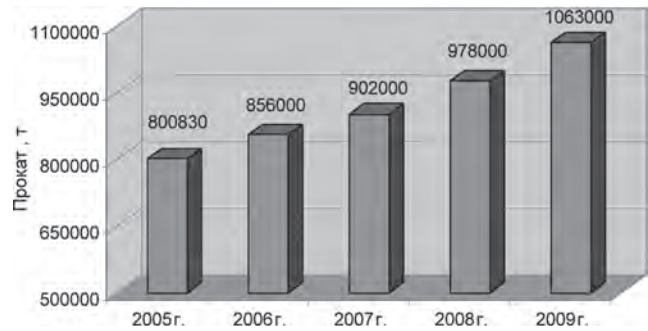


Рис. 4. Рост производства продукции на стане 320 РУП «БМЗ»

ний к качеству проката (химическому составу, механическим свойствам и геометрическим размерам). С целью расширения поставок арматуры на российский строительный рынок в начале 2009 г. на РУП «БМЗ» был проведен комплекс работ по сертификации арматурного проката класса А500С согласно требованиям ГОСТ Р 52544-2006, результатом чего явилось получение сертификата соответствия системы ГОСТ Р № РОСС ВУ. АЯ12. Н05465 на производство проката арматурного свариваемого периодического профиля класса А500С диаметром 10–40 мм для армирования железобетонных конструкций (рис. 3).

Проделанная работа привела к закономерному итогу – 10 декабря 2009 г. стан 320 дал заводу миллионную тонну годного проката. За всю 25-летнюю историю сортопрокатного цеха такой результат достигнут впервые. Проектная мощность стана 320 (450 тыс. т продукции в год) была превышена более чем в 2 раза! Важную роль сыграла хорошая организация производства на стане, слаженная работа смежных цехов, инженерных и технологических служб технического управления и сортопрокатного цеха. Рост производства продукции на стане 320 (рис. 4) позволяет с оптимизмом смотреть в будущее и достойно представлять качество белорусской стали и бренд РУП «БМЗ» на мировом рынке.