

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

Кафедра общей геологии и полезных ископаемых

**«Детальная разведка и подсчет запасов кирпичных суглинков  
Ожерельевского месторождения»**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студента 4 курса 401 группы  
направления 05.03.01 «Геология»  
геологического факультета  
Литвиненко Антона Вячеславовича

Научный руководитель:  
к. г.- м. н., доцент  
кафедры общей геологии  
и полезных ископаемых

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Маникин А.Г.

Зав. кафедрой общей  
геологии и полезных  
ископаемых:  
к. г.- м. н., доцент

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Ерёмин В.Н.

Саратов 2018

**Введение.** В данной выпускной квалификационной работе изложены результаты детальной разведки призаводских участков №4 и № 5 Ожерельевского месторождения кирпичных суглинков. Задачей работы является детальная разведка призаводских участков №4 и № 5 Ожерельевского месторождения кирпичных суглинков и определение их качества, как сырья для производства красного кирпича, с целью выявления запасов в количестве 4,6 млн.т по категории С<sub>2</sub> для обеспечения кирпичного завода сырьем. Полезная толща призаводских участков Ожерельевского месторождения представлена покровными и флювиогляциальными суглинками. Разведочные работы на призаводских участках Ожерельевского месторождения были произведены в 2015 году.

**Основное содержание работы.** В разделе «Физико-географический очерк» описывается географическая обстановка и расположение участков Ожерельевского месторождения, а так же их состояние на данный момент.

Рельеф окружающей местности представляет высокое водораздельное пространство между рекой Окой и ее правыми притоками р. Беспутой и р. Осетром.

Районный центр город Кашира находится в 10 км к северо-западу от Ожерельевского месторождения. Каширский район в основном сельскохозяйственный. Промышленность района развита сравнительно слабо и сосредоточена главным образом в г. Кашира [9].

Из распространенных в районе видов минеральных строительных материалов можно отметить строительные пески, гравий, известняки, суглинки и глины. Из наиболее крупных разведанных месторождений песков в Каширском и смежном с ним Ступинском районах являются: Колотовское, Каширское, Ступинское и др. месторождения известняков, разведаны у с. Городище, с. Белый Брод.

Результаты проведенных ранее разведочных работ были использованы при проведении детальной разведки призаводских участков Ожерельевского месторождения в 2015 году.

В разделе «Геологическое строение региона» описывается общее геологическое положение Подмосковья. С точки зрения геологии Подмосковье – сравнительно небольшой район, его геологические особенности определяются более крупными геологическими структурами.

Подмосковье расположено в центре Русской платформы. В результате длительного развития центральной части Русской платформы на ее докембрийском основании к настоящему времени сформировались крупные своды и впадины, погребенные под чехлом палеозойских, мезозойских и кайнозойских отложений.

Москва и ближнее к ней Подмосковье расположены на юго-западной окраине Московской синеклизы. Московская синеклиза образовалась еще в докембрии и в процессе своего развития постепенно заполнилась палеозойскими, мезозойскими осадками. Характер осадконакопления показывает, что процесс прогибания Московской синеклизы протекал более или менее ритмично.

В Московской синеклизе слои имеют наклон к северо-востоку. В этом направлении происходит последовательная смена отложений — выходящие на поверхность по периферии синеклизы древние породы сменяются более молодыми[6].

В разделе «Геологическое строение месторождения» подробно описаны четвертичные отложения на исследуемой территории. Мощность четвертичного покрова в районе достигает 20 м.

Покровные отложения (glQ<sub>III</sub>dns). Суглинки довольно мощным слоем покрывают территорию района. Они залегают на водоразделах и на склонах, а

так же на древних террасах. Суглинки, приуроченные к более высоким отметкам, более тонкие, слоистые, на склонах они грубее и обычно менее слоистые. Мощность их колеблется от десятков сантиметров до 10 м.

Флювиогляциальные отложения ( $f, gl^1 Q_{II} dns$ ), покрывающие морену Днепровского оледенения ( $gl Q_{II} dn$ ). Суглинки распространены довольно широко и приурочены в основном к повышенным участкам рельефа. Мощность их достигает 15-50 м.

Средняя днепровская морена ( $gl Q_{II} dn$ ). Распространена почти на всей территории района, за исключением долин рек и отдельных участков, где она подверглась современному размыву. Максимальная пройденная на участке 5 мощность морены равна 1 м (скв.8).

Под четвертичными отложениями в виде отдельных островков залегают верхнеюрские отложения ( $J_3 o - J_2 k$ ). Ниже залегают каменноугольные отложения представленные каширской и верейской свитами ( $C_2 ks - C_2 vr$ ). Залегают они на сравнительно большой глубине.

В разделе «Характеристика месторождения» послойно описана полезная толща суглинков. На пройденную скважинами и шурфами глубину вскрыты только четвертичные отложения.

Покровные отложения ( $gl Q_{III} dns$ ). Представлены они преимущественно плотными жирными суглинками, в кровле оподзоленными, желтыми, темно желтыми, реже коричневатыми. Суглинки пронизаны корнями растений, местами с редкими черными вкраплениями, в средней части иногда песчаные. Этот тип встречен всеми пройденными выработками.

Ниже покровных суглинков залегают флювиогляциальные ( $f, gl^1 Q_{II} dns$ ), тонко-песчаные, довольно, чистые однородные суглинки, желтые и светло-желтые, реже ярко желтые с блестками слюды, в нижней части слоя иловатые, более плотные.

Ниже второго слоя залегают те же флювиогляциальные суглинки, желтые, желтовато-серые, реже коричневатого-серые, вязкие, плотные, жирные, местами иловатые, с мелкими включениями преимущественно кремней размерами от 7 до 30 мм. Распространение литологических разностей полезной толщи показано на рисунках.

В разделе «Методика и объем произведенных геологоразведочных работ и опробования» описаны методы отбора образцов суглинков. Геологоразведочные работы были осуществлены путем проходки скважин ударно-вращательным бурением и проходкой шурфов. Бурение производилось Д-127 мм без крепления обсадными трубами. Шурфы проходились с целью контроля данных бурения, а так же для отбора проб на керамические лабораторные и полузаводские испытания. Сечение шурфов принималось равным 2,25 кв.м.

Всего на разведанных участках площадью 22,5 га было пройдено 36 скважин глубиной от 8,20 м до 14,20 м, в среднем 10,5 м. И 5 шурфов глубиной от 8 м до 11,2 м в среднем 10 м. Кроме того, пройдено 3 шурфа со дна карьера глубиной от 2 м до 4,40 м в среднем 3,3 м. Для получения качественной характеристики суглинков и глин, отбор проб производился послойно, а также отбирались средние пробы, характеризующие 2-3 слоя. Планы подсчетов запасов и опробования участков №4 и №5 изображены на рисунках.

Для гранулометрических анализов и определения пластичности отбор проб производился в шурфах бороздой сечением 0,10x0,05, а по скважинам путем объединения породы отдельных забурок и последующего сокращения веса 2 кг.

На керамические испытания пробы отбирались бороздой по одной стенке шурфа. Кроме того, на керамические испытания отобраны 3 послойные пробы из скв.34.

Скважина № 34 была пройдена большим диаметром 6", и все вынутые на поверхность суглинки поступали в пробу. Вес пробы, на полные керамические испытания, был не менее 50-60 кг.

Для отбора полузаводской пробы, примерно в средней части второго участка был пройден шурф № VI.

Все отобранные при разведке пробы, соответствующим образом задокументированны, были отправлены для анализов и испытаний на опытный завод ФГУП «ЦНИИгеолнеруд».

В разделе «Качественная характеристика суглинков» описаны результаты анализов образцов. Для изучения качественной характеристики суглинков и выявления возможности применения их для изготовления красного строительного кирпича производились гранулометрические и химические анализы, а так же лабораторные и полузаводские керамические испытания. В результате произведенных анализов и испытаний, выявленная толща суглинков характеризуется следующим составом и свойствами.

1. По гранулометрическому составу, определенному методом Рутковского по 96 пробам: Большинство проб, согласно классификации Охотина, относятся к тяжелым суглинкам и небольшая часть относится к средним пылеватым суглинкам. Содержание отдельных фракций для выделенных на месторождении разновидностей суглинков изображено в таблице.

2. Суглинки, согласно произведенным определений по 94 пробам, являются в незначительной степени засоренными твердыми кусочками глины, ожелезненным песком и единичными каменистыми включениями. Полные результаты анализов представлены в таблице.

Химический состав разведанных суглинков являются сравнительно типичными для кирпичного сырья. Результаты анализов представлены в таблице.

3. По степени пластичности исследованные пробы – относятся в основном ко 2 классу пластичности по Аттербергу и небольшая часть проб к 1 классу.

4. Лабораторные керамические испытания проведены по 29 пробам суглинков, из которых 3 – пробы отдельно по каждому слою, 16 объединенных

проб без добавок и 10 объединенных проб с добавками отощающих материалов в различных количествах. На основе лабораторных керамических испытаний, лаборатория приходит к выводу, что первая группа проб характеризующих I+II+III слои отличается от второй группы проб (слои I+II и частично II+III) большими показателями коэффициента чувствительности к сушке, воздушного, линейного сокращения, общей усадки и механической прочности (при сжатии и изгибе).

После проведения лабораторно-технологических исследований были проведены ползаводские испытания суглинков. Подвергшиеся испытаниям массы были составлены из смеси послонных проб суглинков I, II и III слое пропорционально мощности их залегания в шурфе № VI, как без добавок отощающих материалов, так и с добавкой последних (опилок, шлака в количестве 10-20 %).

На основании проведенного полного комплекса различных видов анализов лаборатория приходит к следующим выводам:

1. Суглинки призаводских участков Ожерельевского месторождения пригодны для производства полнотелого и пустотелого кирпича методом пластического формования.

А) Смесь суглинков I+II+III слое пропорционально мощности залегания слоев в шурфе VI с добавками 10 % шлака и 10 % опилок пригодна для полнотелого кирпича марки «100».

Б) Смесь суглинков I+II слое пропорционально мощности залегания слоев в шурфе VI, с добавкой 10 % опилок пригодны для пустотелого кирпича марки «100».

2. Срок сушки сырца в тоннельной сушилке:

А) для полнотелого кирпича – 60 часов;

Б) для пустотелого кирпича – 48 часов.

3. Температура обжига полнотелого и пустотелого кирпича – 950 С°.

4. При организации производства полнотелого и пустотелого кирпича необходимо предусмотреть в технологической схеме производства:

А) соблюдение рекомендуемого состава масс;  
Б) установку оборудования для приготовления отошающих материалов;  
В) тщательную обработку масс на бегунах мокрого помола и вальцах тонкого помола.

В разделе «Подсчет запасов» подробно описаны расчеты запасов кирпичных суглинков.

Подсчет запасов произведен суммарно по всем трем слоям с выделением запасов по каждому слою и произведен методом среднего-арифметического, как наиболее простой и достаточно точный.

Месторождение состоит из двух участков №4 и №5, разделенных друг от друга выработанными ямами и постройками завода. План подсчета запасов показан на рисунках.

#### Участок №4.

Контур его построен по крайним положительным выработкам скв. № 34, 35, шурф V, скв. № 32, 30, 23, 22, 21, 20, 24, бровке действующего карьера, скв. № 17, 1, 16, шурф VI, скв. №31, 33, 34. Площадь подсчета запасов определена планиметром и составляет 149880 м<sup>2</sup>. На площади подсчета расположено 28 выработок, из них 2 выработки пройдены со дна карьера.

Принятая в подсчет запасов мощность полезной толщи по отдельным выработкам составляет от 7,20 до 12,3 м. При средней мощности полезной толщи 9,59 м общие запасы суглинков на площади 149880 м<sup>2</sup> выражаются в количестве 3 млн. т. В указанные выше общие запасы суглинков входят различные генетические и литологические разновидности, запасы которых в отдельности составляют:

1. Покровные суглинки (полезный слой № I) при средней мощности 4,63 м – 1,5 млн. т (693 тыс. м<sup>3</sup>).

2. Флювиогляциальные тонко-песчаные суглинки (полезный слой № II) при средней мощности 4,02 м – 1,3 млн.т (602 тыс. м<sup>3</sup>).

3. Флювиогляциальные жирные суглинки (полезный слой № III) при средней мощности 0,94 м – 0,2 млн. т (140 тыс. м<sup>3</sup>).

#### Участок №5

Контур его построен по крайним положительным выработкам скв. № 11, 2, 3, 9, 15, 7, 8, 14, 5, 6, 13, 12,11. Площадь подсчета запасов определена планиметром и составляет 75640 м<sup>2</sup>. На площади подсчета расположено 16 выработок.

Принятая в подсчет запасов мощность полезной толщи по отдельным выработкам колеблется от 7,9 до 12,9 м. При средней мощности полезной толщи 9,92 м. общие запасы суглинков на площади 75640 м<sup>2</sup> составляют – 1,6 млн. т (749 тыс. м<sup>3</sup>).

В указанные выше общие запасы суглинков входят различные генетические и литологические разновидности, запасы которых в отдельности составляют:

1. Покровные суглинки (полезный слой № I) при средней мощности 5,48 м – 0,9 млн. т (414 тыс. м<sup>3</sup>).

2. Флювиогляциальные тонко-песчаные суглинки (полезный слой № II) при средней мощности 3,31 м – 0,5 млн. т (250 тыс. м<sup>3</sup>).

3. Флювиогляциальные жирные суглинки (полезный слой № III) при средней мощности 1,13 м – 0,2 млн. т (85 тыс. м<sup>3</sup>).

Общие запасы суглинков на 2-х участках на площади 75640+149880=225520 м<sup>2</sup> составляют 1572900+3013500=4,6 млн. т (2,2 млн. м<sup>3</sup>).

В указанные выше запасы входят суглинки

1 слоя в количестве  $869400 + 1455300 = 2,3$  млн. т

2 слоя  $52500 + 1264200 = 1,8$  млн. т

3 слоя  $178500 + 306600 = 0,5$  млн. т

Объем вскрывших пород, представленных почвенным слоем на площади  $225520 \text{ м}^2$  составляет  $37500 + 67500 = 105$  тыс. т.

Указанные выше запасы по степени разведанности относятся к категории  $C_2$ .

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** В данной выпускной квалификационной работе дана характеристика призаводских участков №4 и №5 Ожерельевского месторождения кирпичных суглинков.

Верхняя часть полезной толщи (I слой) представлена покровными суглинками. Средняя часть (II слой) флювиогляциальными тонкопесчаными суглинками. Нижняя часть (III слой) флювиогляциальными жирными суглинками.

Средняя мощность полезной толщи составляет:

По участку №4 – 9,59 м из них: мощность покровных суглинков (I слой) – 4,63 м, флювиогляциальных тонкопесчаных (II слой) – 4,02 м, флювиогляциальных жирных (III слой) – 0,94 м;

По участку №5 составляет 9,92 м из них: мощность покровных суглинков (I слой) – 5,48 м, флювиогляциальных тонкопесчаных (II слой) – 3,31 м; флювиогляциальных жирных (III слой) – 1,13 м.

Вскрытые породы представлены почвенным слоем средней мощности на участке №4 – 0,30 м, участке №5 – 0,33 м. Объем вскрытых пород на участке №4 – 67,5 тыс. т ( $45 \text{ тыс. м}^3$ ), №5 – 37 тыс. т ( $25 \text{ тыс. м}^3$ ).

По заключению лаборатории ФГУП «ЦНИИгеолнеруд» суглинки призаводских участков Ожерельевского месторождения пригодны для производства полнотелого и пустотелого кирпича, методом пластического формования:

На площади детальной разведки ни одна из пройденных выработок не встретила воду, поэтому мероприятий по осушению полезной толщи не потребуется.

Разведанные запасы суглинков для производства кирпича подсчитаны на площади 22,5 га в количестве 4,6 млн.т (2,2 млн. м<sup>3</sup>). Запасы суглинков по степени разведанности квалифицируются по категории С<sub>2</sub>.

#### ***Список используемых источников:***

1. Швецов М.С., Яблоков В.С. Геологическое строение, подземные воды и полезные ископаемые бывшего Каширского уезда Московской губернии // Фонды МГГУ, инв. № 1378, 1927 г. С. 61.
2. Маклакова Ф.А. Отчет о разведке Грабченского месторождения суглинков в каширском районе Московской области // Фонды МГГУ, инв. №2483, 1936 г. С. 51.
3. Захарьев Э.Б. Отчет о детальной разведке Ожерельевского месторождения суглинков близ ст. Ожерелье Московско-Донбасской железной дороги // Фонды МГГУ, инв. № 2616, 1936г. С. 36.
4. Лобанова Н.Ф. Отчет о геолого-разведочных работах на 2-м участке Ожерельевского месторождения глин Каширского района, Московской области // Фонды МГГУ. инв.№ 14490, 1951 г. С. 42.
5. Утехин Д.Н. Комплексная геологическая карта масштаба 1:500000 лист № -37-А. Москва с объяснительной запиской // Фонды МГГУ, инв.№ 14730, 1951г.

6. Вагнер Б.Б., Манучарянц Б.О. Геология, рельеф и полезные ископаемые Московского региона // Москва, 2003г. С. 81.

7. Белая Н.И., Дубинин Е.П. Геологическое строение Московского региона. Геологические практики: Учебно-методическое пособие. // Изд-во МГУ, 2001г. С. 104.

8. Геология СССР. Том IV. Центр Европейской части СССР. Геологическое описание. // Изд-во «Недра», 1971, С. 742.

9. Википедия [Электронный ресурс] свободная энциклопедия / текст доступен по лицензии Creative Commons Attribution-ShareAlike; Wikimedia Foundation, Inc, некоммерческой организации. Электрон.дан. (1477036 статей, 5 692 892 страниц, 209 975 загруженных файлов). Wikipedia®, 2001-2018. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki> Эта страница последний раз была отредактирована 2 июня 2018 в 16:12.