

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра физической географии
и ландшафтной экологии

Эколого – географический аспект керамического производства
(на примере ООО «Завод керамического кирпича» г. Саратова)

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки 4 курса 441 группы
направления 05.03.06 – Экология и природопользование

географического факультета

Лариной Татьяны Владимировны

Научный руководитель
доцент, к.с.н., доцент

О.А. Цоберг

Заведующий кафедрой
профессор, д.г.н.

В.З. Макаров

Саратов 2016 год

Введение Актуальность данной темы состоит в том, что в настоящее время производство строительных материалов является одним из ведущих секторов промышленности. Производство глиняного и силикатного кирпича размещено практически повсеместно, что связано с широкой распространенностью сырья. Производство керамических изделий в России не входит в перечень отраслей промышленности, оказывающих приоритетное негативное воздействие на окружающую природную среду. Производство керамического кирпича это сложный технологический процесс, который оказывает негативное воздействие на окружающую природную среду и здоровье человека.

Цель бакалаврской работы - изучение влияния керамического производства на окружающую природную среду.

Задачи бакалаврской работы показать минерально-сырьевую базу для производства керамического кирпича на всех территориальных уровнях и на примере завода керамического кирпича в г. Саратове выявить экологические особенности разработки и добычи исходного сырья, а также рассмотрены основные источники воздействия на окружающую природную среду в условиях технологического процесса.

При написании работы были использованы методы: географический, описательный, сравнительный, статистический, анализа и синтеза, картографический.

Методологической и информационной базой послужили монографии, статьи из периодической печати, архивные данные предприятия, интернет-источники, учебная литература и личные наблюдения.

Структура и объем работы изложена на 68 страницах, содержит 12 таблиц, 6 рисунков, 18 приложений. Библиографический список насчитывает 27 наименований.

1. Основой для керамической промышленности является глина. Глина — мелкозернистая осадочная горная порода, состоящая из одного или нескольких минералов группы каолинита, монтмориллонита или других

слоистых алюмосиликатов (глинистые минералы), но может содержать и песчаные и карбонатные частицы.

На территории Российской Федерации расположено большое количество месторождений нерудного минерального строительного сырья со значительным объемом запасов. Основным источником минерального сырья для производства керамических изделий являются месторождения кирпично-черепичного сырья, легкоплавких, тугоплавких и огнеупорных глин и месторождения каолина. По состоянию на 1988 г. на территории Российской Федерации было учтено 1271 месторождение кирпично-черепичного сырья с общими запасами около 4,8 млрд. м³. В настоящее время по ориентировочной оценке общее количество месторождений кирпично-черепичного сырья составляет не менее 4 тыс. Примерно половина месторождений разрабатывается. То или иное количество месторождений имеется в каждом из субъектов Российской Федерации.

На нашей планете существует огромное множество глин. Все они отличаются друг от друга по физическим и химическим качествам. Существуют следующие ее виды:

Глины кирпичные. Значительное число месторождений, пригодных для производства кирпича, подготовлено в 60-70-е годы прошлого столетия. Наиболее крупные месторождения размещены вблизи областных и республиканских центров. Технология выпуска кирпича предопределяется технической оснащенностью заводов. Выпуск кирпича мелкими заводами сократился, многие месторождения оказались не востребованными, а запасы по ним списаны.

В последние годы наблюдается повышение марочности готовой продукции и улучшение ее внешнего вида в связи с внедрением в технологическую схему производства современных методов переработки сырья, современного оборудования.

Несмотря на то, что сырье многих месторождений пригодно для черепичного производства, оно в пределах рассматриваемого региона не организовано.

Наиболее крупные месторождения: Усадское – в Кировской области, Алексеевское-2 и Бугры – в Самарской области, Суроватинское и Ново-Относское – в Нижегородской области.

Глины керамзитовые. Глинистое сырье, пригодное для производства керамзита, пользуется распространением почти на всей территории.

Месторождения глин, способных вспучиваться в природном составе или при введении различных добавок. Количество месторождений керамзитового сырья в регионе сравнительно невелико и в полной мере зависит от потребностей действующих предприятий по выпуску искусственных пористых заполнителей. Наиболее крупные месторождения: Ужовское - в Нижегородской области, Сельдинское - в Ульяновской, Елшанское - в Саратовской, Образцовское - в Самарской, Больше - Атынское - в Республике Татарстан и Чамзинское - в Республике Мордовия.

Глины тугоплавкие. Месторождения тугоплавких глин на территории Поволжья и Прикамья разведаны в различных районах, но требованиям промышленности к качеству сырья, экономическим и горнотехническим условиям отвечают всего несколько. Наиболее крупные из них: Чапаевское - в Самарской области, Шишкеевское - в Республике Мордовия, Кокоринское - в Кировской области и Рыжковское - в Нижегородской. Продуктивная толща последнего представлена темно-серыми глинами, залегающими в виде крупной линзы. Глины месторождения использовались для производства облицовочной плитки. Из сырья, кроме того, возможно производство дренажных труб и семищелевых облицовочных блоков.

Глины каолиновые. На территории ПФО к настоящему времени разведано 2 месторождения огнеупорных каолиновых глин с запасами по категории $A+B+C_1+C_2$ в объеме около 40 млн. т, в том числе работами последних лет месторождение Ковыльное (Оренбургская область) с запасами каолинов хорошего качества (категории C_1+C_2) в объеме 36 млн. т, а также опоискованы Коскольская площадь с прогнозными ресурсами около 130 млн. т и Кошейсайское проявление спрогнозированными ресурсами около 106 млн. т. По

состоянию на 01.01.2011 г. общая добыча каолиновых глин в округе составила 18 тыс. т.

Глины бентонитовые. В округе значительно укрепилась сырьевая база бентонитовых глин, используемых в основном для производства буровых растворов. По результатам работ в Республике Татарстан выявлено несколько месторождений, из которых три разведаны детально: Биклянское, Тарн-Варское, Верхне-Нурлатское (обладает запасами 4,6 млн. т), два первых разрабатываются. На долю республики приходится 15% запасов бентонитовых глин России. Глины служат сырьем для приготовления глинопорошков, используемых в литейном производстве, для буровых растворов, в химической промышленности (осушители газов, очистка нефтепродуктов), в сельском хозяйстве (кормодобавки, биостимуляторы). В естественном составе глины являются прекрасным сырьем для получения керамзитового гравия. В Оренбургской области перспективы связывают с участком «Въжный-2».

В настоящее время ресурсная база разрабатываемых месторождений состоит из 128 месторождений, данные, о распределении которых по видам сырья, количеству и запасам приведены [5].

По состоянию на 1 января 2003 г. Государственным балансом запасов полезных ископаемых учитывалось 35 месторождений огнеупорных глин с балансовыми запасами 643,6 млн. т.

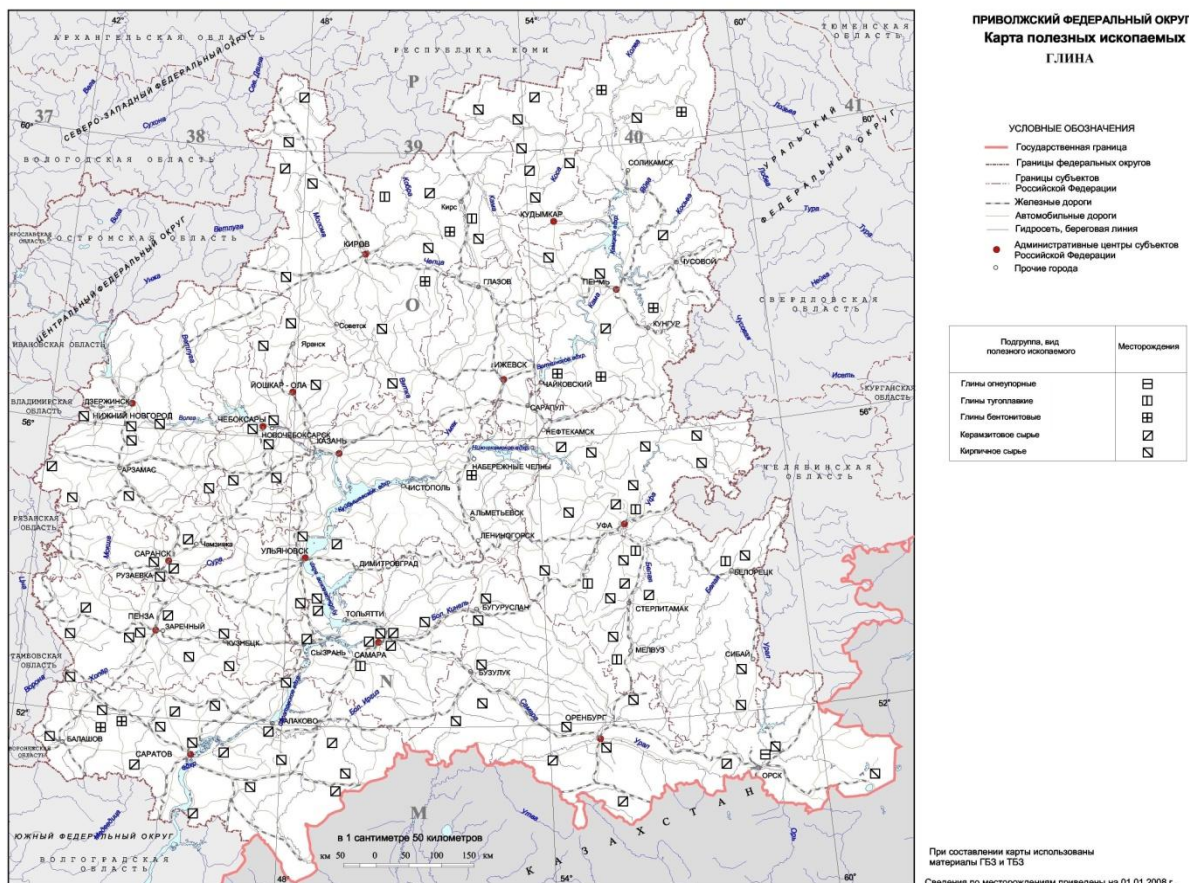
По состоянию на 1 января 2002 г. балансом запасов полезных ископаемых учитывалось 70 месторождений тугоплавких глин с суммарными запасами 424 млн. т месторождения имеются на территории 27 субъектов Российской Федерации.

Балансом запасов полезных ископаемых России учтены 24 месторождения каолинового сырья с общими запасами на 1 января 2003 г. 273,5 млн. т.

2. ПФО обладает достаточно высоким потенциалом месторождений строительного сырья, и без эффективного использования этого потенциала

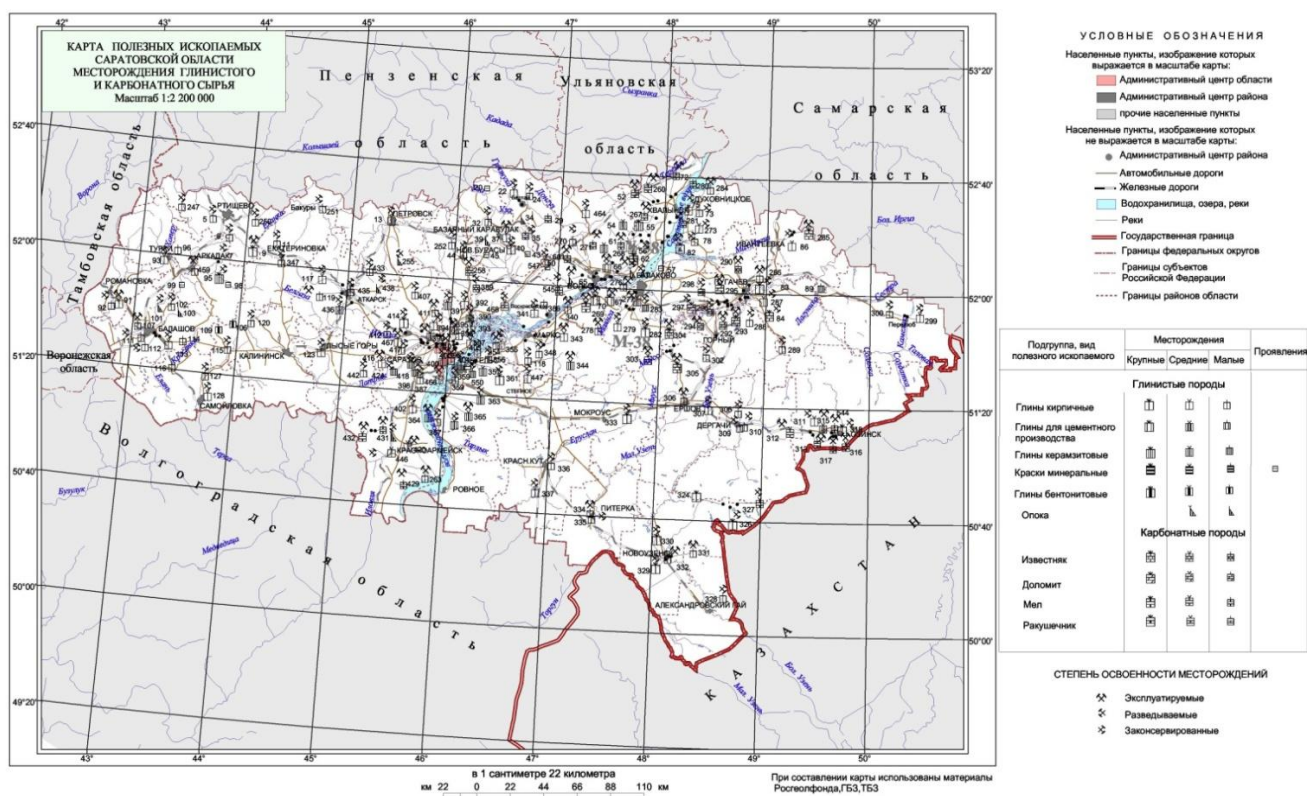
невозможно развитие базовых ТПК – в первую очередь, топливно-энергетического, металлургического, химического и нефтехимического, а также строительного.

Карта месторождений глинистого сырья на территории ПФО



Саратовская область входит в состав Приволжского федерального округа, занимающего около 6% территории Российской Федерации. Строительный комплекс региона обладает мощным производственным потенциалом. Он объединяет около 1800 подрядных строительных, монтажных и ремонтно-строительных организаций, в том числе 186 крупных и средних. В Саратовской области расположено 21 завод по производству кирпича. В регионе разведаны месторождения глин различного типа: кирпичные, черепичные и керамзитовые глины. На 1 января 2006 года насчитывалось 106 месторождений с суммарными запасами 125 млн м³.

Карта месторождений глинистого и карбонатного сырья на территории Саратовской области



Каждый административный район располагает необходимой сырьевой базой для производства кирпича, а также черепицы и архитектурной керамики.

Была проведена оценка прогнозных запасов основных видов строительных материалов в недрах и определены перспективы обнаружения новых месторождений сырья, потребности Саратовской области в котором удовлетворяются не полностью (см. табл. 2.1, 2.2).

Таблица 2.1 - Потенциальные ресурсы по глинистому сырью Саратовской области

Наименование глинистого сырья	Месторождения, ед.
Кирпичные глины	162
Керамзитовые глины	19
ИТОГО:	181

Таблица 2.2 - Ресурсная база стройиндустрии Саратовской области

Вид сырья	Запасы	Производство, млн. усл. шт.
Минеральное сырье строительного назначения, млн. куб. м	2060	1800
Цементное сырье, млн. т	600	1100
Кирпичное сырье, млн. т	166	260

Размещение разведанных месторождений отличается крайней неравномерностью. В районных центрах и малых населенных пунктах области предприятия стройиндустрии представлены, в основном, маломощными кирпичными заводами и притрассовыми карьерами по добыче песков и песчаников, используемых в дорожном строительстве.

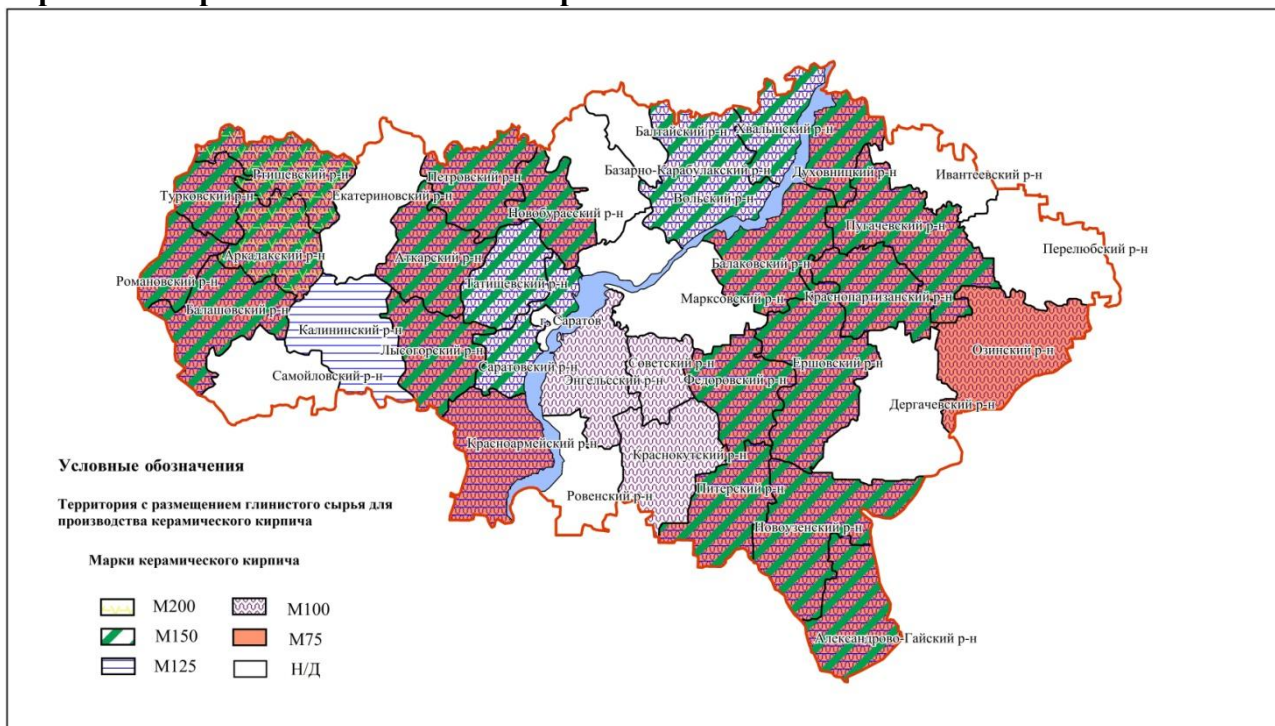
Степень изученности и запасы нерудного минерального сырья в пределах административных районов неодинаковы. Так, в Левобережье, где распространены, в основном, глинистые и песчаные отложения, получили развитие предприятия по изготовлению кирпично-керамических изделий. В Правобережье, где развиты различные по вещественному составу комплексы пород, разведаны и опоискованы, также стекольные пески, формовочные, кирпичные и глауконитосодержащие глины, минеральные краски и опоки для производства термолита.

Для производства кирпича используются легкоплавкие глины и суглинки. Наиболее пригодными являются дисперсные глинистые породы умеренной и средней пластичности, которые не содержат крупнозернистых включений или количество их не превышает 5% при размерах включений не более 1-2 мм.

В настоящее время глины в Саратовской области разведаны как кирпичные и керамзитовые. Описание их дано отдельно в работе О. Д. Смилевца «Исследование месторождений глин Саратовской области для производства строительных материалов» за 2010 год, и на основе этой работы нами была

разработана схема размещения глинистого сырья для производства керамического кирпича в Саратовской области по маркам.

Карта-схема. Размещение глинистого сырья для производства керамического кирпича в Саратовской области по маркам



Рассматриваемое мной предприятие использует и имеет в собственности два месторождения для изготовления керамического кирпича: «Крутецкое» месторождение глинистого сырья и «Гуселкинское-3» месторождение кирпичных глин.

«Крутецкое» месторождение глинистого сырья расположено в Ртищевском районе Саратовской области, в 0,5 км севернее с. Крутецкое и в 3 км южнее ж.д. ст. Салтыковка, на правом склоне р. Изнаир. Со ст. Салтыковка. Глины «Крутецкого» месторождения светло-серые, зеленовато-серые, серые, плотные, средне- и высокопластичные, вязкие, прослоями ожелезненные, в основании нередко охристые. Мощность глин изменяется от 0,2 до 18,3 м с увеличением мощности от периферии месторождения к центру. Глины каолинит-монтмориллонитовые и гидрослюдисто-каолинитовые, тугоплавкие. В результате лабораторно-технологических и полужаводских испытаний установлено, что глинистое сырьё Крутецкого месторождения

пригодно для производства кирпича лицевого марки "125", "150", "200" и дренажных труб диаметром 75 и 100 мм.

«Гуселкинское-3» месторождение кирпичных глин расположено в 9 км северо-восточнее г. Саратова, ж.д. ст. Зоринский 6 км юго-восточнее, 4 км западнее месторождения проходит шоссейная и железная дороги Саратов-Сызрань. Глины месторождения серые, темно-серые, иногда почти черные, плотные, высокопластичные, вязкие, с наличием многочисленных пятен ожелезнения. Общая мощность глин колеблется от 1,3 до 11,0 м. Глины гидрослюдисто-каолинитовые, тугоплавкие. Разведанная залежь относится к крупным пластообразным выдержанным по строению месторождениям первой группы. Запасы полезного ископаемого «Гуселкинского-3» месторождения рекомендуется для производства керамического кирпича марок «125»-«150».

Карта-схема. Расположение месторождений глин, используемых на ООО «Завод керамического кирпича»



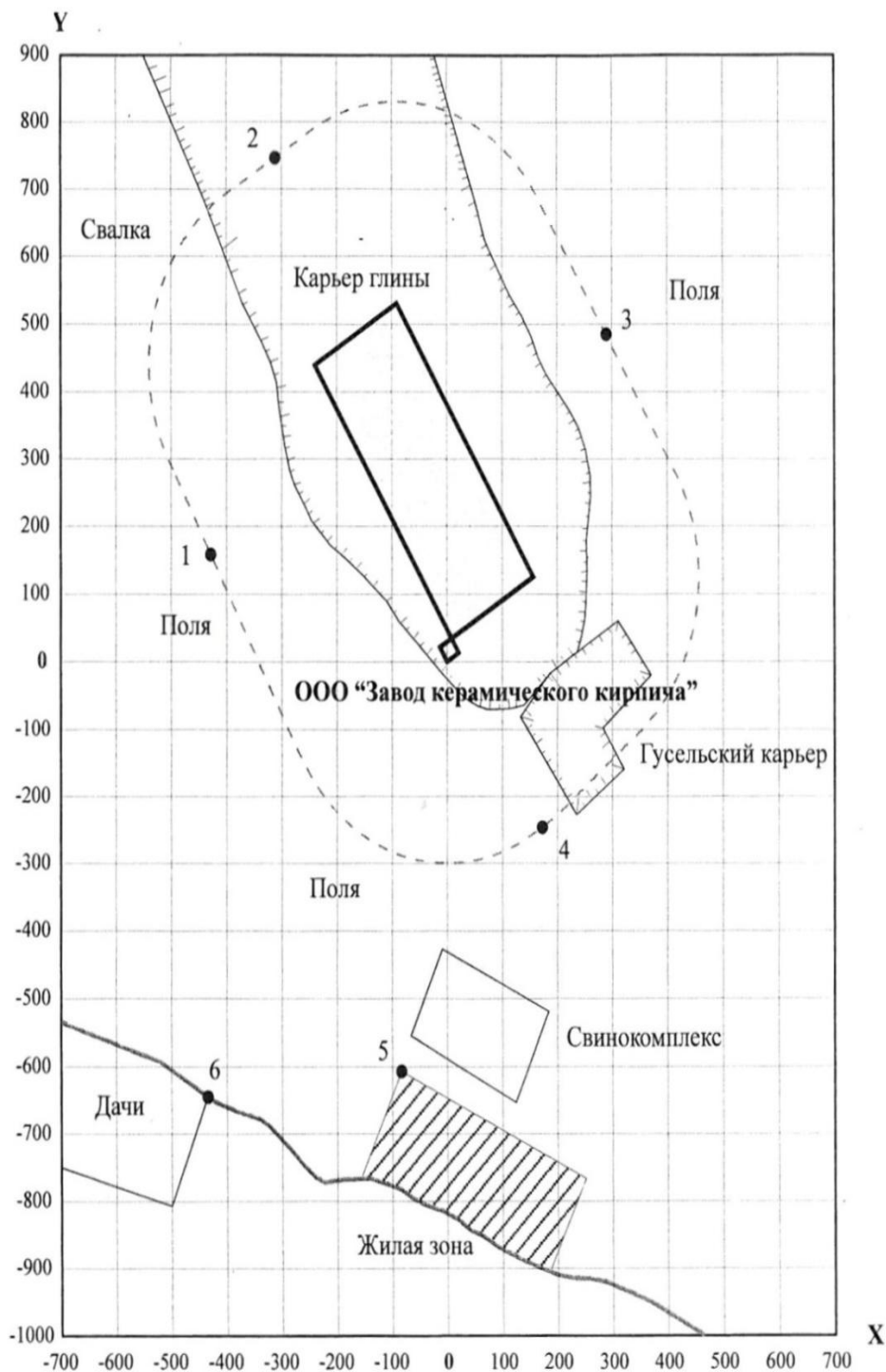
3. Влияние производства керамического кирпича на окружающую природную среду было исследовано на примере ООО «Завод керамического

кирпича» г. Саратова, которое функционирует с 1976 года на базе Гуселкинского месторождения, в настоящее время дополнительно используется Крутецкое месторождение в Ртищевском районе г. Саратова. Предприятие является загрязнителем окружающей природной среды и относится к 3 классу опасности, в связи с чем для него отведена специальная защитная зона в размере 300 м. На предприятии организован экологический отдел для реализации экологической политики. Данный отдел совмещен с отделом охраны труда. На предприятии ежегодно увеличивается производство керамического кирпича.





Реализация продукции ООО «Завод керамического кирпича» производится в г. Саратов, районы области, в гг. Москва, Пенза, Ульяновск, Сызрань, Саранск. Кирпич пользуется спросом в Воронежской, Волгоградской, Астраханской областях, в республиках Северного Кавказа, а также в Казахстане, в г. Уральск.

Завод керамического кирпича воздействует на загрязнение атмосферного воздуха. Для снижения влияния установлены газоочистное оборудование. В динамике за рассматриваемый период эффективность повысилась: на Установке № 1 – с 74,2% до 90,2%; на Установке № 2 – с 73,2% до 87,4%; на Установке № 3 – с 72,9% до 81,8%. Также карьеры по добычи глины являются постоянным источником загрязнения подземных и поверхностных вод. На предприятии организовано 25 площадок временного (до 6 мес) складирования отходов. Образуются 39 наименований отходов, в том числе 1, 2, 3, 4, 5 классов опасности. При организации мест временного хранения отходов приняты меры по обеспечению экологической безопасности. Оборудование мест временного хранения (накопления) проведено с учетом класса опасности, физико-химических свойств, реакционной способности образующихся отходов, а также с учетом требований соответствующих ГОСТов и СНИП. Предприятие является источником шумового загрязнения, при этом отмечается превышение уровня шума на 3-х рабочих местах (оператор формовки, оператор автомата садки, оператор ПРУ).

Расположение ООО «Завод керамического кирпича» и Гусельского карьера глины



Условные обозначения:

-  - граница промплощадки предприятия;
-  - ориентировочная санитарно-защитная зона (300 м);
-  - жилая зона;
-  1 - расчетные точки.

Карта-схема. Расположение газоочистных установок на ООО «Завод керамического кирпича»



- 1 Газоочистная установка воздуха на точке № 1
- 2 Газоочистная установка воздуха на точке № 2
- 3 Газоочистная установка воздуха на точке № 3

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу ООО «Завод керамического кирпича»

№№	НАИМЕНОВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ПДК Мг/м ³	КЛАСС ОПАСНОСТИ	ВЫБРОС ВЕЩЕСТВА т/год
1	Азота диоксид	0,085	2	9,144005
2	Азота оксид	0,4	3	1,4856
3	Бенз(а)пирен	1 нг/м ³	1	0,0000005
4	Бензин	5,0	4	0,000004
5	Водород фтористый	0,02	2	0,0003
6	Железа оксид	0,04	3	0,1097
7	Зола угольная	0,3	3	0,0131
8	Керосин	1,2	ОБУВ	0,000001
9	Кислота серная	0,3	2	0,00003
10	Марганец и его соединения	0,01	2	0,0011
11	Метан	50,0	ОБУВ	0,000002
12	Пыль абразивная	0,04	ОБУВ	0,0257
13	Пыль древесная	0,5	ОБУВ	0,0029
14	Пыль неорганическая SiO ₂ >70%	0,15	3	4,8099
15	Пыль неорганическая SiO ₂ 20-70%	0,3	3	4,4572
16	Сажа	0,15	3	0,0000002
17	Сероводород	0,008	2	0,000005
18	Серы диоксид	0,5	3	0,0031006
19	Углеводороды предельные C12-C19	1,0	4	0,001896
20	Углерода оксид	5,0	4	17,18756
21	Фториды	0,2	2	0,0003
22	Хром шестивалентный	0,0015	1	0,0015
23	Эмульсион	0,05	ОБУВ	0,00031
В целом по предприятию:				37,2442143

К точечным источникам шума относятся вентиляционные установки и автотранспорт. Для уменьшения вредного воздействия на окружающую природную среду предлагается ряд мероприятий: проведение дополнительных строительных и эксплуатационных дорожных работ в условиях карьера, установка менее энергоемких печей для обжига, обеспечение дополнительной очистки всех стоков из зоны парковки

автотранспорта или отстоя воды в карьерах, установка глушителей, кожухов на вызывающее шум оборудование, использование звукопоглощающих покрытий и материалов, применение индивидуальных средств защиты от шума: наушников, против шумных вкладышей, шумозаглушительных шлемов, повышение уровня экологического просвещения и обучение персонала соблюдению мер экологической безопасности.

Заключение В результате проведенного исследования были сделаны следующие выводы:

- 1.Россия обладает значительной минерально-сырьевой базой для строительной отрасли. На ее территории распространены: абразивы, глины, доломиты, известняки, пески, гипс, кварцевое сырье, цементное сырье, минеральные краски. В настоящее время обеспеченность эксплуатируемых месторождений огнеупорных глин на 170 лет, тугоплавких глин на 100 лет, каолиновых глин на 240 лет.
- 2.На территории Саратовской области имеется 106 месторождений глин для кирпичного производства с запасами 125 млн. м³. С 70-х г. XX в. многие месторождения не используются и переведены в государственный резерв, но в настоящее время производится завоз сырья из других областей.
- 3.ООО «Завод керамического кирпича» является одним из типичных предприятий строительной отрасли. Производственные мощности завода - 68 млн. усл. шт. кирпича. В связи со спецификой производства происходит загрязнение окружающей среды, что повлияло на создание экологической службы предприятия, занимающейся уменьшением и устранением вредного воздействия на ОПС.
- 4.В процессе производства керамического кирпича загрязняются: атмосферный воздух, воды и почвы, наблюдается воздействие шумового загрязнения среды, временное складирование отходов производства на территории завода. На предприятии проводятся усовершенствование и замена оборудования и установка фильтрационного оборудования.

5. Для уменьшения вредного воздействия ЗВ и улучшения состояния окружающей природной среды были разработаны отдельные рекомендации, касающиеся: проведения дополнительных строительных и эксплуатационных дорожных работ в условиях карьера, установки нового оборудования, противозумные мероприятия и др.