

М.Я. ЧЕРНЯК, генеральный директор ЗАО «ККПД» (Ростов-на-Дону)

## Комбинату крупнопанельного домостроения — 40 лет

Комбинат крупнопанельного домостроения (ККПД) мощностью 96 тыс. м<sup>2</sup> общей площади жилья, что составляло 70 тыс. м<sup>3</sup> железобетонных изделий серии 90/1, введен в эксплуатацию в 1973 г. в северо-западной промзоне г. Ростов-на-Дону.

Первоначально комбинат представлял собой производство, расположенное в четырех пролетах: формовочный, арматурный и бетоносмесительный цеха, склад готовой продукции; блок вспомогательных служб и административно-бытовой корпус с раздевалками.

В состав четырех пролетов формовочного цеха входили: первый пролет — кассетное производство внутренних стеновых панелей и перекрытий; второй — полуконвейерное производство наружных стеновых панелей на термоподдонах с укладкой пакетировщиком в термопакеты; третий пролет — агрегатно-поточное производство доборных изделий; четвертый пролет — стендовое производство объемных элементов.

В 1979–1980 гг. проведена реконструкция комбината по увеличению мощности с 96 тыс. до 230 тыс. м<sup>2</sup> общей площади жилья в год, что составило 164 тыс. м<sup>3</sup> сборного железобетона. Общая площадь комбината составляет 126,5 тыс. м<sup>2</sup> (12,65 га), в том числе производственная площадь 51 тыс. м<sup>2</sup>.

После реконструкции производственный комплекс включал девять пролетов формовочного цеха: арматурный и бетоносмесительные цеха, ремонтно-механический цех, участок изготовления электроканалов, склад готовой продукции, два административно-бытовых здания с раздевалками, отделение изготовления химдобавок, компрессорную.

Технологией основного производства предусматривались следующие способы изготовления железобетонных изделий: первый-второй пролеты — кассетное производство для изготовления панелей внутренних стен и перегородок; третий пролет — агрегатно-поточный с тепловой обработкой в напольных камерах для изготовления доборных элементов; четвертый-пятый пролеты — стендовое производство сантехкабин, шахт лифтов, вентиляционных блоков, вентшахт; шестой-девятый пролеты — конвейерное изготовление панелей перекрытий и наружных однослойных стеновых панелей из керамзитобетона с тепловой обработкой в одноярусных шелевых камерах.

Приготовление бетонной смеси осуществлялось в двух бетоносмесительных секциях, оборудованных семью бетоносмесителями с комплектом автоматических дозаторов. Выдача бетона производилась через промежуточные самоточные бункеры бетоновозных эстакад и через ленточные конвейеры.

Склад готовой продукции представляет собой бетонированную площадку с трехпролетной железобетонной эстакадой по 330 м, оборудованную шестью мостовыми кранами для погрузки изделий на автомобильный и железнодорожный транспорт.

Количество работающих на комбинате выросло от 45 человек в 1973 г. до 860 человек в 2006 г. В 1998 г. на комбинате был создан отдел капитального строительства, что позволило выполнять строительно-монтажные работы собственными силами и образовать замкнутый цикл производства. С 1999 г. комбинат освоил собственную серию 90/4, что позволило разнообразить планировочные решения, площадь и номенклатуру квартир. В частности, площадь трехкомнатной квартиры увеличилась с 64,5 до 84 м<sup>2</sup>.

В 2006 г. удельный выпуск серии 90/4 составлял около 90% всего объема выпуска продукции. Из панелей серий 90/1 и 90/4, выпущенных на комбинате, были построены многие микрорайоны в Ростове-на-Дону, например Северный жилой массив; Западный жилой массив; районы Темерника, Днепроовского и Таганрогского шоссе, а также многие другие объекты в различных районах города. Возводились дома 90-й серии и в других городах Ростовской области — Таганроге, Батайске, Азове, Новочеркаске и Белой Калитве. Всего на комбинате с 1973 по 2007 г. произведено около 4 млн м<sup>2</sup> жилья (более 72 тыс. квартир).

Выпуск жилья в 1981 г. составил 70 тыс. м<sup>2</sup> и увеличился до 1988 г., когда было произведено 180 тыс. м<sup>2</sup>.

В период кризиса российской экономики были заморожены многие объекты промышленного и гражданского строительства. Производительность комбината крупнопанельного домостроения упала до 20 квартир в месяц, численность работающих сократилась почти вдвое. Выпуск изделий в 1996 г. составил всего 28 тыс. м<sup>2</sup>. Многие заводы, выпускающие аналогичную продукцию, были ликвидированы. В том, что предприятие не только не распалось, но и продолжило стабильно работать, с каждым годом наращивая объемы производства, заслуга тех, кто проработал здесь не один десяток лет.

В 2006 г., в год смены собственника, комбинат достиг наивысшей производительности 205 тыс. м<sup>2</sup> жилья. Однако за 33 года существования комбината оборудование устарело, так как практически не обновлялось; формооснастка начала приходить в негодность. Десятиэтажные жилые дома серий 90/1 и 90/4 перестали соответствовать новым требованиям СНиП по теплотащите и доступности маломобильным групп населения. В 2006 г. собственником комбината становится

ЗАО «ИНТЕКО». В тот момент ККПД представлял собой физически и морально устаревшее предприятие без перспективы выпуска 90-й серии. Новые собственники приняли единственно правильное в тот момент решение — провести масштабную модернизацию комбината.

Модернизация комбината, которая осуществлялась заказчиком — московским предприятием ДСК-7, была направлена на изменение технологической схемы производства с целью внедрения современной технологии изготовления ЖБИ и строительства полносборных жилых домов новой, специально разработанной серии Р-н-Д, позволяющей возводить дома от 10 до 19 этажей, оснащенных грузовым и пассажирским лифтами.

При этом необходимо отметить, что новые дома стали привлекательнее с архитектурной точки зрения, а главное, повысилась комфортность квартир: высота этажа возросла с прежних 2,8 до 3 м, ширина комнат, составляющая ранее 3 и 3,3 м, увеличилась до 4,2 м.

В 2008 г. закончился первый этап реконструкции с проектной мощностью 150 тыс. м<sup>2</sup> общей площади, предусматривающий капитальный ремонт производственного корпуса, модернизацию одного отделения БСЦ, арматурного цеха и четырех формовочных пролетов. В настоящее время приготовление бетонной смеси происходит на оборудовании фирмы WIGGERT (Германия). Подбор состава бетона осуществляется посредством компьютерной системы, позволяющей изготовить до тысячи различных видов бетона. В программу вводятся данные на все изделия. По заказу операторов формовочного цеха происходит подбор состава бетонной смеси, ее приготовление в четырех планетарных бетоносмесителях и выдача готового бетона в четыре кубеля для транспортировки его к месту формовки. Перемещение кубеля происходит по двухшинной подвесной дороге фирмы KUBAT. Кубель по адресу выгружает бетон в раздаточный бункер и возвращается на место загрузки.

Арматурный блок проекта, реализованного на ККПД, включает оборудование фирмы PROGRESS, способное выполнять все необходимые операции с арматурой как в бухтах, так и в стержнях. Два правильно-отрезных станка осуществляют правку арматуры из бухт и ее нарезку в соответствии с заданными размерами и количеством. Изготовление арматурных сеток происходит на полноавтоматической установке для производства различных типоразмеров арматурных сеток нестандартного размера, а также с отверстиями для дверей, окон и техническими вырезами. Прием арматуры осуществляется с бухт  $\varnothing 5-12$  мм. Более простые каркасы, так называемые лесенки, изготавливаются на двухветвевом автомате. Гибка арматуры и изготовление петель происходят на автоматической линии фирмы PROGRESS.

Доборные изделия — лестничные марши и площадки, шахты лифтов, ограждения лоджий и др. элементы изготавливаются в третьем и четвертом пролетах формовочного цеха по агрегатно-поточной технологии и в объемных установках.

Внутренние стеновые панели и плиты перекрытий изготавливают на пятом пролете в семи кассетных установках, каждая из которых состоит из 20 отсеков вертикального формования изделий, разделенных паровыми отсеками для пара. При помощи гидравлической системы отсеки раздвигаются и смазываются. Далее в отсеки устанавливаются арматурные каркасы, кассета закрывается и формируется. Уплотнение бетона в отсеке осуществляется с помощью навесных вибраторов, установленных на каждом отсеке.

Технологический процесс изготовления трехслойных панелей наружных стен ведется на комбинате на





линии циркуляции паллет размером 10,4×3,75 м, в шести-семи пролетах со съемной бортоснасткой, которая крепится магнитами. Передвижение паллет по роликоопорам принудительного движения осуществляется в автоматическом режиме с помощью компьютерной программы системы управления.

Подготовка паллет к формовке (армирование, укладка утеплителя, установка закладных деталей и т. д.) осуществляется на шести отдельных постах, что исключает простой конвейера из-за разного времени сборки в зависимости от сложности изделия.

Твердение изделий осуществляется в напольном штабельном стеллаже с рабочей температурой 50–55°C. Температурный режим поддерживается автоматически с помощью компьютерной программы. Количество отдельных камер 56 паллет (4 ряда по 14 ярусов). Установка и выемка заформованных изделий из штабельного стеллажа осуществляется в автоматическом режиме.

Применение полиуретановых матриц для создания рельефной поверхности на первых трех и верхних этажах придает домам архитектурную выразительность.

Технология изготовления на линии циркуляции паллет позволяет: оперативно менять номенклатуру выпускаемых изделий; при необходимости изготавливать плоские однослойные панели одновременно с трехслойными; отказаться от значительного парка стационарных металлоформ под каждую марку изделий; переходить на изготовление новых серий жилых домов без изготовления нового парка металлоформ.

За период с 2009 по 2012 г. сдано в эксплуатацию около 260 тыс. м<sup>2</sup> жилья в микрорайоне Левенцовский Ростова-на-Дону (проект «Западные ворота»).

На 2013 г. планируется выпуск 115 тыс. м<sup>2</sup> жилья. Изготовление изделий, строительно-монтажные работы комбинат осуществляет собственными силами. В настоящее время численность комбината на заводской и строительной площадках составляет 1060 человек. В 2012 г. комбинатом освоено экспериментальный выпуск архитектурного бетона, который нашел применение при возведении административного двухэтажного здания в микрорайоне Левенцовский Ростова-на-Дону.

Современный архитектурный бетон позволяет варьировать фасад здания, создавать большое разнообразие цветовых гамм, поверхностных текстур и отделки. В дальнейшем экспериментальное производство предполагается масштабировать до промышленных мощностей, которые будут достигнуты за счет установки дополнительного бетоносмесителя, подведения линии адресной подачи бетона. Монтаж и запуск новой линии по производству архитектурного бетона входят в перечень работ второго этапа реконструкции предприятия, запланированного на 2013 г.

Реализация второго этапа модернизации на ККПД позволит предприятию расширить номенклатуру выпускаемых изделий, а также подготовить производственную базу для перехода на новую серию домов. Для этого планируется приобрести вибростенды, оборудование для производства пустотных плит перекрытий и свай, а также установить бетоносмесительное оборудование.

В 2013 г. помимо проведения второго этапа модернизации комбинат планирует полностью освоить и применять в производстве принципиально новую сборно-монолитную систему. При этом ККПД продолжит выпускать дома серии Р-н-Д. Обе серии будут выпускаться параллельно. Кроме того, предполагается расширение ассортимента выпускаемых изделий, что позволит гибко реагировать на изменения рынка.

**Ключевые слова:** крупнопанельное домостроение, мощность, технологии, подбор оборудования.