

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра общей геологии и полезных ископаемых

**Подсчет запасов формовочных песков на разведывательном участке
«Сельское поле» (Владимирская область)**

Автореферат бакалаврской работы

студента 4 курса 401 группы

направления 05.03.01. «Геология»

профиль подготовки «Разведочная

геология и экологический мониторинг»

ЖимспаеваМаксота Аслбековича

Научный руководитель:

к. г.- м. н.

В.Б. Сельцер

Зав. кафедрой общей

геологии и полезных

ископаемых:

к. г.- м. н.,

В.Н. Ерёмин

Саратов 2019

ВВЕДЕНИЕ. Поисковые оценочные и разведочные работы на участке «Сельское поле» в Гусь-Хрустальном районе Владимирской области проводились согласно условиям пользования недрами по лицензии на геологическое изучение, разведку и добычу формовочных песков. По результатам лабораторных испытаний пески участка пригодны для стального и чугунного литья.

Формовочные пески, приуроченные к неогеновым отложениям, установлены на юге области в Гусь-Хрустальном районе вблизи поселка Великодворский. В зависимости от содержания кремнезёма, глинистой составляющей и вредных примесей формовочные пески разделяются на несколько классов: обогащенные, кварцевые, тощие, полужирные, жирные, очень жирные.

Актуальность подсчета запаса связана с выгодным экономическим расположением и востребованностью данного песка в центральной части России.

Цели и задачи работы

Целью данной работы является уточнение геологического строения и подсчет запасов формовочных песков месторождения «Сельское поле».

Для выполнения поставленной цели следует решить следующие задачи:

- Уточнить геологическое строение района работ и его особенностей по данным бурения;
- Охарактеризовать состав и свойства полезного ископаемого;
- Раскрыть особенность подсчета запаса описываемого месторождения.

Бакалаврская работа состоит из введения, основной части, которая включает в себя четыре главы, заключения и списка литературы, который содержит десять наименований, а также в работу входят 5 рисунков и 6 таблиц. Общий объем работы составляет 37 страниц.

Основное содержание работы. В первой главе «Краткий физико-географический очерк» описываются физико-географическая изученность района. Участок формовочных песков «Сельское поле» является частью «Великодворского» месторождения формовочных песков и находится в центре Нечерноземной зоны Европейской территории России в Гусь-Хрустальном районе Владимирской области, близ поселка Великодворье и железнодорожной станции Горьковской железной дороги на отрезке Владимир - Тума. Районный центр г. Гусь-Хрустальный расположен в 45 км севернее месторождения, областной центр г. Владимир – в 108 км.

Общая площадь в лицензионных границах 270 га.

Участок непосредственно геологоразведочных работ расположен на северном и западном фланге месторождения формовочных песков «Сельское поле». Площадь участка разведочных работ составляет 55,7 га.

Оцениваемое месторождение формовочных песков расположено в пределах Мещерской низменности, представляющей собой сравнительно плоскую равнину со слабо врезанными речными долинами, характеризующуюся сильной заболоченностью, обилием озер и рек. Реки района Великодворского месторождения относятся к бассейну р.Оки. Основными реками в районе являются р. Гусь и ее притоки р. Нарма, р. Дандур, р. Нинур.

Климат района месторождения умеренно-континентальный. Среднегодовая температура воздуха изменяется от 3,4⁰С до 4,2⁰С. Среднемесячная температура самого холодного периода (декабрь-январь) колеблется от -8,9⁰ до -11,7⁰С. Самая высокая температура отмечается в июле-августе (+15,1 - +18,5⁰С).

Участок проведенных исследований находится на залесенной местности, земли принадлежат Гослесфонду, но данный лес не входит в охранную природную территорию.

В экономическом отношении район является аграрно-промышленным. Топливные ресурсы района представлены торфом и лесом.

Транспортные условия месторождения благоприятные, станция Великодворье Горьковской железной дороги расположена в непосредственной близости от участка работ.

Район работ с севера на юг пересекает шоссе Владимир – Гусь-Хрустальный – Спас-Клепики-Рязань. Шоссе проходит в непосредственной близости от месторождения, между участками «Сельское поле» и «Восточный», имеет твердое покрытие, и проезжее в любое время года.

Во второй главе «Краткая геологическая характеристика» описываются геологические аспекты территории. В геологическом строении участка «Сельское поле» принимают участие как дочетвертичные, так и четвертичные отложения.

Дочетвертичные отложения представлены верхнеюрскими глинами, относимыми к оксфордскому ярусу, глины от темно серых до черных, плотные, алевролитистые. На размытой поверхности юрских отложений повсеместно залегают четвертичные отложения, сложенные мощной песчаной толщей, которая по данным съемки отнесена к «Великодворской» серии нижнечетвертичного комплекса (a, f, lgIok – III_{dn}). Отнесение толщи песков к окско-днепровским отложениям условно, при отсутствии окской морены и наличии подстилающих дочетвертичных пород в строении толщи могут принимать участие более древние породы и, возможно, отложения нижней части нерасчлененной окско-днепровской толщи следует считать доледниковыми.

Участок геологоразведочных работ был разделен на две группы: «Восточный» и «Сельское поле», возраст исследуемых пород по данным

палинологических анализов проведенных по образцам глин и суглинков, был определен как $N_2 - Q_{1-2}$.

В строении песчаной толщи принимали участие и флювиогляциальные отложения времени наступления окского ледника, на что указывает наличие спор *Selaginellasibirica*. Однако, провести границу между верхней и нижней частями песчаной толщи "Великодворской" серии (вероятно, различных по генезису) не представляется возможным. Поэтому песчаная толща как участка «Восточный», так и «Сельское поле» условно отнесена к нерасчлененному комплексу аллювиально-флювиогляциальных отложений ($a_{1f}lgIok - Pdn$).

В третьей главе «Геологическое строение участка работ» описывается геологическое строение самого участка подсчета запасов.

Отложения «Великодворской серии» условно отнесены к окско-днепровским отложениям, они могут быть также аллювиальными образованиями венедской свиты, т.е. относятся к доокскому времени. У предыдущих исследователей Великодворского месторождения эти отложения назывались «надморенными».

Литологически «Великодворская серия» сложена песками кварцевыми от серых до белых, иногда желтыми разномзернистыми, чаще среднезернистыми, или крупно- и грубозернистыми с наклонной и кривой слоистостью. Зерна кварца средней окатанности, прозрачные или дымчатые, иногда ожелезненные.

«Великодворская серия» залегает на дочетвертичных отложениях и перекрывается песками окско-днепровского комплекса другого минералогического состава или днепровской мореной.

В геологическом строении участка «Сельское поле» принимают участие как дочетвертичные, так и четвертичные отложения.

Дочетвертичные отложения представлены верхнеюрскими глинами, относимыми к оксфордскому ярусу, глины от темно серых до черных, плотные, алевролитистые.

В четвертой главе «Методика проведения работ» на исследованной площади проведен комплекс геологических работ необходимый для

подсчета запасов формовочных песков в соответствии с требованиями действующего государственного стандарта.

Участок недр «Сельское поле» по сложности геологического строения соответствует 2-й группе месторождений.

Геологоразведочные исследования на площади проводились бурением 30 поисково-оценочных и разведочных скважин с отбором керна, опробованием полезной толщи кварцевых песков, лабораторными испытаниями рядовых проб, топографическими работами по выносу и привязке выработок и составлению топографического плана месторождения.

Буровые работы

Буровые поисково-разведочные работы на участке проводились механическим бурением скважин. Плотность сети скважин для подсчета запасов и составила от 70-до 115 м для категории В, и от 90 до 320 м для категории С₁.

Все выработки пройдены на всю мощность вскрышных аллювиальных и флювиогляциальных отложений, полезной толщи формовочных песков нерасчлененного неоген-четвертичного горизонта.

Всего было проведено 30 поисковых и разведочных скважин. Глубина выработок варьировалась от 26,9 до 43,0 метров.

Выход керна по интервалам и в целом по всем пройденным скважинам составил 90-95 %. После проходки и извлечения обсадных труб стволы всех скважин засыпаны, а в устье установлены репера.

Опробование

Опробование на изученной площади проводилось по всем пройденным разведочным выработкам с целью изучения толщи кварцевых песков на возможность использования в качестве сырья для литейной промышленности.

Пробы отбирались по всей мощности вскрытых кварцевых песков, на изучение зернового состава, минерального состава, физико-механических свойств, и сокращенные химические анализы.

Всего было отобрано - 755 рядовых проб кварцевых песков.

Лабораторные испытания

Лабораторные исследования включили в себя сокращенный химический анализы проб на определение физико-механических свойств песка, т.е. определен их гранулометрический состав, глинистость и однородность.

Проведен следующий комплекс исследований:

Сокращенные химические анализы продуктивной толщи кварцевых песков с определением SiO_2 , Fe_2O_3 , Al_2O_3 , TiO_2 , CaO , MgO , K_2O , Na_2O – по всей мощности полезной толщи 30 поисково-разведочным скважинам.

Физико-механические испытания формовочных песков с определением гранулометрического состава, среднего размера зерна, содержания глины, определение однородности - по всем пробам пройденных выработок.

По данным химических анализов были подсчитаны среднеарифметические значения параметров химического состава песков по пробам и по пересечениям.

По данным поисково-оценочных и разведочных работ в песках полезной толщи отмечается присутствие глинистых прослоев мощностью до 2,0 м. Удаление глины на картах намыва будет предусмотрено технологией добычи (гидроциклонами).

Гранулометрический состав песков по данным характеризуется по 727 послойным пробам.

По пробам песков участка «Сельское поле» была определена марочность. Всего выявлено 16 марок формовочного песка, следует отметить, что такое большое разнообразие марок песка объясняется прежде всего весьма большим количеством критериев и близкими значениями по таким показателям как содержание глины, однородность и средний размер зерна. При незначительном изменении одного из этих показателей одна марка песка переходит в другую.

В четвертой главе «Подсчет запасов» представлены расчеты и описан сам метод подсчета запасов.

Подсчет запасов произведен исходя из условий открытой разработки полезной толщи. Разработка кварцевых формовочных песков на месторождении будет осуществляться гидро-механизированным способом с помощью земснаряда.

По условиям залегания и выдержанности качества полезного ископаемого участок «Сельское поле» и Великодворское месторождение формовочных песков в целом, по сложности геологического строения отнесено ко 2-ой группе. Подсчет запасов произведен методом геологических блоков на топооснове масштаба 1:5000.

Подсчет запасов производился в вертикальных границах и в контуре проектного карьера, проектируемого на площади участка. Также подсчет запасов выполнен в контуре оптимального карьера с учетом технологии отработки – одним уступом на полную мощность полезной толщи.

Контур подсчетных геологических блоков (в вертикальных границах) запасов опираются на границы выделенного геологического (горного) отвода, на пробуренные выработки данной территории. Основными принципами для выделения подсчетных блоков при подсчете запасов формовочных песков по участку являются: плотность разведочной сети, степень отработки полезной толщи, занятость территории объектами жилого и промышленного назначения, транспортными коммуникациями и отвалами вскрышных пород, существующая блокировка. По степени разведанности в пределах участка запасы формовочных песков квалифицированы по категориям В, С₁ и С₂.

При подсчете было выделено две основных части: Западная часть свободная от застройки и охранных зон и Восточная часть участка, частично находящаяся под застройкой. На восточной площади также выделены площади с частично отработанной сухой толщей и незатронутые отработкой.

На восточной части участка Сельское поле в пределах контура подсчета запасов выделена площадь промышленного узла.

Расчеты средних мощностей перекрывающих (вскрышных) пород, внутренней вскрыши представленной прослоями глин и полезной толщи по блокам не затронутых отработкой, произведены методом среднего арифметического, расчет средних мощностей вскрышных пород и полезной толщи по блокам подсчета запасов, затронутых отработкой в предыдущие годы.

Среди вскрышных пород выделялись внешняя, внутренняя и техногенная вскрыша. Верхняя граница подсчета запасов проводится по кровле залежи неоген-четвертичного горизонта, нижняя – по подошве, на границе с подстилающими породами.

Запасы кварцевых формовочных песков подсчитаны в контурах карьера в пределах площади геологического (горного) отвода.

В соответствии со сложностью геологического строения, по результатам поисково-оценочных и разведочных работ, проведенных на участке «Сельское поле» . было выделено 20 подсчетных блоков: 6 блоков с запасами категории В, 13 блоков категории С₁ и 1 блок категории С₂, номера блоков повторяют и продолжают утвержденную ранее нумерацию подсчетных блоков данного участка.

Таким образом, в целом по участку «Сельское поле», геологические запасы и запасы в проектных контурах карьера, кварцевых формовочных песков для литейной промышленности составляют - 47 454, тыс. т.

Заключение. Подсчет запасов и уточнение геологического строения месторождения формовочных песков проведен на поисково-оценочном участке «Сельское поле» Великодворского месторождения формовочных песков.

Выполненные разведочные работы: бурением разведочных скважин с отбором керна, опробованием полезной толщи кварцевых песков, лабораторными испытаниями рядовых проб, топографическими работами по выносу и привязке выработок и составлению топографического плана месторождения позволили подсчитать запасы формовочных песков участка «Сельское поле» Великодворского месторождения в пределах геологического

отвода, и подсчитать промышленные запасы в контурах проектного карьера по категориям В + С₁.

Разведанные и подсчитанные в контуре проектного карьера запасы формовочных песков для литейной промышленности участка «Сельское поле» Великодворского месторождения составляют по категориям В+С₁ – 47 454, тыс.т.

Полезным ископаемым месторождения являются кварцевые формовочные пески, в природном виде по химическому составу, физико-механическим свойствам отвечающие требованиям ГОСТ 2138-91 «Пески формовочные. Технические условия».

Месторождение характеризуется несложным геологическим строением, горнотехнические условия благоприятные для разработки открытым способом. Гидрогеологические условия определяют отработку полезного ископаемого экскаваторным и гидромеханизированным по полезной толщине оборудованием.

Прирост запасов формовочных песков в дальнейшем возможен на северном и западном флангах месторождения в пределах развития потенциально перспективных неогеновых четвертичных отложений.