

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

**ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ
МЕСТОРОЖДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПЕСКОВ
«АНДРОНОВСКОЕ-2014» (ВЛАДИМИРСКАЯ ОБЛАСТЬ)
АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студента 4 курса 401 группы
направления (специальности) 020700 «Геология»
геологического факультета
Саулина Николая Викторовича

Научный руководитель
к.г.-м.н., доцент

В.Б. Сельцер

Зав. кафедрой
к.г.-м.н., доцент

В.Н. Ерёмин

Саратов 2017

Введение. Актуальность темы. Данная бакалаврская работа посвящена изучению строительных песков месторождения «Андроновское - 2014» и оценке геологической изученности данного месторождения.

Участок района работ расположен в русле реки Клязьмы в 1 км южнее города Петушки (Петушинский район Владимирской области) в пределах листа N-37-IV на котором добываются строительные пески.

Строительные пески - наиболее крупная функциональная группа песков, используемых для всех видов бетонов и строительных растворов, а также для устройства дорог и других строительных работ. Применение в области строительства такого строительного материала как строительный песок, очень широко и разнообразно. Этот природный материал стал одним из основных, и самым востребованным в различных отраслях строительства. Его применяют для изготовления множества строительных материалов, таких как бетонные растворы различных марок, различные строительные железобетонные блоки и конструкции, в производстве кирпича, тротуарной плитки, и многом другом. Так же широко используется и в повседневных строительных работах, от засыпки не нужных ям, до изготовления различных строительных песчаных подушек и насыпей.

Цель и задачи работы. Цель работы: привести основные сведения по геологии месторождения строительного песка «Андроновское - 2014» находящегося в эксплуатации на территории Владимирской области.

Для достижения данной цели были сформулированы следующие задачи:

- привести краткие сведения по физико-географическим условиям территории размещения месторождения;
- охарактеризовать основные результаты геолого-разведочных работ;
- раскрыть особенности горнотехнических условий месторождения;

Фактический материал. Материал для выполнения выпускной квалификационной работы собирался за время прохождения производственной практики.

При написании были использованы следующие методы исследований: анализа, литературного описания, картографии и полевых наблюдений.

Содержание работы. Работа общим объемом в 40 страниц состоит из введения, трех разделов (1. Краткая физико-географическая характеристика территории района работ; 2. Особенности геологического строения и гидрогеологические условия; 3. Характеристика залежей песка и горно-технические условия), заключения, списка использованных источников (15 наименований) и пяти приложений.

Основное содержание работы.

1. Краткая физико-географическая характеристика территории района работ

Участок исследования расположен в Петушинском районе Владимирской области в 1 км к югу от города Петушки, недалеко от бывшего полигона ВСЕГИНГЕО, у автомобильного моста через р. Клязьма.

В районе исследований расположено разрабатываемое месторождение строительного песка Андроновское, а также выделена Новопетушковская перспективная площадь для поисков формовочных, строительных и стекольных песков. Месторождение песков и перспективные площади приурочены к аллювиальным отложениям р. Клязьмы и расположены по ее бортам.

Гидрографическая сеть изученного района принадлежит бассейну р. Клязьма. Река берет свое начало в пределах Московской возвышенности и течет в основном по Мещерской низменности. Впадает в р. Ока на границе Владимирской и Нижегородской областей. Длина реки 686 км. Русло реки сильно меандрирует, петляет. Ширина реки в районе работ составляет около 60 м. Берега невысокие, обрывистые. Преобладающая глубина 3-4 м.

Абсолютные отметки уровня реки Клязьмы в районе месторождения изменяются от 105 м в летний период до 110 м в период весеннего половодья.

Осадков выпадает от 450 до 650 мм в год, по временам года они распределяются неравномерно. Наиболее обильно осадками лето. Наименьшее количество их выпадает зимой.

По схематической карте климатического районирования для строительства территория участка изысканий относится к району II и согласно СНиП 23-01-99* по метеостанции «Владимир» характеризуется следующими основными показателями:

- среднегодовая температура воздуха – плюс 3,9°С;
- абсолютный минимум - минус 48°С;
- абсолютный максимум - плюс 37°С;

Нормативная глубина сезонного промерзания для песчаных грунтов составляет 1,79 м.

Были отобраны пробы воды в русле р. Клязьмы на участке исследований, около автомобильного моста г. Петушки – д. Крутово. Состав воды в реке гидрокарбонатный кальциево-натриевый, минерализация составляет 0,32 г/л .

В районе г. Петушки нарушены природные ландшафты. Карьеры по добыче строительных песков не рекультивированы, сенокосные луга и пастбища местами опустынены и зарастают сорной растительностью, леса незаконно вырублены.

Из-за прогрессирующего заболачивания региона и нашествия жуков короедов существенно понижается качество лесов. На бывших торфяных выработках образовались мертвые топяные озера и болота.

2. Особенности геологического строения и гидрогеологические условия.

Геологическое строение территории. По данным ООО «ГЕОДИНАМИКА» в целом геологический разрез рассматриваемого района сложен дислоцированными породами кристаллического фундамента и осадочным чехлом мощностью от 1600 до 3200 м (Отчёт. Петров С.Н., Сичкарь В.В. Москва. 2016).

Нижняя часть осадочного чехла представлена кембрийскими, ордовикскими, девонскими, каменноугольными и пермскими отложениями палеозоя и триас-среднеюрскими отложениями мезозоя. Эти интервалы в настоящей работе не описываются, так как в районе работ, кроме келловоя, они на поверхность нигде, не выходят. Описание разреза начинается со среднеюрских (келловейских), верхнеюрских (волжских) отложений потому что они непосредственно подстилают четвертичные образования.

Мезозойская эратема (MZ)

Юрская система (J)

Юрские отложения, развитые в пределах территории, относятся к среднему отделу, распространенному локально, и к верхнему отделу, имеющему почти повсеместное распространение.

Средний отдел (J2)

Келловейский ярус (J_{2cl})

В келловейском ярусе выделяют нижний, средний и верхний подъярусы, разделенные неглубокими разрывами.

Нижнекелловейские отложения представлены глинами, алевритами и песками. Глины светло-серые до серых и темно-серых, известковистые, алевритистые, часто с тонкой горизонтальной слоистостью, содержат растительные остатки. Мощность 2-5м.

Верхний отдел (J₃)

Оксфордский ярус (J_{3ox})

В оксфордском ярусе выделяются верхний и нижний подъярусы. В целом мощность оксфордского яруса изменяется чаще всего от 10 до 20 м.

Нижний подъярус (J_{3ox1})

Присутствует во всех известных разрезах оксфордского яруса. Мощность его обычно составляет 4-8 м. Он представлен глинами и глинистыми алевритами.

Верхний подъярус (J_{3ox3})

Менее распространен чем нижнеоксфордский за счет четвертичных, предволжских, предмеловых и раннемеловых размывов. Верхнеоксфордские образования представлены алевритами и глинами от светло- до темно-серых. Мощность 14м (Геология СССР. Том IV. Центр Европейской части СССР. Геологическое описание. Москва. Недра.1971).

Киммериджский ярус (J_{3kt})

В разрезе киммериджских отложений преобладают глины темно-серые до черных, редко - светло-серые, известковистые, алевритистые, часто жирные, тонкослюдистые. Породы киммериджа отличаются от оксфордских более темной окраской, большей слюдистостью при меньшей роли алевритов. Мощность 10-13м.

Волжский ярус (J_{3v})

Сложен песками и глинами с прослоями фосфатизированных песчаников, с желваками и галькой фосфоритов, часто очень многочисленными, иногда сцементированными в фосфоритовую плиту. На севере пески частично замещаются алевритами. Мощность до 2м.

Меловая система (К)

Имеет наиболее полный разрез на левобережье р. Клязьмы, где ее мощность достигает 75 м. Она представлена валанжинским, нерасчлененными готеривским-барремскими, аптским и альбским ярусами.

На исследуемой территории сохранились только валанжинские и готеривско-баремские отложения.

Валанжинские (K_{IV})

Отложения представлены песками зеленовато-серыми мелко- и среднезернистыми, кварцевыми, слюдистыми, с глауконитом. Мощность до 3 м.

Готеривский-барремский ярусы нерасчлененные (K_{Ih-br}).

Отложения, принадлежащие этим двум ярусам, распространены значительно шире, чем остальные. По литологическим особенностям и условиям залегания в них выделяются 3 пачки. Представлены песками и песчаниками мощностью до 20 м (Геология СССР. Том IV. Центр Европейской части СССР. Геологическое описание. Москва. Недра. 1971).

Четвертичные отложения (Q)

Отсутствуют лишь на крутых склонах речных долин, балок и оврагов. Залегают они на сильно эродированной поверхности дочетвертичных пород.

Комплекс четвертичных образований представлен сложно построенной толщей разнообразного литологического состава. На территории района выделяются нижне-, средне-, верхнечетвертичные и современные отложения.

Наиболее широко распространены аллювиальные, аллювиально-озерные, водно-ледниковые и болотные отложения. Мощность до 10-17 м.

Ледниковые ($g_{IIdn-ok}$)

Эти отложения представлены в основном сильно песчанистыми суглинками с включениями дресвы и щебня величиной до 5-10 см.

Максимальная мощность отложений достигает 3,4 м.

Современные аллювиальные отложения (aQ_{IV}) представлены песками желтыми мелкозернистыми, реже среднезернистыми, с редкими включениями гравия, с редкими прослоями суглинков.

Геологическое строение участка работ. На участке работ Андроновский-2014 представлены нижнемеловые и четвертичные отложения.

К нижнемеловым отложениям отнесены в разрезе песок мелкий, глинистый, суглинок и глины черные, чередующиеся с песками серыми мелкозернистыми. Глины преимущественно тонкопесчанистые, иногда тонкослоистые, слюдистые, с пятнами и прожилками ожелезнения.

Пески преимущественно глинистые. Залегают они в виде прослоев мощностью от 0,4 до 2,0 м.

Нижнемеловые глины, в связи с наличием прослоев песков и песчанистых разностей, с практической точки зрения могут иметь только второстепенное значение.

Нижнемеловые отложения вскрыты всеми скважинами. Поверхность их сильно размыва, о чем свидетельствуют значительные колебания абсолютных отметок, на которых они пересечены скважинами (от 93,3 до 100,5 м).

Четвертичные отложения на участке «Андроновское - 2014» представлены ледниковыми и аллювиальными образованиями. Данные отложения залегают на размывтой поверхности нижнемеловых пород.

Ледниковые образования встречены скважинами, которые были пробурены на месторождении .

Эти отложения представлены в основном сильно песчанистыми суглинками с включениями дресвы и щебня величиной до 5-10 см.

Максимальная мощность отложений достигает 3,4 м. Кровля отложений залегает ближе всего к поверхности в районе скв. №4 и соответствует абсолютной отметке 103,4 м.

Современный аллювий представлен песками желтыми мелкозернистыми, реже среднезернистыми, с редкими включениями гравия, с редкими прослоями суглинков.

3. Характеристика залежи песка и горнотехнические условия

Качество песков участка недр «Андроновское-2014» изучено в лаборатории ООО «Геодинамика» по пробам. Данные пробы были отобраны с русловой части реки, во время проведения поисково-оценочных работ .

Основное направление использования песков – дорожно-строительные работы.

Показатели физико-механических свойств песков рассчитаны средневзвешенным способом по результатам анализа проб.

Согласно нормативному документу (ГОСТ 8736-2014) пески участка недр представлены двумя группами: мелкими и средними разностями.

В среднем по месторождению «Андроновское - 2014» величина полного остатка соответствует требованию радиационно-гигиенической оценки (ГОСТ 8736-2014). За исключением проб более мелкого песка с величиной полного остатка на сите 0,63 не отвечающего стандартным требованиям.

По содержанию гравия, пылевато-глинистых частиц и частиц размером менее 0,16 мм пески согласно нормативному документу (СНиП 2.05.02-85) относятся к I классу – песок мелкозернистый и ко II классу – пески средне - зернистые.

Содержание гравия размером свыше 5 и 10 мм наблюдается практически во всех отобранных пробах. Гравий имеет размеры обломков 5-40 мм, но в основной массе 5-10 мм.

Содержание зерен размером менее 0,16 мм колеблется в широком диапазоне по пробам от 0,64 до 15,60%. То же самое наблюдается по профилю разреза в русловой части от 3,26 до 14,25%, в среднем составляя по участку 7,24 %. По данному показателю, половина отобранных проб относится к пескам I класса, вторая половина ко II классу.

По итогам исследований песков на участке «Андроновское - 2014», можно сделать следующие выводы:

1. Пески характеризуются допустимым содержанием пылевато-глинистых частиц и пониженным показателем полного остатка на сите с размером ячейки 0,63 мм.

2. Пески обследованного участка пригодны для отсыпки земляного полотна автодорог всех категорий без ограничений, на остальной территории пески в зависимости от коэффициента фильтрации могут применяться для устройства дополнительных (дренирующих и морозозащитных) слоёв основания автомобильных дорог, либо для отсыпки земляного полотна согласно (СНиП 2.05.02-85).

3. Пески с содержанием частиц менее 0,16 мм не более 25% пригодны в качестве составной части готовых смесей для автодорожных покрытий (ГОСТ 8736-2014).

В основу подсчета запасов строительных песков положены параметры временных разведочных кондиций:

1. К полезному ископаемому относятся современные аллювиальные отложения (aIV), представленные песками желтыми мелкозернистыми, реже среднезернистыми, с редкими включениями гравия, с редкими прослоями суглинков.

2. Качество полезного ископаемого должно соответствовать требованиям (ГОСТ 8267-93).

В подсчет запасов включены обводненные верхнечетвертичные аллювиальные пески русловой части р. Клязьма. Подсчет произведен от уровня зеркала воды р. Клязьма.

Подсчет запасов выполнен методом геологических блоков на топооснове М 1:2000. В соответствии с достигнутой в ходе поисков и оценки плотностью сети пересечений и группой сложности месторождения, запасы квалифицированы по категории С₁.

Контур подсчётного блока в плане имеет вытянутую форму, проведен по границе горного отвода и опирается на разрез по пробуренным скважинам.

Особенности участка привели к необходимости выделения двух отдельных карьерных полей С₁-1 и С₁-2.

Горнотехнические условия залегания продуктивных пород на участке "Андроновское-2014", определяют ведение разработки песков гидромеханизированным способом, с применением землесосного снаряда из-за сильной обводненности месторождения, так как добыча песка ведется с русловой части р. Клязьма. Общая площадь месторождения составляет 4,4 га.

Породы внешней вскрыши на участке отсутствуют. Породы внутренней вскрыши мощностью 1 м представлены суглинками, встреченные в одной скважине, которые разрабатываются совместно с полезным ископаемым. Объем пород внутренней вскрыши составляет – 4,8 тыс. м³. Мощность полезной толщи колеблется от 2,6 до 10,8 м, средняя - 6,8 м).

Намыв песка происходит на заранее подготовленную площадку намыва, откуда перегружается на автотранспорт погрузочным оборудованием для дальнейшей транспортировки на переработку или потребителю. Площадка намыва находится на левом берегу р. Клязьма.

Заключение. Объект по добыче песка находится в Петушинском районе Владимирской области. Добыча песка ведется в русловой части р. Клязьма. Экономическая составляющая данного региона нуждается в полезных ископаемых, а именно строительного песка.

В геологическом строении территории принимают участие среднеюрские, меловые и четвертичные отложения. В данном районе юрские и меловые отложения являются рельефоформирующими.

Непосредственно на участке работ геологическое строение представлено нижнемеловыми и четвертичными отложениями. Разработка месторождения (русловые пески) идет по кровле ледниковых (четвертичных) и нижнемеловых отложений. Для оценки качества песков на участке работ было пробурено 18 скважин. Отобранные из скважин пробы показали, что песок соответствует I и II классу и пригоден для использования в

строительстве. Также пески данного месторождения можно применять для строительства автодорожных покрытий.

Для подсчета запасов на месторождении было выделено два карьерных контура C_1-1 и C_1-2 . Для блока в контуре карьерного поля C_1-1 запасы песков составили 8,8 тыс.м³. Запасы категории C_1 в контуре карьерного поля C_1-2 составили 79,3 тыс.м³. Итого запасы категории C_1 в контурах карьерных полей составили 88,1 тыс. м³.

Горнотехнические условия залегания продуктивной толщи на участке "Андроновское-2014" определяют разработку песков гидро-механизированным способом с применением землесосного снаряда.