

## Оценка уровня воздействия экологического ущерба, наносимого в результате деятельности Бердского кирпичного завода

*Д. Т. Алмагамбетова<sup>1</sup>, А. Д. Гудзь<sup>1\*</sup>*

<sup>1</sup> Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация

\* e-mail: artyomgoodz@yahoo.com

**Аннотация.** Статья посвящена исследованию влияния промышленной деятельности кирпичного завода ООО «Бердский кирпичный завод» на окружающую среду. Содержание статьи составляет определение и анализ воздействия наиболее опасных для человека и природы веществ и их соединений, а также способы решения данной проблемы.

**Ключевые слова:** негативные факторы, объекты защиты, объект недвижимости, земельный участок, негативное воздействие на организм человека, оценка, негативное воздействие на окружающую среду

## Impact level assessment of environmental damage, caused by Berdsk brick factory activities

*D. T. Almagambetova<sup>1</sup>, A. D. Gudz<sup>1\*</sup>*

<sup>1</sup> Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation

\* e-mail: artyomgoodz@yahoo.com

**Abstract.** The article is devoted to the study of the impact of the industrial activity of the brick factory LLC «Berdsk brick factory» on the environment. The content of the article is the definition and analysis of the impact of the most dangerous substances and their compounds for humans and nature, as well as ways of solving this problem.

**Keywords:** negative factors, objects of protection, real estate object, land plot, negative impact on the human body, assessment, negative impact on the environment

### *Введение*

В Новосибирской области расположено большое количество предприятий, занимающихся производством кирпича.

В данной работе подробно будут разобраны проблемы влияния производственной деятельности Бердского кирпичного завода на окружающую его среду.

ООО «Бердский кирпичный завод» был основан в 2005 году. Основные производственные помещения были построены в 2006 году, в этом же году запускается производство керамического кирпича. Расположен завод по адресу: г. Бердск, ул. Кирпичный завод, 1.

Расположение завода на карте и спутниковом снимке отражено (рис. 1).

Данное предприятие имеет небольшой штат работников, варьирующийся от 50 до 60 человек. В настоящее время Бердский кирпичный завод занимается выпуском керамического кирпича, черепицы и прочих строительных изделий из обожжённой глины.

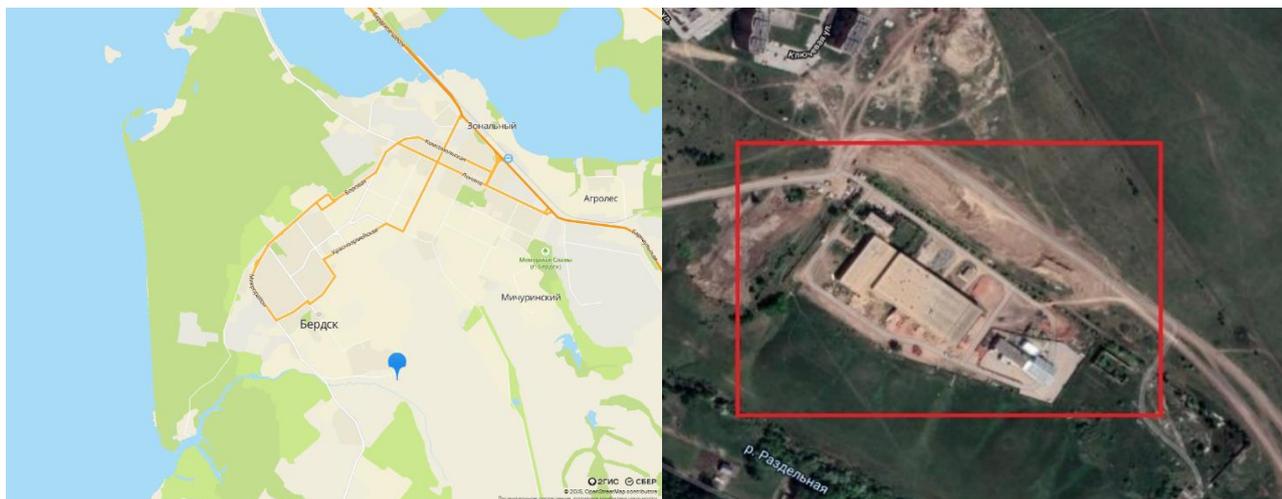


Рис. 1. Местоположение Бердского кирпичного завода на карте

### ***Общая характеристика вредного воздействия деятельности Бердского кирпичного завода на окружающую среду***

При написании данной работы были определены основные источники вредного воздействия, вызванного деятельностью кирпичного завода. Таковыми стали: добыча природных ресурсов, таких, как вода, глина и пр.; выбросы опасных для человека и природы в целом химических элементов и их соединений в газообразном состоянии, а также жидком; шумовое воздействие, вызванное работой транспорта и спецтехникой; изменение рельефа территории вследствие добычи необходимого сырья, например, глины; возможное загрязнение стока дождевой воды частицами глины и кирпичной пыли, маслом или топливом от автотранспорта.

Первым и основным этапом в создании изделий из обожжённой глины является добыча самой глины. В 2012 году для добычи такой горной породы Бердскому кирпичному заводу Администрацией населённого пункта был выделен участок земной поверхности, находящийся неподалёку от промышленных зданий данного предприятия.

На (рис. 2). показано расположение места добычи глины для нужд Бердского кирпичного завода.

Информации на наиболее популярных и общеизвестных картах от таких сервисов, как Яндекс, Google или 2GIS об этом карьере нет, но при оценке информации, указанной на публичной кадастровой карте, было определено, что территория карьера включает в себя два земельных участка, находящихся по адресу г. Бердск, ул. Кирпичный завод, 3. Оба этих участка были поставлены на кадастровый учёт в 2012 году и имеют следующие кадастровые номера: 54:32:010111:51 и 54:32:010111:10.

Расположение данного карьера по добыче глины отражено (рис. 3).



Рис. 2. Местоположение карьера Бердского кирпичного завода по добыче глины



Рис. 3. Местоположение карьера Бердского кирпичного завода по добыче глины на публичной кадастровой карте

При добыче глины используется большое количество транспорта и спецтехники, которые загрязняют атмосферу в первую очередь выхлопными газами, содержащими диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, сажу и пр. Также тех-

ника, добывающая сырьё, и транспортные средства являются источниками внешнего шума и создателями пылевого загрязнения, так как грузовики передвигаются по грунтовым дорогам, а ветер способствует распространению пыли на территории близлежащих жилых районов.

Уже на самом предприятии в процессе производства продукции в атмосферу попадает большое количество вредных выбросов. Они образуются в процессе сгорания топлива, необходимого для выработки тепла при обжиге, а также при воздействии высоких температур на саму глину.

При производстве возможны выбросы следующих химических соединений и физических элементов:

- оксид азота;

Оксидами азота являются вещества газообразного состояния. Данные вещества образуются в процессе горения углеводородного топлива, например, угля, газа или нефтепродуктов. В процессе горения из данных веществ образуются новые – окислы азота. При более высокой температуре образование окислов азота происходит активнее. Данные химические образования вызывают загрязнение воздуха вокруг объекта, а также становятся причиной появления фотохимического смога и кислотных дождей. Для человека этот газ опасен тем, что раздражает глаза, кожу и слизистые оболочки, а при вдыхании вызывает серьезное отравление.

- двуокись (диоксид) серы;

Двуокись серы также образуется в процессе воздействия высоких температур на глину. Количество выделяемого диоксида серы зависит от содержания самой серы в сырье – глине. При попадании на слизистые человека данное вещество вызывает удушье и затруднение глотания, также случаются расстройства речи, неудержимая рвота и даже отёк лёгких.

- фториды;

Если в составе используемой глины присутствуют данные элементы, то при обжиге они начнут выделяться в виде газов. В свою очередь, чрезмерное поступление соединений фтора может вызвать флюороз зубов, для которого характерно изменение эмали, ведущее к утрате её естественного цвета и появлению мелких, жёлтых и тёмных пятен на зубах. Длительная передозировка фторидами может привести к флюорозу костей, проблемам с почками.

- монооксид углерода и двуокись углерода (углекислый газ);

Данные химические элементы выделяются при горении углеводородного топлива. Для человека высокая концентрация данного газа незамедлительно приводит к смерти, низкая – вызывает гриппоподобные симптомы и обычно не распознается.

- пыль и другие мелкие частицы из труб печей.

Данные физические частицы поступают в атмосферу из печных труб при сгорании топлива в процессе обжига мазута, бурого угля, газа, а также регенерированного масла.

При сжигании топлива в печах кирпичного завода в атмосферу выбрасывается большое количество вредных веществ.

Табл. 1. содержит в себе названия опасных веществ и их количество, которое выбрасывается при производстве продукции Бердским кирпичным заводом (рис. 4).

Таблица 1

Загрязнение атмосферного воздуха при сжигании мазута и газа

Наименование ЗВ	При сжигании мазута 1305 т т/год, г/сек	При сжигании газа 130,6 тыс.М3 т/год, г/сек	Всего т/год, г/сек	Среднее значение т/год, г/сек
Количество сжигаемого топлива	1305т.	130,6 м3		
Время сжигания	2337 ч.	373 ч.		
Твердые вещества	1,31;0,15		1,31;0,15	1,31;0,15
Оксиды серы	48,59; 5,7	-	48,59; 5,7	48,59; 5,7
Оксиды углерода	16,81; 1,96,	0,89; 0,66	17,7	17,7; 1,8
Оксиды азота	3,64; 0,42	0,25; 0,19	3,89	3,89; 2,37



Рис. 4. Количество выбросов опасных веществ Бердского кирпичного завода

Все вышеперечисленные вредные вещества и частицы опасны для здоровья людей, но этот факт не помешал застройщикам возвести многоэтажные дома в 2016-2017 годах вблизи кирпичного завода.

Также хочется отметить, что завод наращивает объёмы производства, тем самым загрязнение атмосферы усиливается. Динамику роста выброса вредных веществ можно увидеть на (рис. 4).

Далее на (рис. 5). и (рис. 6). будет показана 3D-модель Бердского кирпичного завода выполненная в программе SketchUP.

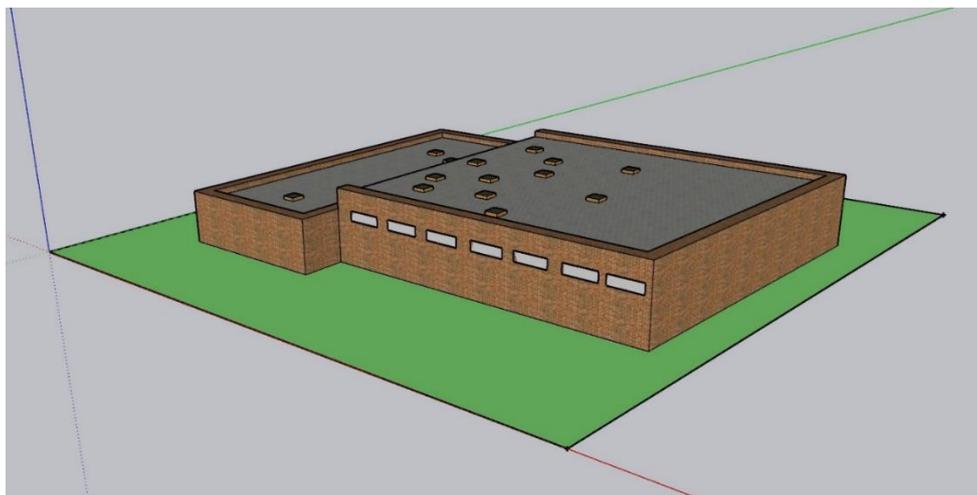


Рис. 5. 3D-модель Бердского кирпичного завода

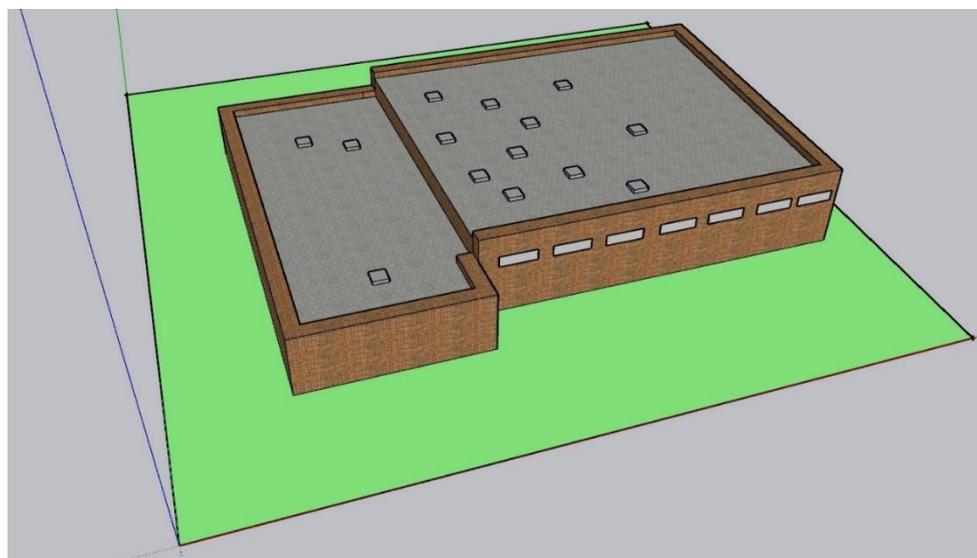


Рис. 6. 3D-модель Бердского кирпичного завода

На (рис. 7). Можно увидеть на какое расстояние разносится большая часть вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессе производственной деятельности завода. Данная модель создавалась на основе данных, полученных при анализе розы ветров города Бердска.



Рис. 7. Распространение вредных веществ в атмосфере в радиусе полутора километров от завода

Кирпичный завод относится к III классу опасности, для него предусмотрена ориентировочная санитарно-защитная зона – 300 метров в соответствии с Сан-ПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [4].

Два ближайших к заводу дома 57/2 и 59, расположенные на улице Ключевая, не попадают в эту санитарно-защитную зону. Данный факт отражён на (рис. 8). и (рис. 9).



Рис. 8. Расстояние между жилым домом ул. Ключевая, 57/2 и Бердским кирпичным заводом



Рис. 9. Расстояние между жилым домом ул. Ключевая, 59 и Бердским кирпичным заводом

Также опасность несёт в себе возможное попадание в воды реки Раздельная вредных веществ. Подтверждений тому, что ООО «Бердский кирпичный завод» намерено сливать использованную при производстве воду в реку – нет, но вред-

ные вещества и частицы могут попадать в реку при выпадении осадков в виде дождя и при таянии снегов в весенний период.

На (рис. 10). отоброжено расстояние, которое заключено между заводом и рекой Раздельная.

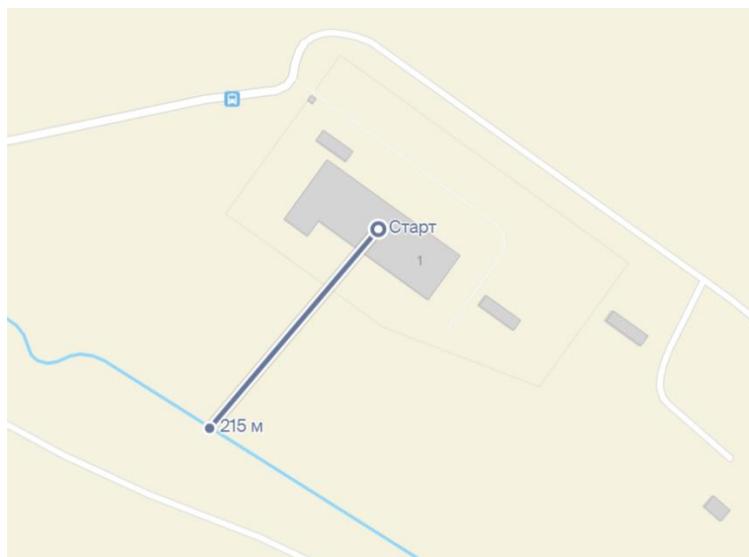


Рис. 10. Расстояние между рекой Раздельная и кирпичным заводом

В свою очередь река Раздельная впадает в Обское водохранилище. Этот факт говорит о том, что вредное воздействие Бердского кирпичного завода распространяется не только на окружающую его территорию, но и на крупнейший город области, административный центр региона – Новосибирск, а также на расположенные вблизи водохранилища населённые пункты.

### ***Мероприятия по уменьшению вредного воздействия Бердского кирпичного завода на окружающую среду***

Для решения наиболее острой проблемы при производстве кирпича – выделении опасных газов и пыли в вентиляционной системе кирпичного завода обязательно присутствие воздушных фильтров. Таким образом, для подобного рода производства необходима установка следующего фильтрующего оборудования:

– НЕРА-фильтры;

Данные фильтры смогут задерживать до 90 процентов мелких частиц – пыли.

– угольные фильтры;

Такого рода фильтры способны поглощать молекулы газов, а также они позволяют избавиться от неприятного запаха вокруг производства.

– хемсорбционные фильтры.

Данные фильтры получили такое название благодаря хемсорбентам, которые используются для вентиляции. Они способны разлагать многие вредные вещества, например, диоксид углерода, азота и пр.

Для решения проблемы загрязнения окружающей среды выбросами выхлопных газов самосвалов, которые перевозят сырье из карьера на завод, необходимо заменить их электрическими аналогами.

Сфера производства электросамосвалов развивается с каждым годом. На сегодняшний день существует большое количество компаний, выпускающих электросамосвалы, которые смогут поддерживать рабочее состояние даже при очень низких температурах, характерных для сибирских регионов.

Для того чтобы решить проблему с попаданием загрязнённых вод в реку Раздельная, необходимо создать современную продуманную дренажную систему, которая не позволит предприятию невольно загрязнить реку и Обское водохранилище.

### *Заключение*

Подводя итоги, можно сделать вывод о том, что многие подобные производства, расположенные на территории Российской Федерации, халатно относятся к вопросам, связанным с экологической обстановкой, создаваемой вокруг данных предприятий.

Необходимо отметить, что многие экологические проблемы, вызванные деятельностью заводов и фабрик можно решить посредством ведения более экологически грамотной политики руководителями и владельцами данных предприятий. Для реализации таких «зелёных» проектов необходимы немалые денежные вложения, которые не принесут прибыли, но защитят окружающую завод среду, а также и всю планету.

### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Беспалов В.И., Турк Г.Г. Проектирования системы пылеподавления для сушильного барабана кирпичных заводов // ИВД. -2020. - №12 (72).
2. Маматалиева Ф.Т. Экологические проблемы на кирпичном заводе №1 АО «Ош Акташ» // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. - 2015. - №10-2.
3. Мягкова К.Г., Савватеева О.А. Анализ воздействия ООО «Ржевкирпич» на окружающую среду и экологический менеджмент территории // СНВ. - 2017. - №2 (19).
4. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.

© Д. Т. Алмагамбетова, А. Д. Гудзь, 2022