

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

Кафедра общей геологии и полезных ископаемых

**«Геологическое строение и современное состояние месторождения  
формовочных песков «Останкино» (Московская область)»**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студента 4 курса 401 группы  
направление 05.03.01 геология  
геологического ф-та  
Абильзаде Рината Рашидовича

**Научный руководитель**

К. г.-м.н., доцент

\_\_\_\_\_

подпись, дата

В.Б. Сельцер

**Зав. кафедрой**

К. г.- м.н., доцент

\_\_\_\_\_

подпись, дата

В.Н. Еремин

Саратов 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Физико-географический очерк.....	4
2 Геологическое строение.....	5
2.1 Особенности геологического строения.....	5
2.2 Гидрогеологические условия.....	5
3 Характеристики полезных ископаемых и горно-геологические условия.....	7
3.1 Формовочные пески.....	7
3.2 Попутные полезные ископаемые и полезные компоненты.....	7
3.3 Горно-геологические условия.....	8
3.4 Границы и запасы карьерного поля.....	8
4. Современное состояние разработки.....	9
Заключение.....	10

## ВВЕДЕНИЕ

Формовочный песок является традиционным для изготовления литейных форм. Использование формовочных песков определённой марки зависит от характера и размера отливаемых деталей, от вида металла и т.д. Стальные и чугунные отливки применяются почти во всех отраслях промышленности, что делает добычу формовочного песка актуальной задачей.

Формовочный песок очень востребован в центральной части России, так как в ней находятся большое количество предприятий, потребителей формовочного песка.

Целью данной работы является описание геологического строения и современного состояния месторождения формовочных песков «Останкино» (Московская область) Для выполнения поставленной цели следует решить следующие задачи:

- охарактеризовать особенности геологического строения месторождения;
- привести данные о характеристиках песков;
- оценить современное состояние разработки действующего месторождения.

Основу данной бакалаврской работы составили материалы производственной практики, пройденной в ООО «Артемиды-2» в период август-сентябрь 2017г, в рамках поиска и разведки формовочных песков. Целью производственной практики была оценка запасов, на участке для разработки формовочного песка. Особый интерес представляет средняя толщина мелкозернистых песков, отвечающая требованиям ГОСТ 2138-91 "Пески формовочные. Общие технические условия".

Представленный материал проиллюстрированно, 4 рисунка, 4 таблицы и 5 приложений. Прочитировано 10 источников. В таблицах приведены сведения о гранулометрических характеристиках и химическом составе разрабатываемого сырья. На рисунках поясняющие фотографии, в приложениях план схема месторождения и геолого-литологические разрезы.

## **1 Физико-географический очерк**

Месторождение формовочных и строительных песков «Останкино» находится на территории листа О-37-XXXIII в 30 км к северо-востоку от г. Москвы (от МКАД), располагаясь в Пушкинском районе Московской области. В 13 км от районного центра - г. Пушкино, где занимает земли сельского поселения Царево. Общая площадь участка «Останкино» составляет 78 Га, в том числе 30 Га находится в частой собственности и относится к землям сельхоз-назначения, остальная площадь занята лесом и относится к государственному лесному фонду.

В орографическом отношении месторождение расположено на юго-восточном склоне Клинско-Дмитровской гряды на границе с Мещерской низиной и приурочен к возвышенности с абсолютными отметками

170-187 м.

## **2 Геологическое строение**

### **2.1 Особенности геологического строения**

В геологическом отношении территория работ изучена довольно детально. Геологическая съемка масштаба 1:200 000 листа О-37-XXXIII была проведена в 1962 -1964 гг. На основе материалов съемочных работ был издан комплект карт масштаба 1:200000: карта дочетвертичных отложений, карта четвертичных отложений, гидрогеологическая карта. В 1978 г. была опубликована объяснительная записка к изданным картам, содержащая подробную сводку фондовых работ по геологическому, гидрогеологическому, инженерно-геологическому изучению территории.

На территории листа О-37-XXXIII на поверхность выходят породы не древнее мелового возраста. Юрские, пермские и каменноугольные отложения пройдены скважинами Загорской ГРП (20 скважин) и другими организациями.

Наиболее продуктивными на формовочные пески признаны флювиогляциальные надморенные отложения (fgQ II ms). По результатам исследований 22 проб, взятых в различных частях территории, водно-ледниковые пески имеют кварцевый состав (марка «К» установлена в 14 пробах) и относятся преимущественно к мелким, средним и крупным по классификации ГОСТ 2138-91. К четвертичным отложениям московского горизонта (fgQ II ms) приурочено предварительно разведанное Федоровское месторождение, расположенное на восточной половине листа О-37-XXXIII. Полезным ископаемым этого месторождения является песок кварцевый среднезернистый в верхней части гравелистый.

### **2.2 Гидрогеологические условия**

Гидрогеологическая обстановка на месторождении определяется наличием в нижней части песчаных отложений московского флювиогляциального водоносного горизонта. Уровень подземных вод вскрыт на глубинах от 12,5м, на абсолютных отметках 158-166 м, плавно понижается в направлении с северо-запада – к долине реки. Горизонт безнапорный. Нижним водоупором ему служат нижнемеловые глины стародворской толщи.

Питание горизонта осуществляется за счёт инфильтрации атмосферных осадков; разгрузка происходит в овражную сеть и в долины рек в виде родников.

Полезная толща песков на 2/3 своей мощности, находится выше уровня водоносного горизонта. При отработке формовочных и попутных строительных песков предусмотрено использование, как экскаваторного оборудования, так и средств гидродобычи. Таким образом, наличие водоносного горизонта не окажет негативного влияния на отработку месторождения. Работы по осушению полезной толщи песков не предусматриваются. Благоприятные гидрогеологические условия месторождения подтверждаются многолетней добычей песков на близлежащих карьерах из водно-ледниковых отложений московского горизонта.

### **3 Характеристики полезных ископаемых и горно-геологические условия**

#### **3.1 Формовочные пески**

Оценка качества формовочных песков проводилась согласно требованиям ГОСТ 2138-91 "Пески формовочные. Общие технические условия", по результатам лабораторно-аналитических исследований рядовых проб песков выполненных в лаборатории ООО «Тульская ГРП» (2014 г, г. Тула). Химический состав в контурах подсчета запасов формовочных песков месторождения «Останкино» проведен по 17 скважинам на материале 42 проб, с определением содержаний:  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}+\text{MgO}+\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ , S сульфидной, потерь при прокаливании и рН. В дипломной работе приведены качественные характеристики песков, по этим данным формовочные пески отнесены к марке ЗК4О5025.

Как видно из таблицы, средневзвешенная марка природных формовочных песков в подсчетном блокам - ЗК<sub>4</sub>О<sub>5</sub>025 по ГОСТ 2138-91.

В соответствии с техническим заданием заказчика природные пески должны соответствовать марке кварцевых не ниже К<sub>4</sub>О<sub>5</sub>. Так как данное требование заказчика выполнено, обогащение формовочных песков не предусматривается.

#### **3.2 Попутные полезные ископаемые и полезные компоненты**

В качестве попутных полезных ископаемых на месторождении формовочных песков «Останкино» рассматриваются вскрышные и подстилающие толщу формовочных песков четвертичные отложения. Четвертичные отложения представлены почвенно-растительным слоем, покровными суглинками и водно-ледниковыми песками.

В дипломной работе, приводятся показатели по верхней и нижней толще.

В целом пески верхнего и нижнего слоя соответствуют требованиям СНиП 2.05.02-85 к грунтам для дорожного строительства и ГОСТ 8736-93 "Песок для строительных работ.

### **3.3 Горно-геологические условия**

Горнотехнические условия разработки месторождения благоприятные для отработки открытым способом. По условиям, залегания, выдержанности мощности и качества полезной толщи формовочных песков месторождение относится ко II группе сложности – типу средних пластовых месторождений с невыдержанным строением, мощностью полезной толщи и изменчивым качеством полезных ископаемых.

Вскрышные породы на месторождении представлены покровными суглинками, переходящими в супесь, иногда глинами и почвенно-растительным слоем с корнями растений.

Подстилающими породами являются меловые глины Стародворской толщи. Вскрытая мощность подстилающих глин 0,3-1,5 м.

Полезная толща песков на 1/3 своей мощности обводнена за счет флювиогляциального водоносного горизонта, имеющего безнапорный характер и абсолютные отметки уровня подземных вод - 158-166 м. Объемный вес формовочных песков 1,65 т/м<sup>3</sup>.

### **3.4 Границы и запасы карьерного поля**

Подсчет запасов формовочных песков на месторождении «Останкино» выполнен исходя из условий открытой разработки полезной толщи. В дипломной работе представлены данные о подсчете запасов, средние мощности и площади.

Эксплуатационные запасы полезного ископаемого в проектном контуре карьера позволяют вести разработку ближайшие 10 лет.:

#### **4 Современное состояние разработки**

Анализ современного состояния можно хорошо оценить по космофотоснимку, Месторождение находится в пределах лесного массива, вблизи д. Останкино.

Сохраняется выдержанное расстояние (25 метров) до проходящей трассы от магистральной дороги А-107 до города Красноармейска, на протяжении 1 км.

Общая площадь месторождения составляет 78 га. В настоящее время вскрытая территория имеет 30 га, что составляет 38% от общей площади месторождения.

Территория разрабатываемая экскаваторной техникой оценивается в 5 га или 17% от вскрытой площади.

В центральной части карьера вскрывается обводненная залежь формовочных песков. Вскрытая часть обводненной залежи 1,26 га. Это 25% от разрабатываемой территории или 5% от общей вскрытой территории.

В сухой части действующего карьера разработка ведется экскаваторной техникой на трех уступах. В обводненной части карьера добыча ведется с помощью «гидроземснаряда». Складирование обводненных песков происходит здесь же навалом, двумя кучами. Вода скапливается в наиболее пониженной части карьера сброс в естественные водоемы не производится.

Имеются ограничения в развитии разработки. В Юго-Западной части территории проходит трасса продуктопровода, с соответствующей санитарно защитной зоной. С Восточной стороны проходит трасса ЛЭП с соответствующей охранной зоной общей шириной 50 метров. В перспективе эксплуатация месторождения может быть перенесена Восточнее за пределы охранной зоны ЛЭП. По сути это вторая очередь разработки формовочных песков месторождения «Останкино».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Приведены данные об особенностях геологического строения месторождения «Останкино» расположенного на территории Московской области в 30 км к северо-востоку от г. Москвы (от МКАД), в окрестностях деревни Останкино, Пушкинского района. Полезные толщи песков залегают на нижнемеловых отложениях (K1a1) стародворской толщи сложенных темно серыми песчанистыми глинами.

2. Выявлено, что полезная толща участка приурочена к флювиогляциальным надморенным отложениям средней мощностью 8 м, сформированных во времени отступления московского ледника (fgQIIms) в течение среднего плейстоцена.

3. Разведанные геологические запасы песков отнесены к формовочным и строительным. Формовочные пески соответствуют ГОСТу 2138-91 марка песка ЗК4О5025.

4. Строительные пески рассматриваются как попутное полезное ископаемое. По отношению к продуктивной толще, залежи этих песков выявлены как вышележащие 10 м и подстилающие 2,15 м. Они пригодны для применения в гражданском строительстве и строительстве автодорог (ГОСТ 8736-93).

5. Описано современное состояние разработки месторождения. На текущий момент вскрыто 38% от общей площади.