



ЗАВОДЫ AIRCRETE (ГИБРИДНАЯ МОДЕЛЬ) И РЕФЕРЕНТНЫЕ ПРОЕКТЫ МОДЕРНИЗАЦИЙ



Антон Купава
Aircrete Europe
(г. Олдензаал,
Нидерланды)

ПРЕДИСЛОВИЕ

Создание полного строительного решения с использованием автоклавного газобетона (АГБ) – следующий шаг к увеличению доли рынка АГБ как строительного материала. Инвестиции в модернизацию заводов и новые предприятия с современными технологиями необходимы, чтобы оставаться впереди постоянно меняющегося строительного рынка. В этой статье представлены пути снижения уровней инвестиций в высококачественное и автоматизированное оборудование, в котором используется новейшая технология резки массива в горизонтальном положении для производства панелей и блоков из автоклавного ячеистого бетона.

Ключевые слова: производство блоков и панелей из АГБ, производственный процесс автоклавного газобетона, гибридная модель Aircrete, модернизация АГБ заводов, строительная система Aircrete.

ВВЕДЕНИЕ

Мировая строительная отрасль должна быть постоянно открыта к инновациям и преобразованиям. Социальные и экологические факторы важны в данной трансформации, однако основная мотивация для строителей сегодня по-прежнему сводится к снижению стоимости, сложности и длительности строительных проектов. Каждый рынок имеет свою динамику, культуру и своеобразные факторы, но вопрос нехватки квалифицированной рабочей силы, роста затрат на нее и сокращения сроков строительства на определенном этапе неизбежен. В результате глобальные тенденции в строительстве демонстрируют переход к более крупным сборным элементам, что

приводит к монтажу конструкций оптимальной заводской готовности непосредственно на строительной площадке (рис. 1).

Такой подход поддерживается несколькими общенациональными программами. Например, в Государственной программе Республики Беларусь «Жилищное строительство» на 2016-2020 годы делается упор на использование комбинированных строительных систем с использованием панелей из ячеистого бетона в индивидуальном жилищном строительстве. Постановление касается строительства жилых домов с высшими классами энергоэффективности А и А+. Поощряется совершенствование и внедрение передовых технологий в область проектирования и строительства жилья. С целью развития такого строительства необходимо широко внедрять прогрессивные технологии возведения индивидуальных жилых домов прежде всего промышленным способом [1].

Необходимая нормативно-правовая база для развития производства и применения крупногабаритных стеновых панелей и другой номенклатуры изделий в Республике Беларусь имеется, разработаны также технические решения для эффективных ограждающих конструкций зданий по результатам отечественных научных и технических исследований, а также зарубежных исследований прошлого и начала нынешнего века [2].

Вышеупомянутые потребности и нормативные требования вынуждают производителей строительных материалов предлагать более широкий ассортимент сборных изделий в своем портфолио. Однако большинство производителей автоклавного газобе-



Рис. 1. Строительная площадка с использованием панелей и перемычек из автоклавного газобетона для строительства жилого дома (Нидерланды)

тона на рынке СНГ изготавливают лишь блоки, и им тяжело в одночасье переключиться на производство АГБ панелей. Существующие производственные мощности в СНГ изначально предназначены для производства блоков, в результате чего производители не могут предлагать рынку новую продукцию, что замедляет рост использования автоклавного газосиликата в строительстве по сравнению с бетонными изделиями.

Помимо дополнительного оборудования для добавления арматуры в производственный процесс, необходим главный критический элемент, который находится в самом сердце завода: технология резки. Большинство заводов использует систему резки массива в вертикальном положении, однако доказано, что армированные изделия лучше производить по технологии резки массива в горизонтальном положении (рис. 2).



Рис. 2. Небольшое количество манипуляций при использовании технологии резки массива в горизонтальном положении значительно снижает риск повреждения мягкого и уязвимого массива до автоклавирования



ГИБРИДНАЯ МОДЕЛЬ AIRCRETE – ПРОВЕРЕННОЕ И ЭКОНОМИЧНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА АГБ ПАНЕЛЕЙ В СНГ

Принимая во внимание недавние события, связанные с обесцениванием валют стран СНГ по отношению к евро и трудностями с получением финансовых ресурсов, полноценный европейский завод в СНГ не так выгоден с точки зрения капитальных затрат, как раньше. Готовность Aircrete Europe предоставить владельцам заводов уникальное конкурентное преимущество (завод для производства блоков и любых армированных изделий) в этих условиях привело к запуску «гибридной модели Aircrete» для стран СНГ.

Гибридная модель Aircrete предлагает сочетание ключевых технологий, поставляемых из Европы, с дополнительным оборудованием от местных и/или китайских поставщиков. Эта модель значительно снижает общие инвестиции без ущерба качеству панелей и блоков из АГБ. По этой причине в китайском офисе Aircrete в Шанхае существует отдельная группа инженеров, которая контролирует оборудование, поступающее из Китая.

Заводы, оснащенные технологией резки массива в горизонтальном положении, могут производить очень широкий спектр изделий из автоклавного газобетона, включая перегородочные панели, облицовочные панели, несущие перемычки, стеновые панели и блоки. Кроме того, все газобетонные изделия, произведенные по технологии Aircrete, отличаются Супер Гладкой поверхностью, которая сводит к минимуму требования по отделке установленных стен (рис. 3). Этот подход также обеспечивает поддержку сборных строительных решений на основе АГБ, помогая поддерживать рост его производства в странах СНГ.

ПОЧЕМУ ОДНИ ЗАВОДЫ БОЛЕЕ ПРОДУКТИВНЫ ЧЕМ ДРУГИЕ?

Проблемы владельцев заводов в целом одинаковы для каждой отрасли: низкое качество продукции, низкая эффективность, простаивающий либо перегруженный персонал и оборудование, длительные сроки выполнения заказа и потенциальные угрозы безопасности труда. Индустрия АГБ не является исключением и сталкивается с теми же проблемами.

Одна из основных целей Aircrete Europe – помочь предприятиям по производству автоклавного газобетона по всему миру работать более эффективно и продуктивно. В последние годы Aircrete Europe работала над несколькими модернизациями АГБ заводов с использованием различных технологий, таких как Hebel, Durox, Ytong и других систем резки массива в вертикальном положении.

Учитывая возросший спрос со стороны международных АГБ заводов, мы хотели бы подробнее рассказать о нескольких последних проектах модернизации далее в данной статье. Проекты, описанные ниже, были инициированы с целью улучшения: (1) качества продукции, (2) ассортимента продукции, (3) производительности завода, (4) общей работы предприятия.

CELCO S.A., РУМЫНИЯ

Основанная в 1973 году компания Celco, производитель автоклавного газобетона, является важным игроком на строительном рынке Румынии, поскольку АГБ в этой стране пользуется большей популярностью чем глиняные кирпичи. Celco – один из поставщиков блоков из автоклавного газобетона премиум-класса, и его цель – оставаться таковым и в будущем.



Рис. 3. Преимущества технологии резки массива в горизонтальном положении, которая поставляется с гибридной моделью Aircrete

Предприятие с самого начала работает по технологии резки массива в горизонтальном положении и представляет собой хорошо обслуживаемый завод Hebel с производственной мощностью 1500 м³ в день. Компания имеет сертификаты ISO 9001: 2015, ISO 14001: 2015, OHSAS 18001: 2007 и для ее руководства экономичное производство является приоритетом.

В 2020 году компания Celco привлекла Aircrete Europe для улучшения качества продукции и эффективности производственного процесса. Несмотря на то, что все заводы Hebel основаны на технологии резки массива в горизонтальном положении, ни один завод не идентичен в плане конструкции и принципов работы, поэтому каждый проект требует индивидуального подхода.

Чтобы вывести качество продукции на новый уровень и повысить эффективность производства, компания Celco решила провести модернизацию существующего оборудования для резки массива. Для этого Aircrete Europe спроектировала новый мост с раздвигающимися ламелями для установки на существующую линию резки.

После установки и ввода оборудования в эксплуатацию углы блоков больше не ломаются и блоки, особенно в середине массива, остаются более устойчивыми во время вертикальной резки.

Наряду с вышеуказанными улучшениями в рамках реализации проекта была проведена полная ревизия линии резки, новая система полностью исключает риск слипания, поскольку блоки остаются разделенными перед автоклавированием.

В соответствии со своими целями роста Celco также внедрила новое решение на своей существующей упаковочной линии (рис. 4). Благодаря модернизации нового поворотного стола и транспортера для поперечного перемещения поддонов в зоне упаковки Celco теперь может работать с различными типами поддонов, обеспечивая дополнительную гибкость и эффективность при транспортировке.

В настоящее время блоки, выходя с линии разгрузки, могут быть упакованы как в их первоначальном расположении (поставленные на края), так и в перевернутом состоянии путем наклона на 90° (рис. 5). Специально разработанная гидравлическая система удерживает угол наклона стола с обеих сторон точно



Рис. 4. Новый поворотный стол и транспортер для поперечного перемещения поддонов с продукцией внедрены в зоне упаковки для Celco



Рис. 5. Блоки наклонены на 90° для их укладки на поддоны большей поверхностью

на 90°, гарантируя отсутствие скольжения во время переворота. Когда блоки перевернуты перед процессом упаковки, количество сломанных краев во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортировки значительно уменьшается благодаря большей площади соприкосновения между блоком и поддоном. Кроме того, блоки более устойчиво расположены на поддоне, а также наклон позволяет выполнить контрольную проверку нижней части блоков.

SYC ALC CO., ЮЖНАЯ КОРЕЯ

Компания SYC ALC Co. (SYC), начавшая производство в 1993 году, является ведущим производителем автоклавного газобетона в городе Асанси, Южная Корея. Завод основан на технологии резки массива в горизонтальном положении Aircrete, линия резки была модернизирована в 2013 году. Предвидя будущий рост спроса на АГБ панели, SYC решила провести модернизацию своего завода, чтобы увеличить производственную мощность, вместе с автоматизацией некоторого оборудования в 2019 году.

Чтобы значительно сократить время цикла в зоне резки, количество оборудования было увеличено, чтобы иметь возможность обрабатывать несколько массивов одновременно. Кроме того, удаление отходов, а также укладка трех массивов на автоклавную тележку были полностью автоматизированы (рис. 6). До этих нововведений на линии резки можно было обрабатывать только один массив, а отходы удалялись вручную.

Еще одним важным направлением проекта модернизации стала замена упаковочной линии. Новое установленное оборудование и модификации существующего упаковочного крана привели к значительному сокращению времени цикла и затрат на рабочую силу. Новый поворотный стол теперь способен поворачивать одновременно два массива на автоматический подающиеся поддоны. С поворотного стола упакованная продукция автоматически транспортируется через оборудование для обвязки и стрейч худ, прежде чем будет помещена за пределы здания на буферный конвейер. Такой подход приводит к меньшей необходимости услуг водителя-погрузчика. Также установлен полуавтоматический кран, позволяющий операторам эффективно устранять продукцию, не соответствующую стандартам качества.

AERCON, США

Следуя глобальной тенденции к использованию сборных строительных решений, Соединенные Штаты также быстро переходят на применение панелей из автоклавного газобетона. В частности, внешняя облицовка представляет собой очень интересный способ дополнить существующую строительную систему (например, деревянную или стальную конструкцию) легковесным материалом с высокоизолирующими, огнестойкими и затратоэффективными преимуществами.

Aercon – единственный производитель АГБ в США – был основан в 1990-х годах на технологии

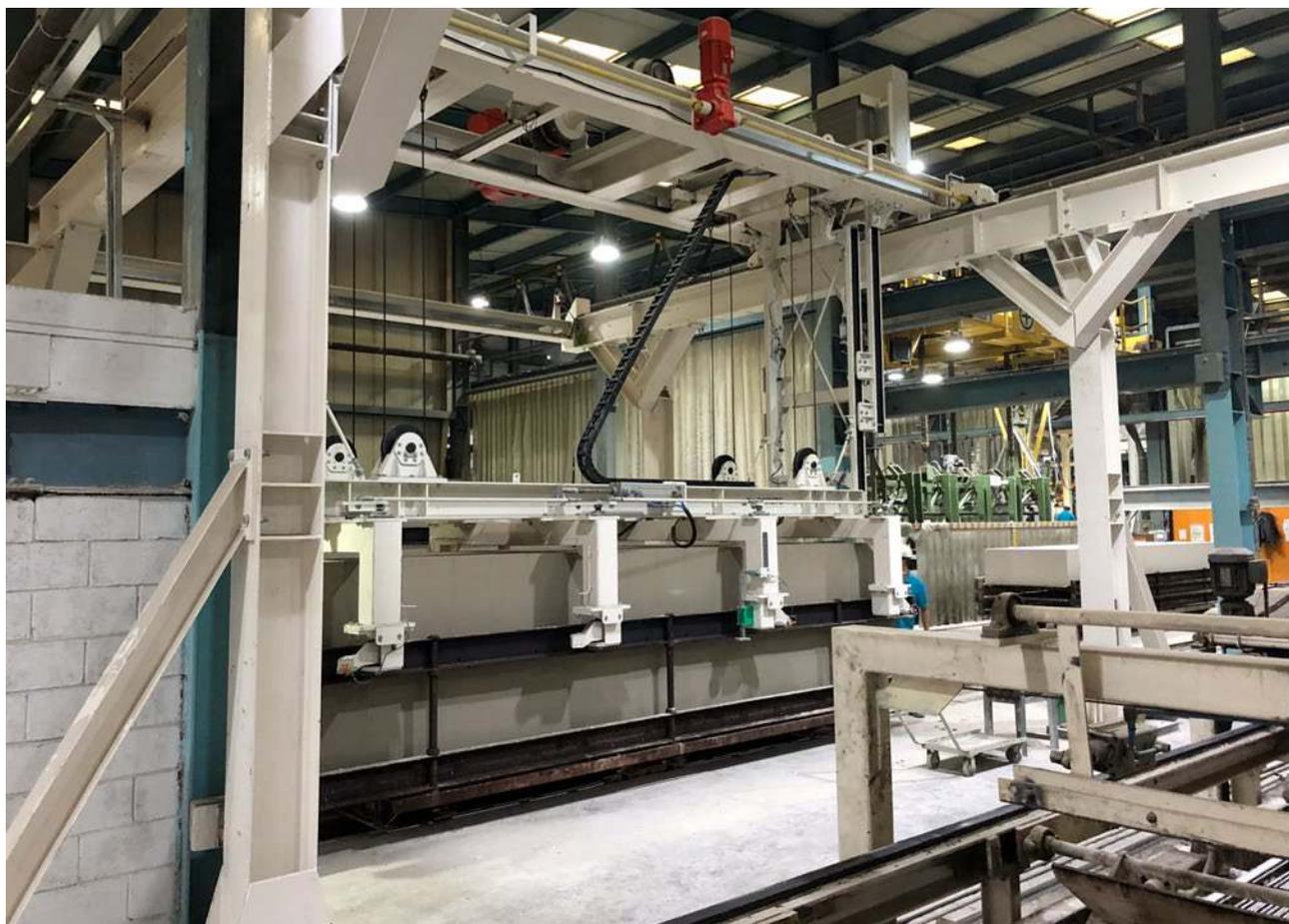


Рис. 6. Новый кран-штабелер автоклавных рам автоматически поднимает массив и укладывает его на два или три уровня в соответствии с высотой автоклава

резки массива в вертикальном состоянии Ytong. Таким образом, завод был спроектирован для производства преимущественно АГБ блоков, в то время как спрос в США требует производства панелей. Аегсон решил извлечь выгоду из растущего спроса на панели из автоклавного газобетона, модернизовав свое текущее производство, чтобы иметь возможность производить нужную продукцию. Для совершенствования и перехода к технологии резки массива в горизонтальном положении компания привлекла Aircrete Europe в качестве технологического партнера, проект планируется завершить во второй половине 2021 года.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В строительном секторе наблюдается тенденция к увеличению использования элементов из автоклавного газобетона из-за экономической выгоды и ограничений во времени. Производство широкого спектра АГБ панелей позволяет предприятиям предлагать продукцию с добавленной стоимостью и более высокой прибылью, в отличие от производства исключительно АГБ блоков.

Заводы, оснащенные технологией резки массива в горизонтальном положении, способны произ-

водить самый широкий ассортимент продукции из газобетона, включая перегородочные панели, тонкие облицовочные панели, несущие перемычки, стеновые панели и блоки. Кроме того, АГБ панели, произведенные по технологии Aircrete, характеризуются Супер Гладкой поверхностью, которая сводит к минимуму требования к отделке установленных стен. Эти непревзойденные характеристики изделий являются ключевыми элементами систем сборных конструкций с использованием панелей из ячеистого бетона, что также заявлено в Государственной программе Беларуси «Жилищное строительство» на 2016-2020 годы.

В 2020 году Aircrete Europe внедрила программу гибридной модели для стран СНГ. Гибридная модель – это экономичная версия завода по производству АГБ блоков и панелей, основанная на уникальной технологии резки массива Aircrete. С более низким уровнем автоматизации и большей долей непрофильных компонентов от местных и/или китайских поставщиков (на основе чертежей и спецификаций Aircrete), клиенты с меньшим бюджетом по-прежнему могут пользоваться уникальными возможностями технологии Aircrete и производить ультратонкие и Супер Гладкие блоки и армированные панели на своем заводе с наименьшим браком.



Aircrete Europe также предлагает экспертные услуги для различных модернизаций, чтобы привести АГБ заводы в соответствие с последними инновациями и технологиями в производственном процессе. Наиболее важными областями модернизации существующих АГБ заводов являются: (1) линия резки, (2) линия упаковки, (3) зона армирования.

Благодаря новым партнерам, гибридной модели Aircrete, удаленным услугам и вариантам экспортного кредитования проектов Aircrete Europe активно поддерживает и создает новые, инновационные, экологически чистые строительные решения с использованием панелей и блоков из автоклавного газобетона. Aircrete готов к сотрудничеству с любыми существующими заводами в Беларуси и других странах СНГ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 21 апреля 2016 г. № 325 О Государственной программе «Жилищное строительство» на 2016–2020 годы (в ред. 31-12-2019) – Электронный ресурс – Режим доступа: <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=85585#A4N80PAUN7>; Электронный ресурс – Режим доступа: http://mas.gov.by/ru/konces_zhilischn_politiki/

2. Сажнев, Н.П. Производство и применению ячеистого бетона в Республике Беларусь – 50 лет / Материалы 10-й Международной научно-практической конференции «Опыт производства и применения ячеистого бетона автоклавного твердения» – Минск, 2014.

МЫ ПОНИМАЕМ ИСКУССТВО ПРОИЗВОДСТВА АВТОКЛАВНОГО ГАЗОБЕТОНА



Aircrete Europe (основана в 2002г)
Супер Гладкие Блоки и Панели



AIRCRETE
EUROPE

AIRCRETE
EUROPE

www.aircrete.com/ru

К НАЧАЛУ

К СОДЕРЖАНИЮ

« НА ПРЕДЫДУЩЮЮ

НА СЛЕДУЮЩЮЮ »

В КОНЕЦ