



УДК 666.943.4(088.88):913.2

Р.Н. Мирсаев – кандидат технических наук, заместитель директора по строительству

ОАО «Полиэф»

Т.В. Печенкина – инженер

В.В. Бабков – доктор технических наук, профессор

И.В. Недосеко – доктор технических наук, профессор

С.С. Юнусова – кандидат технических наук, заведующая отделом

Уфимский государственный нефтяной технический университет (УГНТУ)

ИСТОРИЧЕСКИЙ ОПЫТ И СОВРЕМЕННЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ГИПСОВЫХ СТЕНОВЫХ ИЗДЕЛИЙ

АННОТАЦИЯ

В статье приведен исторический опыт производства и применения гипсовых изделий различного назначения в жилищном строительстве. Обследование состояния двухэтажных жилых зданий с несущими гипсобетонными стенами, построенных в 1940-50-ых гг. в городах Уфа и Стерлитамак (Республика Башкортостан), показало их хорошее эксплуатационное состояние. Показаны перспективы организации производства прессованных гипсовых стеновых и перегородочных изделий, получаемых по упрощенной технологии, с использованием серийного технологического оборудования, выпускаемого отечественными машиностроительными предприятиями.

R.N. Mirsaev – candidate of technical sciences, vice-principal on building

OSC «Polief»

T.V. Pechenkina – engineer

V.V. Babkov – doctor of technical sciences, professor

I.V. Nedoseko – doctor of technical sciences, professor

S.S. Yunusova – candidate of technical sciences, department manager

Ufa State Petroleum Technical University (USPTU)

HISTORICAL EXPERIENCE AND MODERN PERSPECTIVES OF GYPSUM WALL PRODUCT MANUFACTURE

ABSTRACT

The article provides a historic experience of production and utilization of gypsum products for various applications in home construction industry. The examination of condition of two-storey apartment buildings with load-carrying gypsum concrete walls, built in 40-50-ss of the last century in Ufa and Sterlitamak (Republic of Bashkortostan), has shown their good maintenance condition. The article shows perspectives of production of compact gypsum internal and external wall products manufactured by using simplified technology and utilizing serial technological equipment, manufactured by domestic machine-building plants.

Одной из актуальных задач современного строительства является необходимость возведения недорогого и комфортного жилья, что невозможно без опережающего роста производства строительных материалов и изделий различного назначения. Поэтому в Республике Башкортостан, как и в других регионах Российской Федерации, одним из крупных инвестиционных проектов является планирование увеличения объема производства строительных материалов. К 2012 году, по сравнению с показателями 2007 года, объемы производства строительных материалов должны возрасти на 50 %, а к 2020 году – в три раза.

На сегодняшний день для строительства жилых зданий применяются самые разнообразные

строительные материалы с заданными эксплуатационными и конструктивными характеристиками, также при этом большое значение имеют их теплофизические свойства и долговечность. Гипсовые материалы в полной мере отвечают соответствующим требованиям и являются одним из наиболее перспективных строительных материалов. Развитию производства гипсовых строительных материалов в Республике Башкортостан способствует наличие соответствующей сырьевой базы: всего на территории республики учтены около 30 месторождений гипса и 15 месторождений ангидрита. Имеется также огромное количество гипсосодержащих отходов, пригодных для производства гипсовых материалов различного назначения.

Достоинства и преимущества гипсовых вяжущих и изделий на их основе, по сравнению с другими минеральными композициями (известь, цемент), общеизвестны – они определяются, прежде всего, простотой и низкими удельными энергозатратами технологического процесса переработки исходного сырья на вяжущее и, соответственно, вяжущего в изделия. Решающее значение имеют также короткие сроки схватывания гипса в сочетании с возможностью их регулирования и быстрое достижение изделиями расплубочной прочности, что значительно ускоряет оборачиваемость формовочного оборудования и сокращает потребность в производственных площадях.

Применение гипса для отделочных работ (гипсокартон, штукатурные смеси) развивается в последние годы достаточно успешно, но, на наш взгляд, наиболее эффективным в связи с намеченными планами роста объемов строительства жилых зданий малой этажности и острой нехваткой стеновых материалов является массовое производство низко- и среднемарочных стеновых и перегородочных изделий, получаемых по упрощенной безобжиговой технологии.

История богата организацией производства гипсовых изделий, опыт которой, к сожалению, сегодня во многом утрачен [1]. Интересный опыт использования гипса в строительстве наработан во время Великой Отечественной войны и послевоенные годы в Башкирии (г.г. Уфа, Стерлитамак) [2]. Здесь на базе собственного производства гипсового вяжущего различной модификации (как стандартного обжигового, так и автоклавного «демпферного») было организовано производство широкого ассортимента гипсовых конструкций и изделий: мелкоштучные (рис. 1) и крупноразмерные (рис. 2) гипсобетонные стеновые блоки, перемычки и даже плиты перекрытий (рис. 3),

элементы колонн, а также многочисленные архитектурно-строительные детали (подоконные доски, карнизные блоки, лепные украшения и др.). Причем составы гипсобетонов, учитывая требования острейшего дефицита строительных материалов в военное время, были весьма экономичны. В среднем расход гипсового вяжущего составлял не более 15-20 %, в качестве заполнителя использовали шлаки и золы местных котельных, отсева щебня (как гипсового, так и известнякового), а также опилки. Изделия производились методом литья (в деревянных формах), трамбованием, а также вибропрессованием (использовалось традиционное оборудование для приготовления бетонных блоков). За 1942-1950 гг. на основе данных стеновых изделий были построены целые кварталы из сотен двухэтажных многоквартирных жилых домов (рис. 4-9), большинство из которых успешно простояли до настоящего времени.

Конструктивно большинство домов выполнено следующим образом: фундаменты ленточные бутовые из гипсового камня; по бутовой кладке уложено 2-5 рядов керамического кирпича с последующей гидроизоляцией расплавленным битумом; наружные и внутренние стены выполнены из гипсобетонных блоков, перекрытия дощатые по деревянным балкам насыпные (частично из гипсобетонных плит), кровля скатная. Наружные стены из гипсовых блоков были офактурены так, что здания не требовали наружной отделки (только побелки). Лишь в 1960-65 г.г. большинство домов были оштукатурены (однако, несмотря на дополнительные затраты, это нельзя признать рациональным решением, так как из-за некачественных отделочных составов штукатурные слои в последующие годы постоянно отслаивались).



Рис. 1. Мелкоштучные гипсобетонные вибропрессованные блоки на строительной площадке (фото 1951 г.)

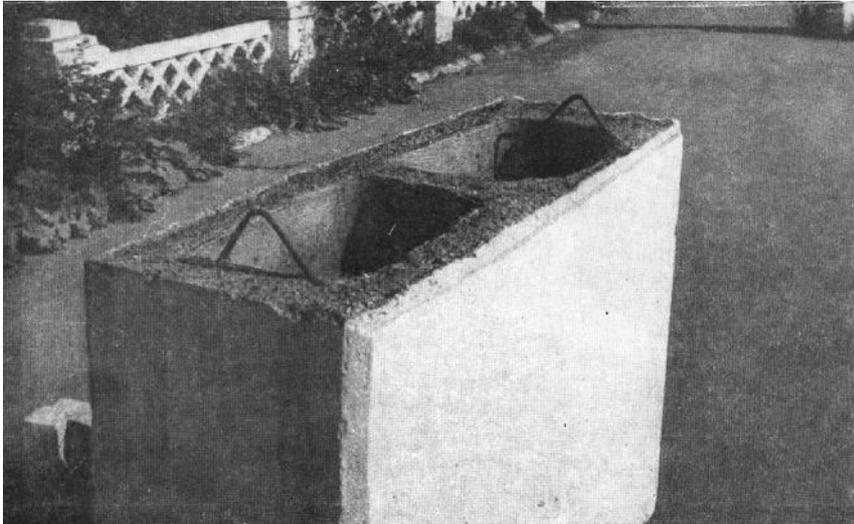


Рис. 2. Крупноразмерный двухпустотный гипсобетонный блок (1,2x0,8x0,4 м), производимый трестом №3 г. Уфы в 1957-1959 гг. (фото 1958 г.)

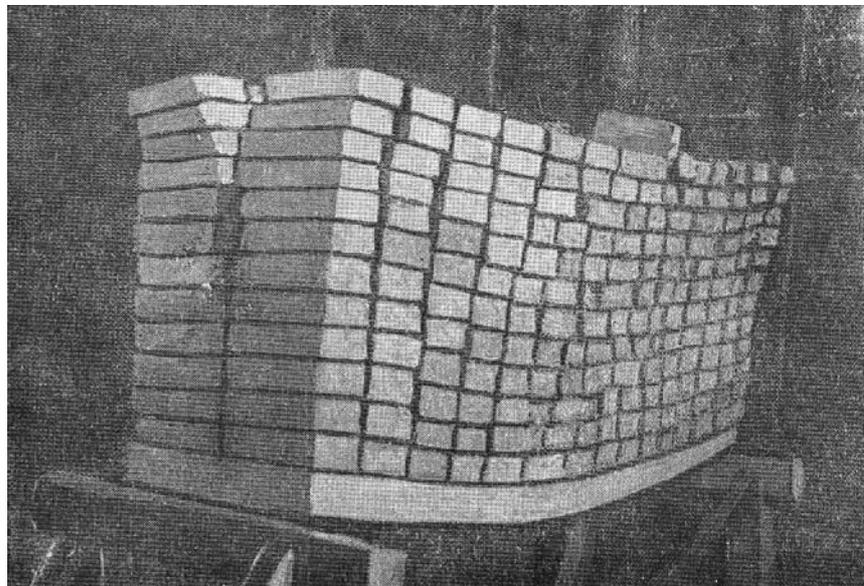


Рис. 3. Испытание гипсовой плиты перекрытия (1961 г., нагрузка соответствует весу 336 кирпичей)

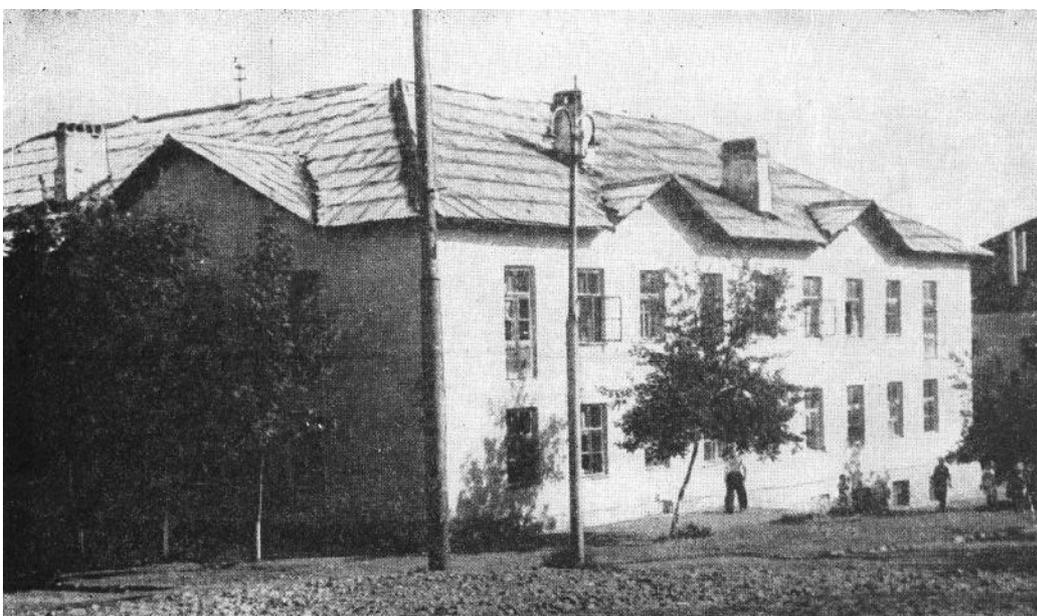


Рис. 4. Жилой дом в г. Уфе по ул. Калинина с несущими стенами из гипсоблоков (фото 1956 г.)



Рис. 5. Жилой дом по ул. Калинина
(фото 2008 г.).

При капитальном ремонте
мелкоразмерные («фальшьбалконы»)
были заменены на стандартные
с выносными монолитными ж/б плитами



Рис. 6. Жилой дом в г. Уфе
по ул. Нежинской, построен
в 1942 г. (фото 1956 г.).
Стены, карнизы и отделка
выполнены из гипса



Рис. 7. Жилой дом по ул. Нежинской
(фото 2008 г.).



Рис. 8. Несмотря на постоянное отслоение наружной штукатурки наблюдается хорошее состояние гипсобетонных блоков (фото 2008 г.)



Рис. 9. Цокольная часть дома по ул. Нежинской. Несмотря на постоянное промораживание и воздействие атмосферной влаги за более чем 60 лет эксплуатации дефекты минимальны. Виден состав гипсобетонных блоков с заполнителем на основе топливных шлаков местных котельных



Рис. 10. Мобильная установка РК-250 для полусухого прессования стеновых изделий из различных материалов (грунтоблок, гипсоблок). Кувандыкский механический завод, Оренбургская область



Опыт эксплуатации данных зданий в течение более 60 лет свидетельствует о том, что, несмотря на многолетние воздействия атмосферной влаги (среднегодовая влажность воздуха в районе строительства 75 % и более), осадков и знакопеременных температур, а также тяжелые условия эксплуатации (изношенные коммуникации в коммунальных квартирах), ограждающие и большинство несущих конструкций находятся в хорошем состоянии и не потеряли своих эксплуатационных качеств. Дома сухие, теплые и отличаются хорошей звукоизоляцией.

В настоящее время, по нашему мнению, также возможно и целесообразно существенное увеличение выпуска гипсовых стеновых изделий, как на базе природного сырья, так и промышленных отходов [3]. Причем организация такого производства не требует значительных капиталовложений, при этом возможно использование серийного технологического оборудования (например, для прессования грунтоблоков (рис. 10) и других подобных изделий), выпускаемого отечественными предприятиями машиностроения, а также перепрофилирование простаивающих технологических линий на заводах силикатного кирпича на выпуск прессованных гипсобетонных изделий.

Литература

1. Передерий И.А. Применение высокопрочного гипса в строительстве. – Куйбышевский инженерно-строительный институт, 1963. – 285 с.
2. Бабков В.В., Недосеко И.В., Мирсаев Р.Н. Опыт производства и применения гипсовых вяжущих в Республике Башкортостан. // Труды II-й Всероссийской конференции «Гипс и его применение». – Уфа, 2003. – С. 196-200.
3. Мирсаев Р.Н., Бабков В.В., Недосеко И.В. и др. Фосфогипсовые отходы химической промышленности в производстве стеновых изделий. – М.: Химия, 2004. – 173 с.