

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
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 ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ
СТЕКОЛЬНЫХ ПЕСКОВ ПО КАТЕГОРИИ С-2 НА КУЙМАНОВСКОЙ
ЗАЛЕЖИ (ЛИПЕЦКАЯ ОБЛАСТЬ)»**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студента 4 курса 401 группы

Направление 05.03.01 «Геология»

геологического факультета

Славина Владимира Владиславовича

Научный руководитель

К.Г.-М.Н.

В.Н. Ерёмин

подпись

Зав. кафедрой

К.Г.-М.Н.

В.Н. Ерёмин

подпись, дата

Саратов 2021

Введение. Данная квалификационная работа выполнена на материалах, полученных и проанализированных в ходе прохождения автором производственной практики. **Объект исследования:** Объектом исследований является Стекольные пески расположенные на территории Куймановской залежи Куймановского участка Липецкой области

Цель работы:

Целью данной работы является описание геологического строения и подсчет запасов стекольных песков по категории С-2 на Куймановской залежи

В задачи выпускной квалификационной работы входит:

1. охарактеризовать особенности геологического строения месторождения; - привести данные о характеристиках песков;
2. выполнить подсчет запасов стекольных песков по категории С-2

На начальных этапах работ был проведен сбор и анализ имеющейся информации, обработка материалов, отобранных проб, ознакомление с отчетом «Поиски и оценочные работы на стекольные пески на Куймановском участке», проведен анализ имеющейся информации по району расположения Куймановской залежи на Куймановском участке. В дальнейшем использованы аналитические исследования отобранных проб песков.

Структура работы: Выпускная квалификационная работа изложена на 43 страницах, состоит из введения, шести разделов, заключения и списка использованных источников. В работе содержится 1 рисунок и 4 таблицы.

Основное содержание работы: Выпускная квалификационная работа состоит из шести глав. В первой главе «Физико-географический очерк» описывается объект исследования. Куймановская залежь, расположена в Лебедянском районе Липецкой области.

Район работ находится в центральной части Восточно-Европейской (Русской) равнины, в пределах выделяемой здесь Средне-Русской

возвышенности (СРВ), которая представляет собой волнистую равнину, расчлененную развитой овражно-балочной и речной сетью.

Высотные отметки в долинах оврагов и балок - 190-195 м. В гидрографическом отношении объект принадлежит бассейну р. Дон и ее наиболее крупного притока р. Воронеж. Куймановский участок приурочен к Доно-Воронежскому междуречью.

Транспортные условия участка благоприятные для его освоения. Район работ в северной части пересекают железная дорога и автотрасса Данков - Чаплыгин, на юге вдоль западной границы участка проходит автотрасса Липецк-Данков.

Климат района умеренно-континентальный. Среднегодовая температура воздуха около 5°C . Средняя температура января 11°C ниже нуля, июля $19,4^{\circ}\text{C}$ выше нуля. Продолжительность зимнего периода - 120 – 140 дней. Снеговой покров устанавливается в начале декабря, а сходит - в начале апреля. Его мощность 0,1-0,6 м. Максимальное промерзание почвы составляет 1,2-1,5 м, минимальное – 0,7 м.

Во второй главе описывается Геологическое строение территории.

В первом разделе второй главы описываются особенности геологического строения. В геологическом строении, до глубины проведенных поисков, принимают участие литостратиграфические комплексы отложений меловой, неогеновой и четвертичной систем. Отложения меловой системы представлены Готеривским и барремским ярусами ($K1g-br$). Аптским ярусом, именно Волчинской свитой ($K1vlc$). Неогеновая система нерасчлененная (N). Четвертичная система. Неоплейстоцен. Нижнее звено. Донской горизонт. Ледниковые отложения основной морены (g^0Idns^2). Водно-ледниковые отложения времени отступления ледника ($f,lgIdns^3$). Нижнее-верхнее звенья. Нерасчлененный комплекс субэразовых образований, делювиальных отложений склонов и алювиально-делювиальных отложений древних балок ледниковой области ($pr,dI-III$).

Во втором разделе второй главы описываются гидрогеологические условия. Куймановская залежь стекольных песков расположена на водоразделе двух рек – Дона и ее притока Воронежа на возвышенной слабоволнистой равнине.

Поверхностные водоемы и водотоки на территории Куймановской залежи отсутствуют.

Породы вскрыши на месторождении не обводнены.

Неоком-аптский водоносный горизонт, на территории Куймановской залежи распространен ниже подошвы полезной толщи.

Куймановская залежь характеризуется простыми гидрогеологическими условиями, благоприятными для разработки открытым способом.

В третьей главе описывается методика и объем выполненных работ. Комплекс выполненных работ включал: прохождение поисковых маршрутов методом геологического обследования, бурение скважин, геологическую документацию и опробование керна, лабораторные и лабораторно-технологические испытания проб, топографо-геодезические работы.

В первом подразделе третьего раздела описываются буровые работы произведенные на территории Куймановской залежи. Куймановская залежь пересечена 6 профилями со средним расстоянием между ними 400-550 м. Расстояния скважин внутри профилей изменяются от 350 до 400 м. общий объем бурения на Куймановской залежи составил 415,9 м. Средняя глубина скважин составила 23,1 м. Всего пробурено 18 скважин.

Во втором подразделе третьего раздела приводится описание опробирования на:

1. Сокращенный химический анализ (SiO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3)
2. Сокращенный химический анализ (SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3)
3. Гранулометрический анализ фракции +0,8;-0,8+0,1;-0,1мм
4. Физические свойства песков (определение зернового состава мокрым способом, определение пылевидных, глинистых и илистых частиц

методом «мокрого рассева», определение насыпной и истинной плотностей)

5. Лабораторно-технологические испытания

6. Внешний и внутренний геологический

В третьем подразделе третьего раздела приводятся результаты Лабораторных и лабораторно-технологических исследований.

В четвертом разделе описываются горнотехнические условия эксплуатации Куймановской залежи.

Куймановская залежь расположена в пределах Лебедянского района Липецкой области, в 20 км южнее районного центра г. Лебедянь, в 1,8 км северо-восточнее д. Куймань, в 1,7-2,2 км южнее д. Павелка на водоразделе рек Павелка, Куйманка и руч. Куйманский Лог.

Площадь залежи в контуре подсчета запасов категории C_2 составляет 118,1 га.

Полезная толща стекольных песков Куймановской залежи связана с отложениями волчинской свиты аптского яруса меловой системы и приурочена к верхней однородно-песчаной части ее разреза.

Кровля полезной толщи на всей площади Куймановской залежи совпадает с эрозионной поверхностью отложений волчинской свиты. Общее положение кровли колеблется в широком диапазоне высотных отметок от 198,7 до 208,8 м.

Значения линейного коэффициента вскрыши по участку изменяются от 0,25 до 1,54 м/м, объемный коэффициента вскрыши по подсчетным блокам изменяется от 0,35- 0,42.

В пятом разделе представлен Вещественный состав и технологические свойства стекольных песков Куймановской залежи.

Оценка качества полезного ископаемого проводилась согласно требованиям ГОСТ 22551-77 "Песок кварцевый, молотые песчаник, кварцит и жильный кварц для стекольной промышленности. Технические условия".

Качественная характеристика вещественного состава и технологических свойств кварцевых песков Куймановского участка дается на основании

проведенных исследований химического и зернового состава, определений физико-механических свойств рядовых проб песков, отобранных по скважинам поинтервально по литологическим разностям по всему выделенному разрезу полезной толщи, и лабораторно-технологических испытаний обогатимости 6 объединенных проб песков.

Вскрытые выработками пески волчинской свиты аптского яруса нижнего мела Куймановского участка характеризуются высокими (более 95%) содержаниями доли оксида кремния (SiO_2) и в соответствии с требованиями ГОСТ 22551-77 к качеству сырья относятся к кварцевым.

По средневзвешенному содержанию Fe_2O_3 по блокам подсчета запасов, как и в целом по залежи пески в природном виде соответствуют марке Т и в природном виде могут использоваться только для производства темно-зеленого бутылочного стекла.

Таким образом, по содержанию SiO_2 только 7,8% проб песков в природном виде соответствуют наиболее высоким маркам ОВС и ООВС, применяемым для производства ответственных и особо ответственных изделий высокой светопрозрачности, 90,9% проб соответствуют маркам ВС, С, Б и ПБ - для листового, оконного и технического стекла, консервной тары и бутылок.

По пересечениям по средневзвешенным показателям SiO_2 без предварительного обогащения 100% песков полезной толщи могут применяться - для листового, оконного и технического стекла, консервной тары и бутылок.

Таким образом, по содержанию Al_2O_3 в природном виде по средневзвешенным показателям по пересечениям пески полезной толщи соответствуют ГОСТ для стекольной промышленности - 25% песков могут применяться для производства высокой светопрозрачности, 75% – светопрозрачных, бесцветных изделий и полубелых изделий.

Таким образом, по зерновому составу 90,1% по рядовым пробам и 100% по пересечениям по средневзвешенным показателям песков полезной толщи Куймановской залежи в природном виде отвечают требованиям ГОСТ 22551-77 по содержанию зерен фракции крупнее 0,8 мм и менее 0,1 мм.

В шестом разделе приведено описание подсчета запасов. Подсчет запасов стекольных песков на Куймановском участке выполнен исходя из условий открытой разработки полезной толщи. Разработка кварцевых песков на Куймановской залежи будет осуществляться экскаваторным способом.

В первом подразделе шестого раздела приведено описание кондиций для подсчета запасов

По химическому составу пески полезной толщи Куймановской залежи в природном виде при оценке качества на пересечение разведочной выработкой отвечают требованиям ГОСТ 22551-77 к маркам ПС-250 и Т.

Во втором подразделе шестого раздела указаны методы подсчета запасов. Подсчет запасов стекольных песков Куймановском участке произведен методом геологических блоков на топооснове масштаба 1:5000. Все необходимые замеры и построения выполнялись с помощью программы AutoCAD 2007, способной обеспечить высокую их точность при любых конфигурациях подсчетных блоков.

По результатам поисково-оценочных работ, проведенных на Куймановской залежи было выделено 3 блока с запасами категории С₂

Подсчет запасов стекольных песков Куймановском участке произведен в соответствии с параметрами разведочных кондиций, предлагаемых к утверждению.

В третьем подразделе шестого раздела приведены результаты подсчета запасов на Куймановской залежи. В соответствии со сложностью геологического строения и степенью разведанности запасы залежи оценены по категории С₂. По горнотехническим условиям, плотности разведанной сети и качеству полезного ископаемого на изученной территории выделено 3 блока подсчета запасов песков для стекольной промышленности.

Блок С₂-1 расположен в северной части исследуемого участка.

Контур блока геологических запасов проходит по скважинам 54, 19/2008, 50, 49, 6/2007, 31. Всего в расчете по блоку участвует 5 выработок.

Площадь блока составляет 371476 м². Мощность полезной толщи в блоке изменяется от 9,0 до 18 м и в среднем составляет 13,30 м.

Количество геологических запасов стекольных песков по категории С2 в пределах блока С2-1 составляет 4940,6 тыс. м³ или 7608,5 тыс. т (табл. 12), из них, в охранном целике автодороги 27,2 тыс. т. Геологические запасы в вертикальных границах контура карьера составляют 7581,3 тыс. т.

В соответствии со сложностью геологического строения и степенью разведанности запасы залежи оценены по категории С2. По горнотехническим условиям, плотности разведанной сети и качеству полезного ископаемого на изученной территории выделено 3 блока подсчета запасов песков для стекольной промышленности.

Блок С2-1 расположен в северной части исследуемого участка.

Контур блока геологических запасов проходит по скважинам 54, 19/2008, 50, 49, 6/2007, 31. Всего в расчете по блоку участвует 5 выработок.

Площадь блока составляет 371476 м². Мощность полезной толщи в блоке изменяется от 9,0 до 18 м и в среднем составляет 13,30 м.

Количество геологических запасов стекольных песков по категории С2 в пределах блока С2-1 составляет 4940,6 тыс. м³ или 7608,5 тыс. т, из них, в охранном целике автодороги 27,2 тыс. т. Геологические запасы в вертикальных границах контура карьера составляют 7581,3 тыс. т.

Блок С2-2 расположен в центральной части исследуемого участка.

Контур блока геологических запасов проходит по скважинам 54, 31, 11/2008, 8/2007, 32. Всего в расчете по блоку участвует 5 выработок.

Площадь блока составляет 284257 м². Мощность полезной толщи в блоке изменяется от 7,8 до 26,8 м и в среднем составляет 15,58 м.

Количество геологических запасов стекольных песков по категории С2 в пределах блока С2-2 составляет 4428,7 тыс. м³ или 6820,2 тыс. т, из них, в охранном целике нефтепродуктопровода 1944,9 тыс. т. Геологические запасы в вертикальных границах контура карьера составляют 4875,3 тыс. т.

Блок С2-3 расположен в центральной и юго-западной частях исследуемого участка.

Контур блока геологических запасов проходит по скважинам 8/2007, 52, 27, 30, 53, 11/2008, 32. Всего в расчете по блоку участвует 7 выработок.

Площадь блока составляет 525450 м². Мощность полезной толщи в блоке изменяется от 7,8 до 26,8 м и в среднем составляет 13,69 м.

Количество геологических запасов стекольных песков по категории С₂ в пределах блока С2-3 составляет 7193,4 тыс. м³ или 11077,8 тыс. т

Запасы стекольных песков блока С2-3 в контуре проектируемого карьера с учетом изменений в бортах составляют 11831,4 тыс. Т.

Суммарные запасы стекольных песков категории С₂ на Куймановской залежи в контурах проектируемого карьера с учетом изменений в бортах составляют 24412 тыс. т, кроме того, в охранной зоне нефтепродуктопровода - 2622,0 тыс. т;

Заключение. Геологические запасы стекольных песков по категории С₂ составляют:

- на Куймановской залежи 25506,5 тыс. т, в том числе в охранном целике нефтепродуктопровода - 1944,9 тыс. т, в охранном целике автодороги - 27,2 тыс. т.;

Подсчитанные запасы в проектных контурах карьеров по категории С₂ составили:

- на Куймановской залежи – 24412 тыс. т, кроме того, в охранной зоне нефтепродуктопровода - 2622,0 тыс. т;

Срок обеспеченности запасами проектируемого предприятия производительностью по добыче 389 тыс. тонн в год составляет: на Куймановской залежи 63 года. Установлена целесообразность дальнейшего геологического изучения залежей на стадии разведки.