Философия формовочного оборудования заводов сборного железобетона

ПРИВОЛЖСКИЙ ЦЕНТР СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Philosophy of Precast Concrete Plants Forming Equipment

Несмотря на массовое применение монолитной технологии возведения зданий, в современных условиях именно сборный железобетон является лидером при возведении промышленных зданий, детских садов, школ, жилых домов, транспортных и специальных сооружений с понятным ценообразованием и предсказуемым качеством. Современное строительство не обходится без железобетонных изделий, потому что их применение – это не только возможность ускорить возведение зданий и сооружений, но и актуальный инструмент для выполнения сложных инженерных задач и реализации ярких архитектурных решений. В условиях нестабильного рынка и бурно меняющейся экономики жизнеспособными остаются предприятия, которые могут быстро и экономически эффективно удовлетворять потребительский спрос и имеют потенциал производства на завтрашний день. Именно такие технологические комплексы, производящие железобетонные изделия, представляют собой симбиоз промышленного машиностроения и автоматизации, это экосистема эффективного использования, в которой каждая единица оборудования просчитана и занимает свое место.

Despite the widespread use of monolithic construction technology, in modern conditions precast reinforced concrete is the leading solution for industrial facilities, kindergartens, schools, residential buildings, transport and special structures, offering clear pricing and predictable quality. Modern construction cannot do without reinforced concrete products, because it is not only a way to speed up the construction but also a relevant tool for complex engineering problems solving and implementing striking architectural solutions. In an unstable market and a rapidly changing economy, the only businesses that can quickly and cost-effectively meet consumer demand and have production potential for future remain viable.

Компания «Приволжский Центр Строительные Технологии» («ПЦ СТ») 25 лет реализует комплексные проекты по модернизации действующих производственных мощностей и возведению новых заводов сборного железобетона «под ключ». Под каждый конкретный запрос разрабатываются индивидуальные решения для каждой производственной задачи, отличающиеся по масштабу, функциональной логике и этапности реализации (рис. 1).

Традиционные агрегатно-поточное и кассетное СМЖ-производство были надежными решениями, но всегда сильно ограниченными габаритами изделий и количеством металлоформ, а также отсутствием возможности гибкой оперативной переналадки под другой типоразмер или вид. В настоящее время эта проблема решается внедрением производственных линий с гибким технологическим подходом. Компания «ПЦ СТ» выступает флагманом в разработке и



Рис. 1. «ПЦ СТ». Современный завод железобетонных изделий
Fig. 1. "PC ST". The modern plant for reinforced concrete products



Рис. 2. «ПЦ СТ». Термостенды
Fig. 2. "PC ST". Thermal test benches



Рис. 3. «ПЦ СТ». Виды термостендов
Fig. 3. "PC ST". Types of thermal test benches

поставке «под ключ» универсальных, специализированных и силовых стендовых производственных комплексов – термостендов (рис. 2). Оптимальным решением этих задач выступают термостенды линейки УТС (включая модификации «Основа», УТСс и «Молот»). Это оборудование способно обеспечивать большую часть загрузки предприятия, которое подходит для выпуска как ненапряженных железобетонных изделий, так и продукции с преднапрягаемым армированием. Практически все изделия для домостроения, гражданского и промышленного строительства можно изготовить на термостендах. Применение магнитной переставной опалубки – металлобортов, кронштейнов, проемообразователей, формообразователей значительно упрощает и ускоряет производство.

Современные термостенды представляют собой хорошо прогреваемые горизонтальные формовочные поля, состоящие из автономных термозон, позволяющих выполнять термообработку заформованных железобетонных изделий по индивидуальным циклам. Все технологические операции на термостендах по армированию, формованию и тепловой обработке выполняются в рамках единого технологического пространства без перемещения формовочной оснастки вместе с изделием, что значительно ускоряет производительность и снижает трудозатраты. Горизонтальная калиброванная формовочная поверхность универсального термостенда УТС «Основа» толщиной 12 мм с высокими допусками ГОСТа выдерживает нагрузку 2,5 т на 1 м^2 площади и управляемо прогревается до 65^0, благодаря чему выпускаются сваи, колонны, ригели, панели и множество других, в том числе несерийных, железобетонных изделий.

Модификация УТСс с силовыми упорами и гидравлической системой для натяжения арматуры (стержневой, проволочной или канатной) и последующего управляемого ее отпуска – это мощный инструмент в многофункциональный комплекс для выпуска предварительно напряженных конструкций – ферм, ригелей, балок, плит и пр.

Специализированный термостенд УсТС «Молот» с продольными ложементными отсеками («ручьями») предназначен для безопалубочного поточного формования свай различных типоразмеров (от С20 до С35), обеспечивая высокую производительность, точную геометрию и стабильное качество изделий (рис. 3).

Агрегатно-поточная технология СМЖ, много лет заслуженно отработавшая на заводах, уступила место линиям безопалубочного формования ЛБФ «Лента» как наиболее прогрессивному методу для производства линейных железобетонных изделий на длинных термостендах (формовочных дорожках). Данная технология незаменима при



Рис. 4. «ПЦ СТ». Линия ЛБФ «Лента» на производстве ЖБИ
Fig. 4. "PC ST". LBFL Tape line in the reinforced concrete products production



Рис. 5. «ПЦ СТ». Система адресной подачи с кюбелем БТНВ
Fig. 5. "PC ST". Address delivery system with a BTNV kubel



Рис. 6. «ПЦ СТ». Бетоноукладчики ВБУ
Fig. 6. "PC ST". VBU concrete pavers



Рис. 7. «ПЦ СТ». Магнитная формовочная оснастка и тентоукладчик РЗП на термостендах
Fig. 7. "PC ST". Magnetic molding equipment and the RZP tent-stacker on the thermal benches

выпуске многопустотных плит перекрытия. Ее ключевые преимущества – отсутствие потребности в отдельном арматурном цехе, стабильно высокая производительность, возможность быстрой смены типоразмера выпускаемых изделий при наименьших трудозатратах. Наиболее востребованной и популярной является рабочая ширина формовочных дорожек 1500 мм, что дает возможность изготовления номенклатуры ЖБИ габаритом до 1,5 м включительно (а это плиты перекрытия шириной 800, 900, 1000, 1200, 1500 мм, высотой от 160 до 300 мм и других нестандартных габаритов). Помимо плит перекрытия, на ЛБФ «Лента» также изготавливается разнообразная номенклатура других видов изделий: от плит покрытий и панелей ограждений до ригелей, балок, шпалер-столбиков, перемычек, поребриков-бордюров (бортовых камней) и других ЖБИ (рис. 4).

Снижение трудозатрат, уменьшение трудоемкости и механизация рабочих операций сегодня являются важной неотъемлемой частью производственного цикла изготовления ЖБИ. Для достижения максимального производственного эффекта в технологические цепочки интегрируется специализированное логистическое оборудование – системы адресной подачи бетонной смеси с кюбелями-бетоновозами БТНВ, бетонопередатчики БПТ и бетоноукладчики ВБУ. Автоматизированные самоходные кюбели-бетоновозы перемещаются по повышенным путям и существенно ускоряют доставку смеси от бетоносмесительного узла к месту формовки на горизонтальных термостендах, стационарных постах, подъемно-поворотных столах или вертикальных кассетных установках (рис. 5).

Во взаимодействии с кюбелями бетоноукладчики ВБУ принимают смесь напрямую без задействования мостового крана и равномерно распределяют ее внутри опалубки. Дополнительно на бетоноукладчиках монтируются пакеты погружных высокочастотных глубинных вибраторов и виброреек для обеспечения надежного уплотнения бетонной смеси (рис. 6).



Рис. 8. «ПЦ СТ». Тентоукладчик РЗП на термостендах
Fig. 8. "PC ST". RZP tent-stacker on the thermal benches

Максимальная функциональность и эффективность горизонтальных универсальных термостендов УТС «Основа» обеспечиваются применением комплектов быстросъемной мобильной магнитной формовочной оснастки (кронштейны для щитовой опалубки, формообразователи для свай, металлические борта высотой до 600 мм). Своевременное укрывание отформованных изделий защищает их от разрушительной потери влаги и ускоряет набор прочности во время тепловой обработки, создавая вокруг прогреваемых ЖБИ эффект парника. Для этой задачи применяются самоходные барабанные укрыватели РЗП (рис. 7, 8), которые раскатывают защитное полотно над свежеотформованными изделиями на период термообработки и сматывают его после завершения цикла.

Мы поставляем больше чем просто оборудование – мы поставляем технологию!

ПЦСТ ПРИВОЛЖСКИЙ ЦЕНТР СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

РФ, Республика Татарстан, 420034,
г.Казань, ул. Серова, 41а, офис 1007
тел: 8-800-600-47-13 www.pc-st.ru
info@pc-st.ru