

УДК 553.04:691.42

Г.П. Васянов¹, Б.Ф. Горбачев¹, Е.В. Красникова¹, Р.К. Садыков¹, Р.Р. Кабиров²¹ФГУП «Центральный научно-исследовательский институт геологии нерудных полезных ископаемых», г. Казань²ОАО «Алексеевская керамика», Республика Татарстан, пгт. Алексеевское

e-mail: root@geolnerud.net, alexkeram@yandex.ru

Глинистое легкоплавкое керамическое сырье Республики Татарстан (состояние сырьевой базы и опыт применения светложгущихся полиминеральных глин)

Охарактеризованы современные тенденции развития производства керамического кирпича в Республике Татарстан. Вместо маломощных кирпичных заводов, работающих на устаревшем оборудовании, осуществляется активное строительство новых керамических производств мощностью от 30 до 60 млн. шт. усл. кирпича в год на основе зарубежных технологических линий. Сырьевая база глинистого кирпичного сырья Республики Татарстан представлена 91 месторождением, учтенных Республиканским балансом, с суммарными запасами 180,1 млн. м³, из них 48 отнесены к распределенному фонду с запасами 89,12 млн. м³ (кат. А+В+С.). Разрабатываются 28 месторождений. Наряду с традиционными красножущимися глинами в Республике Татарстан впервые получили промышленное признание светложущиеся легкоплавкие известковистые глины юрского возраста. Разведано 4 месторождения светложущихся глин, все они разрабатываются. Одним из первых изготовление цельноокрашенного кирпича цвета «слоновая кость» было освоено на ОАО «Алексеевская керамика». В настоящее время им выпускается 14 млн. шт. светлого кирпича, пользующегося большим спросом. Состав шихты: красножущиеся суглинки Алексеевского и светложущиеся глины Салмановского месторождений, в равных пропорциях. Светложущиеся глины Северо-Салмановского месторождения используются также кирпичным заводом ЗАО «ФОН».

Ключевые слова: Республика Татарстан, керамический кирпич, минерально-сырьевая база, месторождения, глинистое кирпичное сырье, светложущаяся глина.

В структуре производства современных стеновых материалов в целом по Российской Федерации особое место в настоящее время отводится подотрасли строительного кирпича, представляющей предприятия по выпуску керамического и силикатного кирпича.

В настоящее время по РФ емкость рынка кирпича оценивается в 130 млрд.руб. В последнее время меняется структура производства кирпича, так увеличилась доля керамического кирпича за счет уменьшения доли силикатного и прочих видов кирпича. Если в 2006 г. доля керамического в структуре производства строительного кирпича составляла 44%, то в 2012 г. уже 60%. Активно на рынке развиваются проекты, связанные с такими новыми для российского рынка видами строительных материалов, как клинкерный кирпич и поризованные блоки.

На отечественных предприятиях по выпуску керамических изделий производят в основном объем кирпич и блоки, а также плитку разного назначения, черепицу. Выпускаемая продукция различается по конфигурации и многообразию цветовой гаммы (по заказам можно получить до 250 оттенков по шкале RAL-Classik), что позволяет реализовать технические и архитектурные решения, обеспечивающие создание комфортных условий для жизнедеятельности и проживания населения в муниципальных образованиях (городов, районов, поселений).

Наиболее динамично российская подотрасль по выпуску керамического кирпича в стране начала развиваться с середины 90-х годов прошлого столетия, что связано с необходимостью выпуска качественной продукции (вместо привычных марок 50 и 75 был начат выпуск более качественного керамического кирпича даже марки 300) и представившимися возможностями использования передовых зарубежных технологий на реконструируемых и вновь строящихся предприятиях (Садыков, 2013).

Производство строительного керамического кирпича в Республике Татарстан

Кирпичные глины и суглинки являются основным сырьем для производства керамического кирпича. Они имеют достаточно широкое распространение по территории Российской Федерации, общее количество их месторождений составляет около 3 тысяч, причем в разработке находятся около 1,5 тысяч объектов. В каждом из субъектов Российской Федерации имеются разрабатываемые месторождения, их общее число приближается к 1,5 тыс.; суммарная ежегодная добыча по стране оценивается на уровне 35 млн. м³.

В соответствии с Законом РФ «О недрах» кирпичные глины и суглинки входят в группу общераспространенных полезных ископаемых, находятся де-факто в ведении субъектов РФ, и в соответствии с Налоговым кодексом РФ налог на добычу полезных ископаемых при освоении данных объектов недр 100% (полностью) зачисляется в бюджет субъекта Российской Федерации.

Как известно, в соответствии с законодательством РФ «О недрах» (федерального и регионального), недра предоставляются в пользование только на основе платности, лицензионности и равенства субъектов хозяйственной деятельности. Принимая во внимание то обстоятельство, что предоставление права пользования недрами на общераспространенные полезные ископаемые (в нашем случае кирпичные глины и суглинки), осуществляется уполномоченными органами исполнительной власти каждого субъекта РФ, и то, что предприятия по выпуску керамического кирпича обеспечивают расширение и качественное улучшение объектов жилищного, социально-культурного и промышленного значения, влияющих на социально-экономическое

развитие муниципалитетов, эти объекты требуют более детального изучения. Рассмотрим вопросы состояния и развития производств по выпуску керамического кирпича на примере субъекта Российской Федерации – Республики Татарстан, хотя, вероятнее всего, они столь же актуальны и для большей части субъектов РФ.

За последние два десятилетия в республике происходит сокращение числа убыточных предприятий, производящих низкомарочный керамический кирпич. Одновременно с этим развивается процесс строительства новых и глубокой реконструкции действующих предприятий с доведением производственной мощности до 30-60 млн.шт. усл. кирпича на основе применения передовой технологии и эффективного оборудования, закупленного в Германии, Испании, Италии. Все это позволило перейти к выпуску конкурентоспособной продукции в широком ассортименте, отвечающей современным требованиям в отношении к ее качеству, надежности, долговечности, пользующейся устойчивым спросом не только на внутреннем рынке, но и за пределами республики. В настоящее время на территории Республики Татарстан функционируют 28 предприятий с общей производственной мощностью порядка 680 тыс. усл. кирпича в год.

Наиболее крупные предприятия расположены вблизи промышленных центров – Казань, Набережные Челны, Елабуга, Бугульма. Для получения кирпича хорошего качества нередко используются глины разного состава с 2-3 месторождений. Так, ОАО «Алексеевская керамика» разрабатывает два месторождения красножгущихся глин – Сахаровское и Алексеевское, и одно светложгущихся глин – Салмановское в Тетюшском муниципальном районе. Предприятиям предлагается на выбор как красный кирпич, так и целнокрашенный светлых тонов.

На ЗАО «Ключищенская керамика» помимо красножгущихся глин одноименного месторождения использу-

Эксплуатируемые месторождения			Неэксплуатируемые месторождения		
Кол-во месторождений	Добыча в 2014 г., тыс. м ³	Запасы, тыс. м ³ по состоянию на 01.01.2015 г.	Кол-во месторождений	Запасы, тыс. м ³	
				A+B+C ₁	C ₂
Месторождения красножгущихся глин					
24	635,1	40 444,56	20	51 944,41	192,5
Месторождения светложгущихся глин					
4	99,2	5 770,07	-		-
Всего:					
28	734,3	46 214,6	20	51 944,41	192,5

Табл. Состояние минерально-сырьевой базы кирпично-черепичного сырья Республики Татарстан (распределенный фонд).

ются известковистые глины Северо-Салмановского месторождения, а также каолиновые глины Ново-Орского месторождения из Оренбургской области (Езерский, Панферов, 2012), которые применяются в качестве глиноземистой добавки к местным красножгущимся глинам также на Арском (ОАО «АСПК») и Набережночелнинском (ООО «Камастройиндустрия») кирпичных заводах.

Возможности современного технологического оборудования и разработанный технологический регламент позволили впервые в РТ освоить производство из красноцветных глин поризованного керамического кирпича и блоков, клинкерной керамики на Шеланговском (ООО «Керамика-Синтез») и Куркачинском (ООО «Винербергер Куркачи») кирпичных заводах, продукты которых пользуются значительным спросом, особенно целнокрашенный светлый кирпич.

На рисунке 1 представлено состояние производства и потребления стеновых материалов (керамического и силикатного кирпича) по Республике Татарстан, и можно констатировать, что начиная с 2001 г. наметилась тенденция по росту объемов производства керамического кирпича и снижению выпуска силикатного. Если ввоз стеновых материалов не имеет больших колебаний по объему за рассматриваемый период, то по вывозу имеется

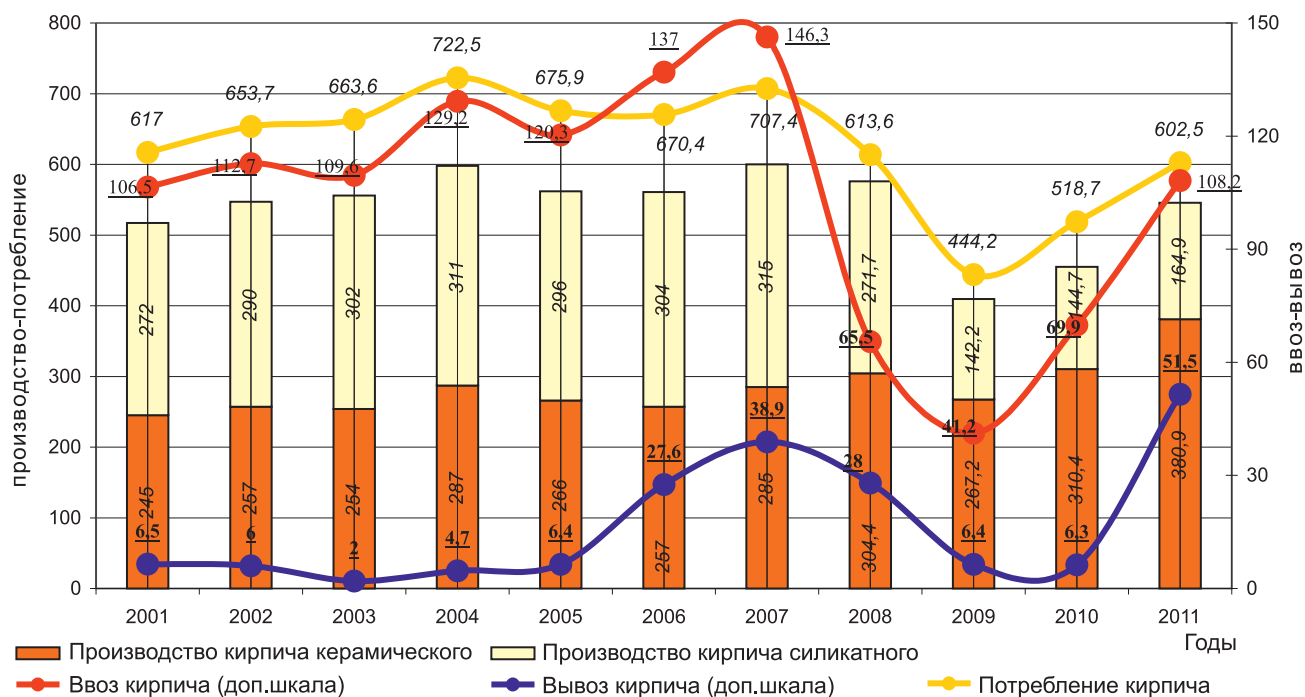


Рис. 1. Производство и потребление строительного кирпича в Республике Татарстан в 2001-2011 гг., млн. шт. усл. кирпича.

устойчивая тенденция к росту. В связи с отсутствием в Республике Татарстан крупных месторождений маломagneзиального известняка и дефицита цемента (полное отсутствие его производства) приоритетным направлением является развитие производства современных керамических стеновых материалов. Исходя из того, что для получения стандартного кирпича необходимо в шихте иметь 85% глины и 15% песка, создание в подотрасли новых высокопроизводительных производств осуществимо при наличии подготовленной сырьевой базы, включающей крупные месторождения кирпично-черепичных глин, в той или иной степени, различающихся по особенностям их вещественного состава и свойств.

Минерально-сырьевая база глинистого кирпичного сырья Республики Татарстан

В настоящее время республиканским балансом запасов общераспространенных полезных ископаемых учтено 91 месторождение глинистого кирпично-черепичного сырья с суммарными запасами кат. А+В+С₁ – 180,1 млн.м³, из которых 61% (92,12 млн. м³) приходится на долю 48 месторождений распределенного фонда, включая 28 эксплуатируемых, что указывает на достаточно высокую степень освоенности недр. Размещение месторождений на территории Республики Татарстан показано на рис 2. Состояние распределенного фонда минерально-сырьевой базы глинистого кирпичного сырья Республики Татарстан представлено в таблице.

Запасы нераспределенного фонда имеются на месторождениях, включая залежи на флангах крупных месторождений распределенного фонда, таких как Куркачин-

ское, Хлыстовское, Караульнгорское, Нижне-Суксинское, Дым-Тамакское и др. Общие запасы глин нераспределенного фонда составляют по кат. А+В+С₁ – 66,3 млн.м³, кат. С₂ – 8,9 млн.м³, из них 42% составляют запасы резервных залежей на флангах разрабатываемых месторождений распределенного фонда.

Большая часть месторождений нераспределенного фонда представлена мелкими, ранее разрабатываемыми залежами, разработка которых была прекращена в связи с ликвидацией мелких кирпичных заводов.

На территории Республики Татарстан выделено два основных минерально-промышленных типа глинистого кирпичного сырья, различающихся как по минеральному составу, так и конечному продукту – керамическому кирпичу: его окраске, составу, технологическому регламенту производства. В первую очередь, это традиционно используемые для производства строительной керамики красножгущиеся глины и суглинки четвертичного возраста. Наряду с ними в последние годы в республике активно востребованным сырьем являются светложгущиеся глины мезозойского возраста.

Месторождения красножгущегося глинистого сырья приурочены почти повсеместно к делювиальным, делювиально-солифлюкционным, делювиально-аллювиальным четвертичным отложениям и представлены суглинками, глинами и глинистыми алевролитами. Морфология залегающих обычно пластообразная или линзообразная, наблюдается их постепенное выклинивание вверх по склонам речных долин и водоразделов, мощность продуктивной толщи обычно значительная, достигающая 15-20 м.

С 2010 г. в Республике Татарстан проведены геолого-разведочные работы на 10 месторождениях красножгу-

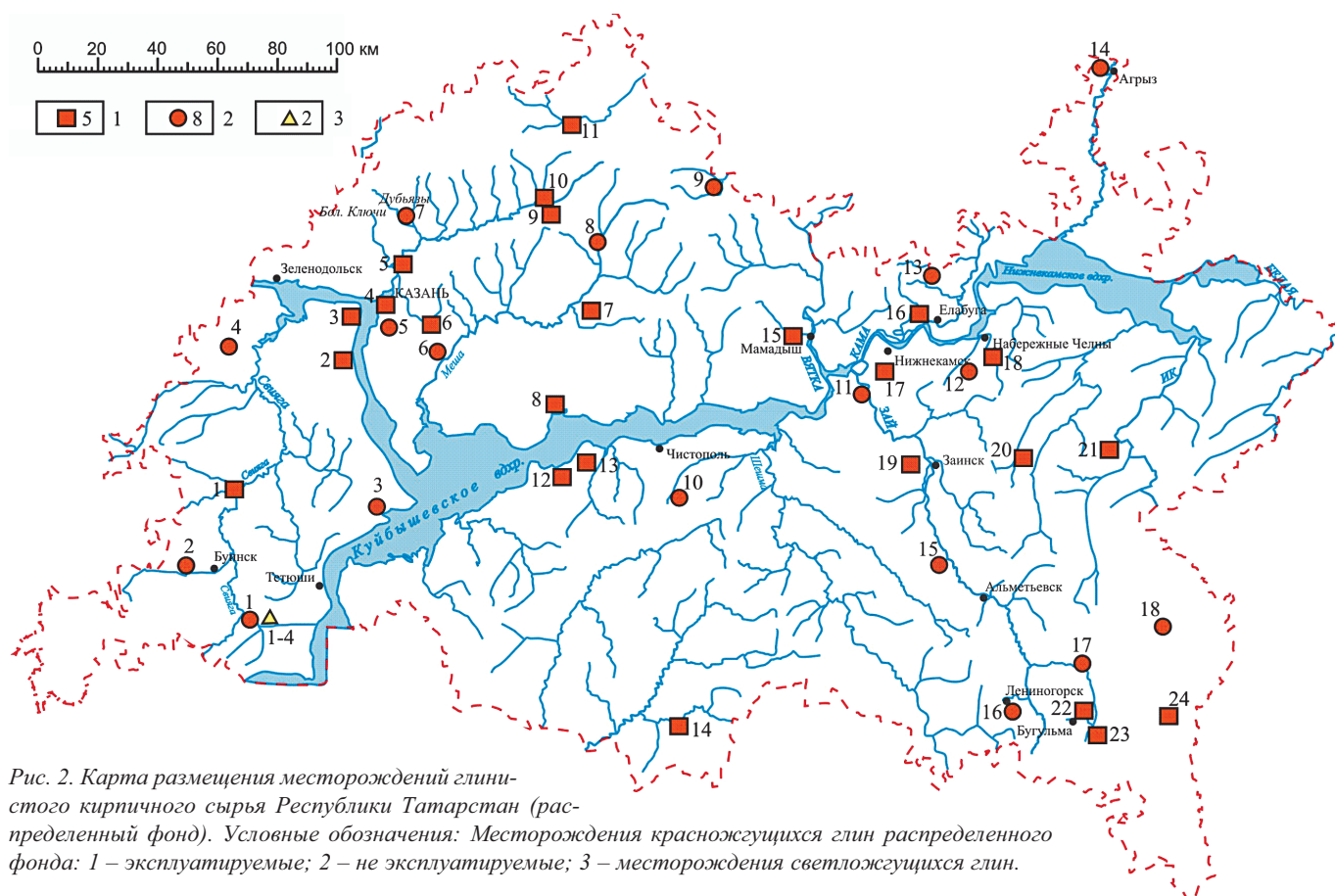


Рис. 2. Карта размещения месторождений глинистого кирпичного сырья Республики Татарстан (распределенный фонд). Условные обозначения: Месторождения красножгущихся глин распределенного фонда: 1 – эксплуатируемые; 2 – не эксплуатируемые; 3 – месторождения светложгущихся глин.

щихся глин. Суммарный прирост запасов составил по кат. $A+B+C_1$ – 32 107,8 тыс. м³, по кат. C_2 – 5 591,1 тыс. м³. Существенный прирост запасов обусловлен доразведкой известных разрабатываемых крупных месторождений – Хлыстовского, Кукморского, Калининского, Южного фланга Нижне-Суксинского.

Месторождения светлоглинистого сырьевых глин расположены в юго-западной части Республики Татарстан (Тетюшский муниципальный район), в пределах площади развития мелководных морских карбонатно-глинистых отложений верхней юры (нерасчлененный оксфордский и кимериджский ярусы). Известковистые глины образуют литологически выдержанные пластовые залежи, прослеживающиеся на значительные расстояния.

Глины такого состава привлекли к себе внимание при проведении в 1993-1994 гг. сотрудниками ФГУП «ЦНИИГеолнеруд» г. Казань, ревизионно-обследовательских работ с целью выяснения реального состояния сырьевой базы глинистого кирпичного сырья в Республике Татарстан. При этом была установлена и принята во внимание способность известковистой глины при обжиге трансформироваться в светлоокрашенный керамический материал.

Промышленная значимость светложгущихся глин была подтверждена лабораторно-технологическими испытаниями в лабораториях ФГУП «ЦНИИГеолнеруд». На разработанные в ФГУП «ЦНИИГеолнеруд» составы сырьевых смесей для производства керамического кирпича с использованием красножгущихся глин и светложгущихся был получен патент РФ (Пат. 2111189, Пат. 2210554). Полученные результаты позволили прийти к заключению о реальных возможностях использования нового вида глинистого сырья и обосновать целесообразность постановки специализированных поисковых работ (Горбачев, 2000; Горбачев и др., 1997), которые при поддержке правительства Республики Татарстан были проведены в 1995-1996 гг. в Тетюшском муниципальном районе и завершились выявлением в начале ряда перспективных участков, в последствие месторождений.

В настоящее время Республиканским балансом запасов учтено 4 месторождения известковистых светложгущихся легкоплавких глин с запасами 5 770,07 тыс. м³ ($A+B+C_1$). Из них два – Салмановское (недропользователь ОАО «Алексеевская керамика») и Северо-Салмановское (недропользователь ЗАО «ФОН») – разведаны в 2010-2011 гг. с запасами по кат. $A+B+C_1$ – 685 тыс. м³ и 1499 тыс. м³, соответственно. Все они разрабатываются.

Характерной особенностью светложгущихся глин является присутствие равномерно распределенного, в глинистой массе, тонкозернистого кальцита, содержание которого варьирует от 10 до 40%. В таких глинах присутствуют также алевритовые частицы кварца (не более 10%), примеси глауконита, гипса в форме мелких кристаллов и их сростков, мелкие конкреции барита и пирита – марказита. Глинистая часть состоит из 1) смешанослойника слюда-сметит с содержанием разбухающих слоев 50-60 %, 2) слюды с содержанием подобных же слоев 10-15 %, 3) каолинита с неупорядоченной структурой.

Природа светлой окраски такого кирпича обусловлена повышенным содержанием в глине тонкозернистого кальцита, благодаря которому при обжиге в результате твердофазовых реакций образуется волластонит-гелени-

товая фаза, при этом железо, присутствующее в глине, входит в структуру новообразованных минералов, чем значительно снижается его окрашивающее влияние.

Требования к составу юрских глин, определяющих их пригодность для получения светлоокрашенного кирпича: оптимальное содержание $CaCO_3$ в интервале от 20 до 40%, SiO_2 не более 75%, Fe_2O_3+FeO не более 7,0%, K_2O+Na_2O до 5,0%, SO_3 не более 2,0%, содержание фракции менее 10 мкм в пределах 15-60 %.

Рекомендации сотрудников ФГУП «ЦНИИГеолнеруд» в отношении целесообразности и преимуществ применения светложгущихся юрских глин при изготовлении строительной керамики одним из первых восприняло руководство ОАО «Алексеевская керамика». В настоящее время на этом предприятии в год производится ~ 14 млн. штук светлоокрашенного (цвет – слоновая кость) лицевого керамического кирпича. В шихте содержится светложгущаяся юрская глина Салмановского месторождения и красножгущаяся четвертичная глина Алексеевского месторождения. Влажность шихты – 21-22 %. Формирование производится пластическим методом. Сушка сырца проводится 52 часа, общая продолжительность обжигового цикла операций – 32 часа. Максимальная температура обжига 1000°C. Качество кирпича должно отвечать требованиям ГОСТа 530-212. Свойства кирпича: средняя плотность – 1,06-1,12, водопоглощение – 12-14 %, морозостойкость – 50 циклов и более, теплопроводность – 0,284 Вт/м°C. Кирпич находит широкое применение в строительстве разнообразных объектов.

Практическая возможность получения цельноокрашенного светлого кирпича из легкоплавких известковистых глин юрского возраста вызвало практический интерес производителей строительной керамики к источникам такого сырья. Первым было разведано в 2005 г. и введено в эксплуатацию месторождение Максимовское, затем были разведаны Жуковское, Салмановское и Северо-Салмановское месторождения, суммарные запасы которых составляют около 6 млн. т и могут быть увеличены. Из перечисленных выше три месторождения эксплуатируются с поставкой известковистых глин потребителям, лишь на Жуковском месторождении они при добычи складированы до завершения строительства расположенного рядом с ним нового кирпичного завода.

На крупных кирпичных заводах, действующих в Республике Татарстан с использованием испанской, итальянской, немецкой технологий, ныне с применением светложгущейся известковистой глины производятся в значительных объемах светлоокрашенный кирпич и керамические блоки, окрашенные в светло-кремовые и светло-желтые тона. При этом в керамические массы помимо светложгущейся глины вводятся фиксированные дозы красножгущихся суглинков и богатых глиноземом тугоплавких глин.

Возможности расширения сырьевой базы светложгущихся глин имеются не только в Тетюшском, но и в Буинском и Дрожжановском муниципальных районах Республики Татарстан. Поисково-оценочными и ревизионными работами, проведенными в последние годы в ряде районов Нижегородской, Ульяновской, Самарской и Саратовской областях и Республики Чувашия выявились в отложениях верхней юры, заслуживающие внима-

ние проявления известковых легкоплавких глин. Выявление новых залежей такого сырья, несомненно, инициирует строительство предприятий строительной индустрии, технологический уровень которых обеспечит расширение ассортимента и повышение качества изделий строительной керамики.

Очевидно, что светложгущееся известковистое глинистое сырье получило признание у производителей строительной керамики не только Республики Татарстан, но и всего Приволжского федерального округа.

Следует добавить, что известковистые глины установлены на территории Республики Татарстан не только в юрских, но и в более древних пермских отложениях, так в Елабужском, Бугульминском, Альметьевском муниципальных районах на востоке республики известковистые глины слагают так называемые «лингуловые» слои, залегающие в основании казанского яруса средней перми. Возможно, более детальное изучение состава и керамических свойств глин лингулового, а может быть и других горизонтов перми, позволит найти им практическое применение.

Социально-экономические следствия экстенсивного освоения общераспространенных видов минерального нерудного сырья

Положительные результаты геологоразведочных работ, завершившиеся открытием ряда новых месторождений красножгущихся и светложгущихся глин, способствовали совершенствованию минерально-сырьевой базы глинистого сырья в Республике Татарстан в количественном и качественном отношении. К настоящему времени недропользователям выделено 45 лицензий на геологическое доизучение и эксплуатацию залежей глинистого кирпично-черепичного сырья, в том числе светложгущегося.

Подготовленная сырьевая база способна обеспечить выполнение программы «Развитие предприятий промышленности строительных материалов и индустриального домостроения Республики Татарстан» (Программа «Развитие...», 2012), в соответствии с которой производственные мощности по выпуску штучных стеновых материалов должны составить к 2020 г. 1200 млн. шт. усл. кирпича в год, в том числе керамического – 750 млн. шт.

Литература

Горбачев Б.Ф. Особенности поисков и оценки месторождений твердых полезных ископаемых: глинистый кальцит – монтмориллонит – иллитовый подтип. Методическое руководство по поискам и оценке и разведке месторождений твердых нерудных полезных ископаемых Республики Татарстан, часть 2. Казань: изд-во Казанск. универ. 2000. С. 245, 248-261.

Горбачев Б.Ф., Васянов Г.П., Корнилов А.В., Гонюх В.М. Светложгущиеся известковистые глины – перспективный вид сырья для производства строительной керамики в Поволжье. *Проблемы геологии твердых полезных ископаемых Поволжского региона*. Казань. 1997. С. 142-143.

Езерский В.А., Панферов А.И. Каолининовая глина Новоорского месторождения – эффективная добавка в производстве лицевого кирпича и клинкера. *Строительные материалы*. №5. 2012. С. 19-21.

Патент 2111189. Сырьевая смесь для изготовления керамических изделий. Б.Ф. Горбачев, А.А. Корнилов, Г.П. Васянов, В.М. Гонюх. 1998. Бюл. № 14.

Патент 2210554. Сырьевая смесь для изготовления керамического кирпича. А.В. Корнилов, Б.Ф. Горбачев, В.М. Гонюх и др. 2003, Бюл. № 23.

Программа «Развитие предприятий промышленности строительных материалов и индустриального домостроения Республики Татарстан до 2020 года». Утверждена Постановлением Кабинета Министров Республики Татарстан от 17.10.2012, № 864.

Садыков Р.К. Проблемы минерально-сырьевого обеспечения строительного комплекса в Российской Федерации. *Строительные материалы*. №3. 2013. С. 41.

Сведения об авторах

Геннадий Павлович Васянов – старший сотрудник, лауреат Государственной премии РТ в области науки и техники

Борис Федорович Горбачев – канд. геол.-мин. наук, ведущий сотрудник, лауреат Государственной премии РТ в области науки и техники

Елена Валерьевна Красникова – младший научный сотрудник

Равиль Касимович Садыков – канд. географ. наук, Заслуженный экономист РТ, лауреат Государственной премии РТ в области науки и техники

ФГУП «Центральный научно-исследовательский институт геологии нерудных полезных ископаемых» («ЦНИИГеолнеруд»). 420097, г. Казань, ул. Зинина, 4.

Тел: (843)238-93-24, (843)238-74-66.

Рамис Раисович Кабиров – генеральный директор ОАО «Алексеевская керамика»

422900, Россия, РТ, пгт. Алексеевское, ул. Кирпичнозаводская, 10. Тел: (85341)2-58-07.

Clay Fusible Ceramic Material of Tatarstan (Conditions of the Resource Base and Experience in Application of Light-Burning Multimineral Clays)

G.P. Vasyanov, B.F. Gorbachev, E.V. Krasnikova, R.K. Sadykov, R.R. Kabirov

¹Central Research Institute of Geology of Non-metallic Mineral Resources (FSUE «TsNIIGeolnerud»), Kazan, Russia, e-mail: root@geolnerud.net

²JSC «Alexeevskaya keramika», Tatarstan Republic Alexeevskoe, e-mail: alexkeram@yandex.ru

Abstract. The article characterizes current development of ceramic brick production in Tatarstan. Instead of low-powered brick factories, working with obsolete equipment, extensive construction of new ceramic production with capacity from 30 to 60 million pieces of brick per year is carried out on the basis of foreign production lines. Clay brick material base in Tatarstan is presented by 91 deposits,

recorded by the balance of the Republic, with total reserves of 180.1 million m³, 48 of which are referred to distributed reserves of 89.12 million m³ (Category A+B+C1). 28 fields are being developed. Along with conventional red-burning clays, for the first time light-burning fusible calcareous Jurassic clays received industrial acclaim. 4 light-burning clay deposits are explored, all of them are being developed.

Окончание статьи Г.П. Васянова, Б.Ф. Горбачева, Е.В. Красниковой, Р.К. Садыкова, Р.Р. Кабиров «Глинистое легкоплавкое керамическое сырье Республики Татарстан...»

JSC Alekseyevskaya Keramika was among the first to produce entirely painted brick of “Ivory” color. Currently they produced 14 million pieces of light brick which is in great demand. Composition of furnace charge: red-burning clay loam of Alekseyevsky deposit and light-burning clay of Salmanovsky deposit, in equal proportions. Light-burning clay of Severo-Salmanovsky deposit is also used by the brick factory CJSC Fon.

Keywords: Republic of Tatarstan, ceramic bricks, mineral base, deposits, clay brick raw material, light-burning clay.

References

Gorbachev B.F. Osobennosti poiskov i otsenki mestorozhdeniy tverdykh poleznykh iskopaemykh: glinisty kal'tsit – montmorillonit – illitovy podtip [Features of prospecting and evaluation of deposits of solid minerals: clay calcite – montmorillonite – illite subtype]. Metodicheskoe rukovodstvo po poiskam i otsenke i razvedke mestorozhdeniy tverdykh nerudnykh poleznykh iskopaemykh Respubliki Tatarstan [Methodological guide on prospecting, evaluation and exploration of solid non-metallic minerals in Republic of Tatarstan]. Part 2. Kazan: Kazan University Publ. 2000. Pp. 245, 248-261.

Gorbachev B.F., Vasyanov G.P., Kornilov A.V., Gonyukh V.M. Svetlozhguschiesya izvestkovistyie gliny – perspektivnyy vid syr'ya dlya proizvodstva stroitel'noy keramiki v Povolzh'e [Light nettle calcareous clay – a promising raw material for the production of construction ceramics in the Volga region]. *Problemy geologii tverdykh poleznykh iskopaemykh Povolzhskogo regiona* [Problems of geology of solid minerals in the Volga region]. Kazan. 1997. Pp. 142-143.

Ezerskiy V.A., Panferov A.I. Kaolinitovaya glina Novoorskogo mestorozhdeniya – effektivnaya dobavka v proizvodstve litsevoogo kirpicha i klinkera [Kaolinite clay of the Novoorsky deposits – effective additive in the production of facing bricks and clinker]. *Stroitel'nye materialy* [Construction Materials]. №5. 2012. Pp. 19-21.

Patent 2111189. Syr'evaya smes' dlya izgotovleniya keramicheskikh izdeliy. B.F. Gorbachev, A.A. Kornilov, G.P. Vasyanov, V.M. Gonyukh. [The raw material composition for the production of ceramic products]. Bul. № 14. 1998.

Patent 2210554. Syr'evaya smes' dlya izgotovleniya keramicheskogo kirpicha. A.V. Kornilov, B.F. Gorbachev, V.M. Gonyukh et al. [Patent 2210554. The raw material composition for the production of ceramic bricks]. Bul. № 23. 2003.

Program «Development of industrial enterprises of construction materials and industrial building construction in Tatarstan up to 2020». Approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Tatarstan from 17.10.2012 №864.

Sadykov R.K. Problemy mineral'no-syr'evogo obespecheniya stroitel'nogo kompleksa v Rossiyskoy Federatsii [Problems of mineral raw material supply of building complex in the Russian Federation]. *Stroitel'nye materialy* [Construction Materials]. №3. 2013. Pp. 41.

Information about authors

Gennadiy P. Vasyanov – Senior Researcher

Boris F. Gorbachev – PhD (Geol. and Min.), Leading Researcher

Elena V. Krasnikova – Junior Researcher

Ravil' K. Sadykov – PhD (Geogr.), Deputy Director

Central Research Institute of Geology of Non-metallic Mineral Resources (FSUE «TsNIIgeolnerud»)

420097, Russia, Kazan, Zinina str. 4.

Phone: (843)238-93-24, (843)238-74-66

Ramis R. Kabirov – Director General, JSC «Alekseevskaya keramika»

422900, Russia, Republic of Tatarstan, pgt. Alekseevskoe, Kirpichnozavodskaya str. 10. Phone: (85341)2-58-07.