

# ПРОИЗВОДСТВО АВТОКЛАВНОГО ГАЗОБЕТОНА В РОССИИ

А.А. ВИШНЕВСКИЙ, канд. техн. наук, Г.И. ГРИНФЕЛЬД, А.С. СМИРНОВА, Национальная ассоциация производителей автоклавного газобетона

*Ключевые слова:* автоклавный газобетон, блок, технологический комплекс, плотность газобетона, импорт, экспорт, потребление, дозировка, твердение

*Keywords:* autoclaved aerated concrete, block, technological complex, the density of aerated concrete, imports, exports, consumption, dosage, hardening

## В статье дается развернутый анализ состояния российского рынка автоклавного газобетона в 2014 году.

Массовое производство автоклавного газобетона (АГБ) в СССР началось в конце 1950-х, когда были построены 10 заводов на польском оборудовании с годовой совокупной мощностью более 1,5 млн м<sup>3</sup> [1]. Предприятия преимущественно выпускали крупноразмерные армированные изделия плотностью 800-1000 кг/м<sup>3</sup>. Позже к этим предприятиям добавились заводы с отечественным оборудованием («Универсал 60» и «Силбетблок» и др.), позволявшие выпускать мелкие блоки по резательной технологии. К 1984 г. в СССР насчитывалось уже 99 пред-

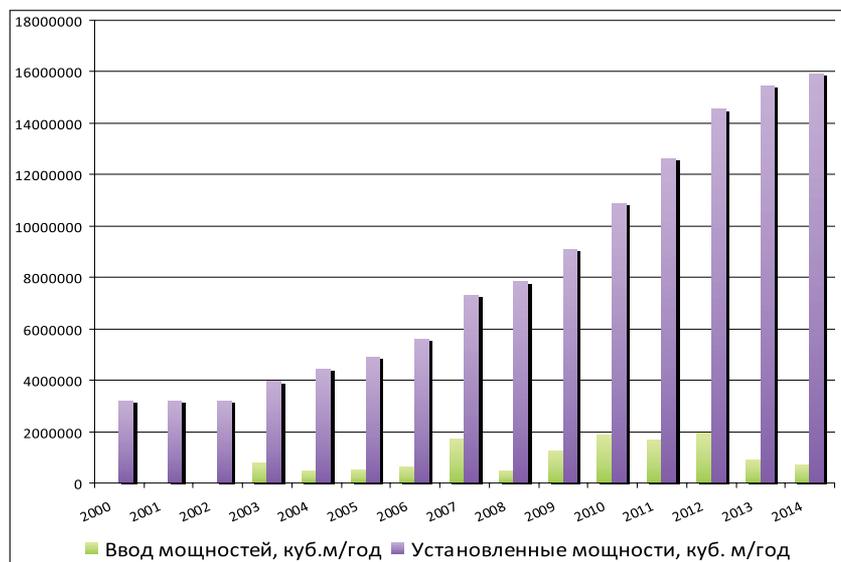


Рисунок 1. Ввод мощностей по производству АГБ

приятий по выпуску ячеистого бетона с суммарной годовой производительностью около 5,9 млн м<sup>3</sup> изделий. Они также производили армированные изделия и мелкие блоки плотностью 600-700 кг/м<sup>3</sup> [2, 3].

С распадом Советского Союза в России, как и в других республиках бывшего СССР, произошел общий спад в производстве газобетона. В связи с резким сокращением объемов строительства в начале 1990-х наблюдалось значительное падение спроса на строительные материалы. Ряд предприятий не смогли приспособиться к этим условиям и были вынуждены свернуть производство.

Новый этап в развитии газобетона связан с появлением в России в 1994-1997 гг. импортных технологических линий, позволяющих выпускать АГБ «нового поколения», отличающийся от прежнего точными геометрическими размерами и лучшими физико-механическими свойствами. Заводы на импортном оборудовании обеспечили появление на российском рынке более 0,5 млн м<sup>3</sup> газобетонных блоков плотностью 500-600 кг/м<sup>3</sup>. Газобетонные изделия «нового поколения» быстро нашли свое место на рынке стеновых материалов, постепенно вытесняя неавтоклавные ячеистые бетоны, керамзитобетон, создавая конкуренцию керамическому и силикатному кирпичу.

На этом фоне начиная с 2004 г. вводятся в эксплуатацию новые заводы с импортными технологическими комплексами (рис. 1). В итоге к концу 2014 г. число производителей АГБ увеличилось до 74, а их общая

Таблица 1. Данные об установленных мощностях по выпуску АГБ

Технологические линии	Количество заводов	Количество технологических линий*	Установленные мощности	
			м <sup>3</sup> /год	%
Импортные	50	51	12 628 000	79,2
Отечественные	24	31	3 320 300	20,8
Все	74	82	15 948 300	100

\* Число линий и заводов не совпадает, так как некоторые заводы имеют несколько линий

производственная мощность составила 15,9 млн м<sup>3</sup>/год. В большей степени (79,2%) эти мощности представлены именно импортными технологическими комплексами (табл. 1).

В прошедшем году всеми предприятиями отрасли было выпущено почти 12,9 млн м<sup>3</sup> изделий из АГБ. В сравнении с предыдущим годом выпуск АГБ увеличился на 14,2%. Повышение выпуска обусловлено как вводом новых мощностей, так и увеличением выпуска на действующих заводах. Как показал проведенный анализ, в 2014 г. большая часть предприятий (46) увеличила выпуск АГБ в сравнении с 2013 г.

Больше всего газобетона как в абсолютных, так и в относительных единицах выпустили заводы Центрального федерального округа. Выпуск на душу населения (табл. 2) в ЦФО составил 0,14 м<sup>3</sup>/чел, что более чем в 1,5 раза больше, чем в среднем по России (0,09 м<sup>3</sup>/чел). Косвенно это свидетельствует о большем объеме потребления газобетона в данном регионе. Меньше всего АГБ производится и применяется в Дальневосточном и Северо-Кавказском округах, что связано с небольшим числом производителей газобетона в этих регионах, низкой популярностью данного материала, а также невысокими объемами строительства.

Таблица 2. Выпуск АГБ по федеральным округам

Федеральные округа	Число заводов	Общий выпуск, м <sup>3</sup>	Выпуск на душу населения, м <sup>3</sup> /чел
Центральный	24	5 579 914,96	0,14
Приволжский	16	2 489 934,25	0,08
Южный	5	1 163 287,50	0,08
Северо-Западный	9	1 247 628,56	0,09
Уральский	7	1 147 255,92	0,09
Сибирский	7	1 047 697,75	0,05

По общему объему произведенного АГБ можно оценить объем внутрироссийского потребления данного материала, приняв во внимание тот факт, что российский газобетон практически не поставляется на экспорт. Но в то же время импорт изделий из АГБ, главным образом из Белоруссии, остается достаточно высоким. По данным секретариата Межправительственного совета по сотрудничеству в строительной деятельности стран СНГ, экспорт газобетона из Республики Беларусь в Россию в 2014 г. составил 1,3 млн м<sup>3</sup>, в том числе в Центральный и Северо-Западный округа – по 500 тыс. м<sup>3</sup>. Кроме того, по данным торговых организаций, реализующих АГБ в Калининградской области, объем импорта газобетона из Польши в этот регион составил 200 тыс. м<sup>3</sup>. В этой связи общее потребление изделий из АГБ в России в 2014 г. можно оценить на уровне 14,4 млн м<sup>3</sup>.

В настоящее время практически весь АГБ в России производится в виде мелких стеновых блоков. На долю армированных изделий (перемычки, плиты, панели) по результатам 2014 г. приходится лишь 0,46% от общего вы-

пуска АГБ. Объем армированных изделий, произведенных в 2014 г., составил 58,3 тыс. м<sup>3</sup>.

Стеновые блоки чаще всего производят плотностью от 300 до 800 кг/м<sup>3</sup> (рис. 2), при этом основной объем газобетона (90%) представлен марками D500 и D600. Усредненный показатель плотности всего газобетона, выпущенного в 2014 г., составляет 516,7 кг/м<sup>3</sup>. В сравнении с 2013 г. (518,4 кг/м<sup>3</sup>) он незначительно снизился. Таким образом, направленность рынка в сторону снижения плотности производимого АГБ сохраняется в течение последних лет [4, 5].

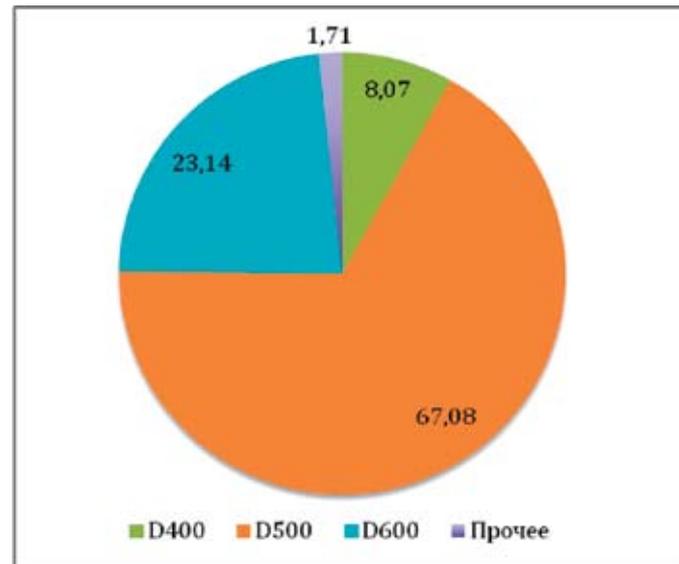


Рисунок 2. Структура произведенного АГБ по маркам (2014 г.)

На импортных линиях, как правило, выпускают более легкие изделия, на отечественных – чуть тяжелее (рис. 3). Это связано с особенностями оборудования: импортные комплексы предоставляют большую возможность для выпуска изделий пониженной плотности (за счет точной дозировки компонентов, интенсивного смешивания, наличия закрытых зон твердения, автоклавирования при повышенном давлении и др.).

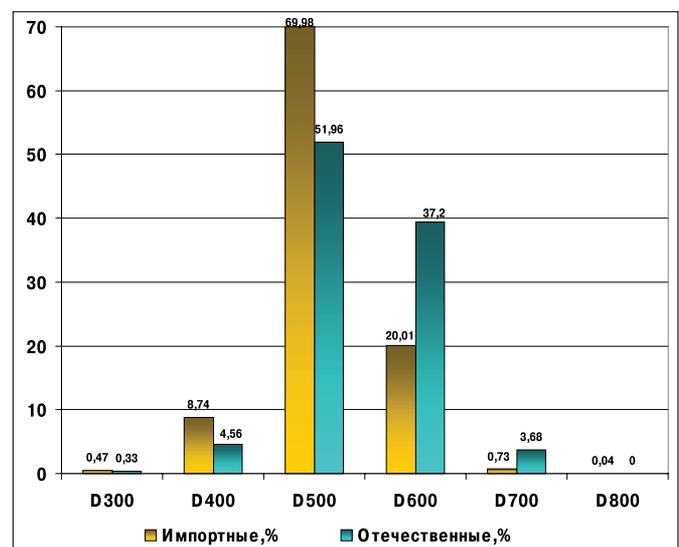


Рисунок 3. Распределение марок по плотности выпускаемых газобетонных изделий в зависимости от технологических линий



Рисунок 4. Усредненные показатели плотности выпускаемого АГБ по федеральным округам



Рисунок 5

Исследования рынка, проводимые НААГ, позволили выявить некоторые региональные особенности выпуска АГБ в последние годы. Наиболее легкую продукцию выпускают заводы Северо-Западного округа: усредненная плотность выпускаемого газобетона там самая низкая по России – 465 кг/м<sup>3</sup>. Наиболее тяжелый газобетон выпускается в Сибири: средняя плотность 569 кг/м<sup>3</sup> (рис. 4). Подобный результат объясняется главным образом сложившимися традициями, которые, в свою очередь, зависят от возможностей производителей и их усилий по продвижению продукции. В СЗФО одними из первых освоили массовый выпуск АГБ плотностью 400 кг/м<sup>3</sup> и ниже, а также провели активную кампанию по его продвижению. В Сибирском округе сложилась обратная ситуация. Там основные производители сориентировались на выпуск продукции плотностью 500 кг/м<sup>3</sup> и выше, и до настоящего времени положение не изменилось. В ряде случаев на плотность выпускаемых изделий влияет сейсмичность региона. В частности, в Южном округе выпуск изделий пониженной плотности затруднен в связи с высокой сейсмичностью.

Подводя итог вышесказанному, можно отметить, что производство автоклавного газобетона продолжает активно развиваться. Ежегодно запускаются новые линии по выпуску АГБ, действующие заводы наращивают свои объемы. Все это обеспечивает ежегодный рост мощностей по производству АГБ в среднем на 3–5% в год. Как следствие, растет выпуск данного материала, и в 2014 г. совокупный объем выпущенного АГБ составил 12,9 млн м<sup>3</sup>. При этом качественно меняется выпускаемая продукция. На смену армированным панелям плотностью 700–800 кг/м<sup>3</sup> пришли мелкие стеновые блоки плотностью 400–600 кг/м<sup>3</sup> с точными геометрическими размерами и улучшенными физико-механическими характеристиками (рис. 5). Другими словами, тенденции, сопровождающие рынок на протяжении всей его истории, сохраняются и в настоящее время.

Весомый вклад в результаты отрасли вносят предприятия-члены НААГ. На сегодняшний день ассоциация объединяет около половины всех мощностей по выпуску АГБ: совокупная мощность членов НААГ – 7,3 млн м<sup>3</sup>/год. В 2014 г. 23 завода, входящие в НААГ, произвели 6,4 млн м<sup>3</sup> АГБ (49,6% от общего выпуска).

НААГ – это не просто объединение лидеров отрасли, это организация, занимающаяся поддержкой производителей АГБ (нормативной базой, научно-техническими исследованиями), а также осуществляющая

популяризацию и продвижение автоклавного газобетона. В рамках этой работы НААГ ежегодно проводит исследование рынка, по результатам которого и была подготовлена данная статья.

#### Библиографический список

1. Вылежжанин В.П. Газобетон в жилищном строительстве, перспективы его производства и применения в Российской Федерации / В.П. Вылежжанин, В.А. Пинскер // *Строительные материалы*, № 1, 2009, с. 4–8.
2. Домбровский А.В. Производство ячеистых бетонов. Обзорная информация. ВНИИЭСМ. Выпуск 2, 1983. – с. 76.
3. Коровкевич В.В., Пинскер В.А. и др. Малоэтажные дома из ячеистых бетонов. Рекомендации по проектированию, строительству и эксплуатации. – Ленинград: ЛенЗНИИЭП, 1989. – 284 с.
4. Вишневецкий А.А., Гринфельд Г.И., Куликова Н.О. Анализ рынка автоклавного газобетона России // *Строительные материалы*, 2013, № 7, с. 40–44.
5. Вишневецкий А.А., Гринфельд Г.И., Смирнова А.С. Итоги работы предприятий по производству автоклавного ячеистого бетона в 2013 г. // *Технологии бетонов*, 2014, № 4, с. 44–47.