

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Институт Природных Ресурсов
Специальность Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений
полезных ископаемых
Кафедра геологии и разведки полезных ископаемых

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ/РАБОТА

Тема работы
Геология Караканского каменноугольного месторождения и проект разведки участка Брянский-1 (Кузбасс)

УДК 553.94:550.8(571.17)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
32300	Кошелев И.В.		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Краснощекова Л.А.	Кандидат геолого-минералогических наук		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Вазим А.А.	Кандидат экономических наук		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Алексеев Н.А.			

По разделу «Бурение скважин»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Морев А.А.			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
	Гаврилов Р.Ю.	Кандидат геолого-минералогических наук		

Томск – 2016 г.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ГЕОГРАФО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ	5
1.1 Границы участка.....	6
1.2 Физико-географическая характеристика.....	6
2. ОБЗОР, АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РАНЕЕ ПРОВЕДЕННЫХ РАБОТ	8
3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ КАРАКАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ	11
3.1 Стратиграфия.....	11
3.2 Тектоника.....	12
3.3 Гидрогеологические условия.....	13
3.4 Горно-геологические условия.....	14
3.5 Полезные ископаемые.....	15
3.5.1 Угленосность.....	15
3.5.2 Качество.....	15
3.5.3 Запасы угля.....	16
4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ УЧАСТКА БРЯНСКИЙ 1	16
4.1 Стратиграфия.....	16
4.2 Тектоника.....	17
4.3 Гидрогеологические условия.....	18
4.4 Горно-геологические условия.....	19
4.5 Полезные ископаемые.....	19
4.5.1 Угленосность.....	19
4.5.2 Определение качества угля.....	22
4.5.3 Качество.....	26
4.5.4 Запасы угля.....	27
5. МЕТОДИКА ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ	29
5.1 Топографо-геодезические работы.....	29
5.1.1 Определение проектного положения скважин на местности.....	30
5.1.2 Аналитическая привязка скважин.....	30
5.1.3 Проложение теодолитных ходов.....	30
5.2 Разведочное бурение с отбором и документацией керна.....	31
5.2.1 Разведочное бурение.....	31
5.2.2 Отбор и документация керна.....	35
5.3 Гидрогеологические работы.....	36
5.3.1 Гидрогеологические исследования.....	36
5.3.2 Элементарные гидронаблюдения.....	36
5.3.3 Опытнo-фильтрационные испытания.....	37
5.4 Опробовательские работы.....	39
5.4.1 Отбор проб угля из керна скважин.....	39
5.4.2 Отбор проб на агрохимические исследования.....	42
5.4.3 Отбор проб подземных вод из скважин.....	42
5.4.4 Отбор проб на физико-механические исследования.....	42
5.4.5 Отбор проб горельников и глин для попутного изучения.....	44
5.5 Изучение газоносности угольных пластов.....	46
5.6 Геофизические исследования в скважинах.....	48
5.6.1 Общие положения.....	48
5.6.2 Метрологическое обеспечение.....	49
5.6.3 Дозиметрический контроль.....	51
5.6.4 Проектирование.....	51
5.7 Лабораторные исследования.....	55
5.7.1 Лабораторные исследования углей.....	55
5.7.2 Лабораторные исследования агрохимических свойств почв и суглинков.....	59
5.7.3 Лабораторные исследования проб воды.....	59
5.7.4 Лабораторные исследования физико-механических свойств пород.....	61
5.7.5 Лабораторные исследования глинистых и горелых пород.....	61
5.8 Камеральные работы.....	61
6. РАЗВЕДОЧНОЕ БУРЕНИЕ	63
6.1 Объем работ и проектные геолого-технические условия бурения.....	63
6.2 Бурение скважин по группам.....	63

6.2.1. Бурение скважин группы 0-25.....	64
6.2.2. Бурение скважин группы 0-100.....	64
6.2.3. Бурение скважин группы 0-300.....	64
6.2.4. Бурение скважин группы 0-100 (ФМС).....	65
6.2.5. Бурение скважин группы 0-300 (ФМС).....	65
6.2.6. Бурение скважин группы 0-300. Гидрогеологическая центральная	66
6.2.7. Бурение скважин группы 0-300. Гидронаблюдательная	66
6.2.8. Расчет затрат времени на буровые работы.....	67
6.3. Вспомогательные работы, сопутствующие бурению.....	67
6.3.1. Спуск-подъем обсадных труб.....	67
6.3.2. Промывка скважин перед каротажем	68
6.3.3. Каротаж скважин.....	68
6.3.4. Ликвидационный тампонаж	68
6.3.5. Перевозка буровой установки	69
6.4. Расчет производительности труда.	71
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	73
ПРИЛОЖЕНИЕ А	75
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	77

ВВЕДЕНИЕ

Россия является одним из мировых лидеров по производству угля. В ее недрах сосредоточена треть мировых ресурсов угля и пятая часть разведанных запасов. Российская Федерация занимает второе место по запасам и пятое место по объему добычи угля (более 320 млн т в год).

В энергетическом балансе России уголь занимает значительно меньше места, чем в среднем в мире. В России доля угля в энергобалансе в целом и в производстве электричества, в частности, примерно равны и в том и в другом случае составляют, по различным статистическим отчетам, по состоянию на 2012г., не более 18%.

В соответствии с поручением Правительства Российской Федерации от 24 июня 2010 года № ВП-П9-35 разработана Долгосрочная Программа развития угольной промышленности России на период до 2030 года (далее – Программа). В разработке Программы приняли участие заинтересованные федеральные органы исполнительной власти, представители региональных органов исполнительной власти и крупнейших угольных компаний.

Программа является конкретизацией основных положений Энергетической стратегии России на период до 2030 года (ЭС-2030), относящихся к развитию угольной промышленности, в части уточнения задач, сроков и ожидаемых результатов их реализации, системы необходимых мер и механизмов государственной энергетической политики в данной сфере с учетом дальнейшего развития партнерства государства и бизнеса.

Целью Программы является реализация потенциальных конкурентных преимуществ российских угольных компаний в рамках осуществления долгосрочной государственной энергетической политики и перехода к инновационному социально ориентированному типу экономического развития страны.

Энергетическая стратегия России на период до 2020 года предписывает повышение энергетических мощностей тепловых электростанций преимущественно за счет ввода угольных ТЭС. При умеренном и оптимистическом вариантах развития рост производства электроэнергии на ТЭС увеличится в 1,36-1,47 раза. При этом доля угля в структуре потребления топлива увеличится до 44,4%. Но пока механизмы реализации программы работают плохо.

Среди отраслей ТЭК угольная промышленность России имеет наиболее обеспеченную сырьевую базу. Наша страна располагает значительными разведанными запасами угля - 193,3 млрд тонн, в том числе бурого - 101,2 млрд тонн, каменного - 85,3 млрд тонн, антрацитов - 6,8 млрд тонн. Основные возможности добычи угля сосредоточены в Сибири. Главными угольными центрами России являются Кузнецкий бассейн (43% от разведанных в России запасов углей) и граничащий с ним Канско-Ачинский бассейн (22%). В перспективе имеющиеся запасы могут обеспечить годовую добычу угля в 500 млн тонн в течение нескольких сотен лет.

В данной работе мы будет рассмотрено геологическое строение и методика проведения геологоразведочных работ на участке Брянский 1 Караканского каменноугольного месторождения.

В целях изучения геологического строения участка работ будут исследованы и обобщены данные о ранее проведенных работах. А так же при необходимости спроектированы и запланированы необходимые мероприятия для получения и уточнения геологических данных.

Целью проведения геологоразведочных работ на участке является детальная разведка и подсчет запасов каменных углей, а так же получение геологических данных необходимых для разработки проекта добычи угля открытым способом.

1.2. Физико-географическая характеристика

Участок недр находится в лесостепной ландшафтной зоне на водоразделе рек Нижняя Тыхта и Еловка (водоохранные зоны по 100 м). Через участок протекает река Верхняя Тыхта (водоохранная зона 100 м) и другие безымянные притоки (водоохранные зоны по 50 м). Земли в пределах участка преимущественно сельскохозяйственного назначения. Лесные насаждения развиты только по долинам рек и лесополосам. Абсолютные отметки дневной поверхности в пределах участка изменяются от 290 м до 380 м над уровнем моря.

В пределах Участка недр действующие лицензии на право пользования недрами, месторождения других полезных ископаемых, особо охраняемые природные территории, родовые угодья коренных малочисленных народов и другие земельные участки запрещенного или ограниченного землепользования отсутствуют, геологоразведочные работы за счет средств федерального бюджета и средств бюджета Кемеровской области не проводятся.

3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ КАРАКАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

3.1 Стратиграфия

На Караканском месторождении развиты в основном отложения кольчугинской серии верхней перми. Более молодые отложения юрского возраста заполняют центральную часть Караканской синклинали.

Верхнепалеозойские отложения Караканского месторождения, мощностью 1720м, относятся к кольчугинской серии, представленной здесь верхней частью ильинской и ерунаковской подсериями. Наиболее детально изучены отложения ерунаковской подсерии, которая распространена на всей площади месторождения. В отложениях подсерии содержится 36 рабочих пластов угля суммарной мощностью 145,1 м, коэффициент рабочей угленосности составляет 9,9%.

Вскрышные породы Караканского месторождения представлены повсеместно четвертичными отложениями и коренными породами юрского и пермского возрастов. В границах месторождения вскрышные породы представлены четвертичными отложениями (в основном суглинками и глинами) и коренными породами пермского возраста. Мощность рыхлого покрова изменяется от 10 и до 60 м.

Породы перми, затронутые выветриванием, характеризуются значительной изменчивостью свойств и более низкими прочностными показателями по сравнению с неветрелыми разностями.

Глубина зоны выветривания изменяется от 20 до 70 м. Внешними признаками пород зоны выветривания являются повышенная трещиноватость, наличие как по трещинам, так и в самой породе гидроокислов железа. В нижней части юны выветривания возрастает количество трещин, заполненных кальцием.

Породы перми, незатронутые выветриванием, залегают на глубинах свыше 20-70 м и характеризуются пониженной трещиноватостью и повышенной прочностью. На основании геологических данных имеют место аномальные зоны и слои, характеризующиеся повышенной трещиноватостью и крепостью пород, которые могут в какой-то степени сказаться на отработке.

Тонкие прослои крепких пород - сидеритизированных разностей, песчаников на кремнисто-известковом, известковом цементах, плотных гравелитов встречаются по всему разрезу и во всех междупластиях. Весьма часты прослои крепких пород вблизи почвы и кровли пластов угля в алевролитах и аргиллитах, но ввиду их небольшой мощности (до 0,3 м) они не создадут существенных помех при экскавации.

3.2 Тектоника

Караканское месторождение расположено в тектоническом блоке, заключенном между региональными сбросами Виноградовским и Воробьевским, Угленосные отложения палеозоя месторождения выполняют Караканскую синклинали, в пределах которой осадки имеют относительно спокойное залегание. Караканская синклинали представляет собой крупную ассиметричную складку. Длина ее по простиранию достигает 20+21 км. ширина в центральной части равна 1,5 км. Юго-западное крыло Караканской синклинали более крутое с углами падения от 65° до опрокинутого. Выполаживание его начинается в районе 9(2) - 23 разведочных линий. Северо-восточное крыло более пологое, углы падения изменяются от 5+10° вблизи оси синклинали до 25+55°. реже 75° на крыле. Замковая часть Караканской синклинали широкая, расплывчатая, ненарушенная и только от 16 до 20 р. л. поражена поперечным надвигом.

Дизъюнктивная тектоника развита незначительно. Установлено незначительное количество нарушений, большинство из которых имеют локальное развитие и незначительную амплитуду, не превышающую 6-25 м.

3.3. Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия изучены в целом для участка Караканский Южный. Непосредственно в пределах участка развиты водоносные комплексы четвертичных образований и отложений кольчугинской серии.

Водоносный комплекс четвертичных отложений.

Четвертичные отложения в пределах участка имеют повсеместное площадное развитие и перекрывают коренные породы чехлом мощностью от 6 до 40 м.

Четвертичные отложения водоразделов представлены тяжелыми разностями суглинков с прослоями и линзами глин. Наличие прослоев глин приводит к образованию слабообводненных безнапорных водоносных горизонтов типа верховодок. Горизонты верховодок носят сезонный характер, питание осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и талых вод.

Постоянные водоносные горизонты приурочены к аллювиальным отложениям долин р.Ини, ее притоков и крупных логов. Отложения представлены иловатыми суглинками подстилаемыми галечниками с примесью песка, супеси и глины. На участке пойменной террасы и тальвегах логов уровни подземных вод залегают, вблизи дневной поверхности и очень часто наблюдается заболачивание местности. Водообильность пород невысока, удельные дебиты составляют 0,12-0,68 л/с, по аналогии с участком Караканским 1-2. Питание вод четвертичных отложений происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и разгрузки подземных вод нижележащих водоносных комплексов.

Водоносный комплекс отложений кольчугинской серии.

Угленосные отложения кольчугинской серии характеризуются неравномерной обводненностью, которая обусловлена прежде всего, степенью трещиноватости водовмещающих пород и характером открытости трещин. Наиболее водообильны породы зоны интенсивной трещиноватости, захватывающей верхнюю часть разреза до глубины 80-120м. С глубиной трещиноватость затухает, в соответствии с этим резко уменьшается и водообильность отложений. В пределах верхней гидродинамической зоны, в связи с частым переслаиванием песчаных и глинистых разностей пород и интенсивной их трещиноватостью, выделить четко выраженные водоносные горизонты не представляется возможным. Водопроницаемыми являются все литологические разности, но как правило, песчаники характеризуется более высокой водообильностью. Значительное влияние на водообильность пород оказывают также геоморфологические особенности.

На водораздельных участках, тальвегах логов, в долине р. Иня и ее притоков одни и те же литологические разности обладают различной степенью водообильности. В понижениях участков рельефа коренные породы характеризуются большей водообильностью, нежели на водоразделах, а воды обладают повышенным гидростатическим напором, на что указывает самоизлив воды из скважин.

На водораздельных пространствах воды по характеру близки к грунтовым, что подтверждается относительно глубоким залеганием уровней.

Подземные воды участка относятся к трещинному и трещинно-пластовому типу. Фильтрационные характеристики, полученные по результатам опробования скважин, пробуренных для водоснабжения участка работ.

3.4. Горно-геологические условия

По сложности геологического и тектонического строения Караканское каменноугольное месторождение относится к 1 группе по классификации ГКЗ.

5.3. Гидрогеологические работы

5.3.1. Гидрогеологические исследования

Целью изучения гидрогеологических условий участка является характеристика обводненности продуктивных отложений и расчет ожидаемых водопритоков в горные выработки.

Согласно рекомендациям «Инструкции по изучению и прогнозированию гидрогеологических условий угольных месторождений при геологоразведочных работах», 1983 г., с учетом стадии работ, размера площади изучаемого участка и сложности гидрогеологических условий, необходимо проведение гидрогеологических работ, которые будут заключаться в:

элементарных гидрогеологических наблюдениях во всех разведочных скважинах участка;

проведении 2-ух опытных кустовых откачек;

определении химического состава подземных вод;

гидрогеофизических исследованиях.

5.3.2. Элементарные гидронаблюдения

С целью рекогносцировочного выяснения обводненности изучения отложений в пределах участка во всех разведочных скважинах осуществляются элементарные гидрогеологические наблюдения за положением динамического уровня воды и интенсивностью поглощения промывочной жидкости. Документируются с установлением глубины их проявления напор и расход вод при различных динамических уровнях.

Уровень промывочной жидкости следует замерять после каждого подъема бурового инструмента. По окончании бурения в скважине необходимо восстановить уровень до статического. Интервал глубины измерения уровня

воды составляет от 10 до 40 м для всех видов скважин разной глубины, поэтому принимаем норму времени 0.024 для всех скважин.

5.3.3. Опытно-фильтрационные испытания

Для количественного определения водообильности продуктивных отложений, оценки гидрогеологических параметров разреза и изучения химического состава подземных вод, проектом предусмотрено проведение опытно-фильтрационных работ, включающих в себя две опытные кустовые откачки.

Гидрогеологические параметры продуктивных отложений зоны активного водообмена будут определены, как в пониженных, наиболее обводненных участках рельефа, так и на водоразделе.

Первый куст скважин (п.т. 1ц, 1а и 1б) заложен в долине реки Верхняя Тыхта, на юге участка. Второй куст (п.т. 2ц, 2а, 2б) будет пробурен на водоразделе рек Верхняя Тыхта и Еловка на севере исследуемой площади.

Гидрогеологические кусты двухлучевые с центральной и двумя наблюдательными гидрогеологическими скважинами, расположенными по двум перпендикулярным лучам - по простиранию и в крест простирания пород. Схема расположения куста скважин определена согласно «Методики разведки угольных месторождений Кузнецкого бассейна», 1978 год. Расстояние между центральной и наблюдательными скважинами составляет 15-20 м.

Изучению подлежит наиболее обводненная верхняя часть разреза – зона активного водообмена. Откачка будет проведена из центральных скважин кустов. Глубины и центральных и наблюдательных скважин 130 м.

С целью выделения водоносных зон в разрезе будут проведены гидрогеофизические исследования (резистивиметрия, расходометрия) и стандартный комплекс каротажа во всех скважинах гидрогеологических кустов. Бурение скважин будет производиться без подъема керна.

Конструкция центральной и наблюдательных скважин подбирается исходя из расчета величины ожидаемого дебита и получения максимального понижения уровня в скважинах, по таблице справочных данных, с учетом технических возможностей водоподъемного оборудования. С целью предотвращения оплывания стенок скважин и с целью изоляции грунтовых вод от подземных, четвертичные отложения перебуриваются и перекрываются глухой колонной труб с последующей цементацией затрубного пространства. Интервал пород верхней зоны до глубины 120 м обсаживается фильтровой колонной труб. В качестве промывочной жидкости используется техническая вода. По окончании бурения - перед каротажем с целью выноски остатков шлама проводится промывка скважины.

Перед началом откачки, с целью разглинизации стенок скважин, во всех скважинах куста производят прокачку воды эрлифтом, продолжительность каждой составит 3 бр/см., после чего необходимо восстановить уровень подземных вод до статического.

Откачка будет проведена при одном понижении уровня с постоянным дебитом, до наступления квазистационарного режима фильтрации, продолжительность кустовой откачки ориентировочно составит 10,29 бр/см. Продолжительность уточняется по графикам временного и комбинированного прослеживания понижения уровня. В процессе откачки будут производиться систематические наблюдения за уровнем подземных вод и величиной дебита скважины, с частотой по общепринятой методике. Затем производится восстановление уровня, продолжительность которого, исходя из опыта работ, равна 15,43 бр/см (до полного восстановления статического уровня).

Для определения химического и бактериологического состава подземных вод в центральных скважинах кустов в конце откачки производится отбор проб воды на полный химический и бактериологический анализ с определением агрессивности по отношению к бетону и металлу.

Измерение уровня воды в скважинах производится электрическим уровнемером. В случае фонтанирования скважин, уровень воды измеряется путем наращивания труб.

Дебит скважин определяется мерной емкостью.

Во избежание обратного движения сбрасываемых вод и попадания их в скважину отвод откачиваемой воды будет производиться за пределы предполагаемой депрессионной воронки (на расстояние не менее 50 м). Для отвода воды необходимо проложить временный водопровод из труб диаметром 108 мм.

6. РАЗВЕДОЧНОЕ БУРЕНИЕ

Буровые работы и доставка персонала по данному проекту будут выполняться компанией ООО “СГП-ГЕОЛОГИЯ”. Производственная база данной компании расположена в городе Белово Кемеровская область. Расстояние до участка работ 80 км из них 75 км дороги 1 категории, 5 км- бездорожье.

6.1. Объем работ и проектные геолого-технические условия бурения

Бурение скважин на данном участке будет производиться шестью передвижными буровыми установками Eider 1100s.

Проектом предусматривается пробурить 239 скважин общим метражом 24529 п.м. Скважины делятся на семь групп:

- 1) Скважина группы 0-25, с отбором керна, кол-во 13 шт., общий метраж 377 п.м.;
- 2) Скважины группы 0-100, с отбором керна, кол-во 129 шт., общий метраж 8049,6 п.м.;
- 3) Скважина группы 0-300, с отбором керна, кол-во 79 шт., общий метраж 13477,4 п.м.;
- 4) Скважины группы 0-100 (ФМС), кол-во 2 скв., общий метраж 150 м;
- 5) Скважины группы 0-300 (ФМС), кол-во 10 скв., общий метраж 1695 м;
- 6) Скважины группы 0-300, центральная гидрогеологическая, кол-во 2 шт, общий метраж 260 п.м.;
- 7) Скважины группы 0-300, наблюдательная гидрогеологическая, кол-во 4 шт, общий метраж 520 п.м.;

В качестве бурового снаряда будут применяться бурильные трубы диаметром 70 мм.

6.2. Бурение скважин по группам

6.2.1. Бурение скважин группы 0-25

Перебурка с поднятием керна, наносов и выветрелых пород в скважинах, будет производиться алмазными коронками, типа herco-3, диаметром 93 мм до глубины 14,25 м с дальнейшей разбуркой шарошечным долотом, типа СЗ, диаметром 112 мм до глубины 14,25 м и обсадкой труб диаметром 108 мм.

Бурение коренных пород в скважинах до проектной глубины будет производиться алмазными коронками, herco-7, диаметром 76 мм до конечной глубины. В качестве промывочной жидкости применяется раствор с вязкостью 24-25сек и удельным весом 1.05-1,15г/см³.

6.2.2. Бурение скважин группы 0-100

Перебурка с поднятием керна, наносов и выветрелых пород в скважинах, будет производиться алмазными коронками, типа herco-3, диаметром 93 мм до глубины 22 м с дальнейшей разбуркой шарошечным долотом, типа СЗ, диаметром 112 мм до глубины 22 м и обсадкой труб диаметром 108 мм.

Бурение коренных пород в скважинах до проектной глубины будет производиться алмазными коронками, herco-7, диаметром 76 мм до конечной глубины. В качестве промывочной жидкости применяется раствор с вязкостью 24-25сек и удельным весом 1.05-1,15г/см³.

6.2.3. Бурение скважин группы 0-300

Перебурка с поднятием керна, наносов и выветрелых пород в скважинах, будет производиться алмазными коронками, типа herco-3, диаметром 93 мм до глубины 28,62 м с дальнейшей разбуркой шарошечным долотом, типа СЗ, диаметром 112 мм до глубины 28,62 м и обсадкой труб диаметром 108 мм.

Бурение коренных пород в скважинах до проектной глубины будет производиться алмазными коронками, herco-7, диаметром 76 мм до конечной

глубины. В качестве промывочной жидкости применяется раствор с вязкостью 24-25сек и удельным весом 1.05-1,15г/см³.

6.2.4. Бурение скважин группы 0-100 (ФМС)

Перебурка с поднятием керна, наносов и выветрелых пород в скважинах, будет производиться твердосплавными коронками, типа СМ, диаметром 132 мм до глубины 23,93 м.

Далее до глубины 43,3 м бурение производится, с керном, алмазными коронками, типа herco-3;7, диаметром 76 мм с дальнейшей разбуркой скважины шарошечным долотом, типа СЗ, диаметром 112 мм до глубины 34,33 м и обсадкой труб диаметром 108 мм.

Бурение коренных пород в скважинах до проектной глубины будет производиться алмазными коронками, herco-7, диаметром 76 мм до конечной глубины. Все рейсы являются укороченными не более 1 м. В качестве промывочной жидкости применяется раствор с вязкостью 24-25сек и удельным весом 1.05-1,15г/см³.

6.2.5. Бурение скважин группы 0-300 (ФМС)

Перебурка с поднятием керна, наносов и выветрелых пород в скважинах, будет производиться твердосплавными коронками, типа СМ, диаметром 132 мм до глубины 23,3 м с обсадкой труб диаметром 127 мм.

Далее до глубины 43,3 м бурение с поднятием керна, производится алмазными коронками, типа herco-3;7, диаметром 76 мм с дальнейшей разбуркой скважины шарошечным долотом, типа СЗ, диаметром 112 мм до глубины 43,3 м и обсадкой труб диаметром 108 мм.

Бурение коренных пород в скважинах до проектной глубины будет производиться алмазными коронками, herco-7, диаметром 76 мм до конечной глубины. Все рейсы являются укороченными не более 1 м. В качестве промывочной жидкости применяется раствор с вязкостью 24-25сек и удельным весом 1.05-1,15г/см³.

6.2.6. Бурение скважин группы 0-300. Гидрогеологическая центральная

Перебурка наносов и выветрелых пород, слабосцементированных песчаников и алевролитов в скважинах будет производиться шарошечными долотами, типа МЗ, диаметром 93 мм до глубины 14,6 м с дальнейшей разбуркой шарошечным долотом, типа МЗ, диаметром 151 мм и обсадкой труб диаметром 146 мм.

Бурение коренных пород в скважинах до глубины 120 м будет производиться шарошечными долотами, типа СЗ, диаметром 93 мм с дальнейшей разбуркой шарошечным долотом, типа ТКЗ, диаметром 132 мм до глубины 120 м. После проведения необходимых гидрогеологических работ интервал 0-120 м обсаживается трубами диаметром 127 мм с фильтровой частью равной 90 м.

В качестве промывочной жидкости применяется раствор с вязкостью 24-25сек и удельным весом 1,05-1,15г/см³.

6.2.7. Бурение скважин группы 0-300. Гидронаблюдательная

Перебурка наносов и выветрелых пород, слабосцементированных песчаников и алевролитов в скважинах будет производиться шарошечными долотами, типа МЗ, диаметром 93 мм до глубины 14,6 м с дальнейшей разбуркой шарошечным долотом, типа МЗ, диаметром 132 мм и обсадкой труб диаметром 127 мм.

Бурение коренных пород в скважинах до глубины 120 м будет производиться шарошечными долотами, типа СЗ, диаметром 93 мм с дальнейшей разбуркой шарошечным долотом, типа ТКЗ, диаметром 112 мм до глубины 120 м. После проведения необходимых гидрогеологических работ интервал 0-120 м обсаживается трубами диаметром 108 мм с фильтровой частью равной 90 м.

В качестве промывочной жидкости применяется раствор с вязкостью 24-25сек и удельным весом 1.05-1,15г/см³.

6.2.8 Расчет затрат времени на буровые работы

Расчет затрат времени на механическое бурение и расчет затрат времени на расширение стенок скважин представлены в приложении Б.

6.3.Вспомогательные работы, сопутствующие бурению

6.3.1.Спуск-подъем обсадных труб

Обсадные трубы будут применяться ниппельного соединения диаметром 146,127,108, мм. Обсадка скважин будет производиться как в породах, так и в трубах большего диаметра. Всего будет обсажено в скважинах 6535,2 м, в т.ч. в породах 6447,6 м, в трубах большего диаметра 87,6 м. Из них с фильтровой частью-540 м.

При обсадке труб в скважинах появляются вывалы отдельных кусков горной породы. В этих случаях предусматривается перед каждым спуском обсадной колонны труб проработка ствола скважины. Во всех скважинах перед спуском обсадной колонны производится промывка скважины. По опыту работ 50% труб остаются в скважинах. Расчет кол-ва обсадных труб приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Таблица предполагаемого оставления обсадных труб в скважинах

№№ п/п	Диаметр мм	Трубы обсадные м	Трубы остав. м	Вес 1 м трубы кг	Трубы обсадные т	Стоимость 1 тонны руб.	Полная стоимость всего объема руб.
1	108	6208	3104	12,7	39,42	41101	1620201,42
2	127	298	149	18,79	2,8	33254	93111,2
3	146	29,2	14,6	24	0,35	33254	11638,9
Итого		6535,2	3267,6		42,57		1724951,52

Вес трубы берется по ГОСТ 10704-76

6.3.2. Промывка скважин перед каротажем

Чтобы беспрепятственно пустило каротажные приборы в скважину, после подъема керна производится дополнительный спуск бурового снаряда и промывка скважины раствором небольшой вязкости. Количество промывок определяется количеством выездов на каротаж и приведено в приложении М.

6.3.3. Каротаж скважин

Количество выездов на каротаж, интервалы каротажа определены геологической целесообразностью. Затраты на каротаж определены и приведены в соответствующем разделе проекта.

6.3.4. Ликвидационный тампонаж

По окончании бурения и исследований в скважинах производятся ликвидационные работы, обеспечивающие безопасную добычу полезного ископаемого, а также охрану подземных вод от загрязнения, отошения и т.д.

Ликвидационный тампонаж будет производиться путем заливки скважины цементным раствором. Объем заливки показан в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Расчет количества сухого цемента необходимого для тампонажа скважин

№	Группа скважин, Средняя глубина	Интервал в скважине подлежащий заливке, м		Кол-во метров цементации и на 1 скв.	Диаметр заливки, мм	Кол-во скважин . Шт	Всего цементации, м	Объем цементного раствора, м ³
		от	до					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	(0-25) м	0	14,25	14,25	112	13	185,25	1,82
	29	14,25	29	14,75	76	13	191,75	0,87

Продолжение таблицы 6.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	(0-100) 62,4 м	0	22	22	112	129	2838	27,95
		22	62,4	40,4	76	129	5211,6	23,63
3	(0-300) 170,6 м	0	28,62	28,62	112	79	2260,98	22,26
		28,62	170,6	141,98	76	79	11216,42	50,86
4	(0-100)ФМС 75 м	0	23,93	23,93	132	2	47,86	0,65
		23,93	34,33	10,4	112	2	20,8	0,20
		34,33	75	40,67	76	2	81,34	0,37
5	(0-300)ФМС 169,5 м	0	23,3	23,3	132	10	233	3,19
		23,3	43,3	20	112	10	200	1,97
		43,3	169,5	126,2	76	10	1262	5,72
6	(0-300) г/г центр.130 м	0	14,6	14,6	151	2	29,2	0,52
		14,6	120	105,4	132	2	210,8	2,88
		120	130	10	93	2	20	0,14
7	(0-300) г/г набл.130 м	0	14,6	14,6	132	4	58,4	0,8
		14,6	120	105,4	112	4	421,6	4,15
		120	130	10	76	4	40	0,18
Итого					151	239	29,2	0,52
					132		550,06	7,52
					112		5926,63	58,36
					93		20	0,14
					76		18003,11	81,63
	Всего цементной смеси							148,17
	Всего сухого цемента							192,62

Для приготовления 1м³ цементного раствора требуется 1,3т сухого цемента, тогда для приготовления 148,17м³ цементного раствора потребуется 1,3*148,17=192,62 т сухого цемента.

Стоимость 1т цемента – 4400 руб.Всего : 4400*192,62 =847528 руб.

6.3.5. Перевозка буровой установки

На бурение скважин будет задолжено одна передвижная буровая установка Расстояние до участка работ 80 км. На участке будут сделаны перевозки на расстояние до 1км. Монтаж, демонтаж и перемещение буровой установки с мачтой, смонтированной вместе со зданием, будет осуществляться одним блоком, без разборки. Расчет затрат времени на монтаж, демонтаж и перемещение буровых установок приведен в табл. 6.3.

Таблица 6.3

Расчет затрат времени на монтаж, демонтаж и перемещение буровых установок.

Условия перевозки	Тип установ ки	Количес т во перевозо к	Номер таблиц ы по ССН-93 вып.5	Норма на 1км пере-возки	Норма на последую щ. км	Поправоч н. Коэф. Зимних удорожан ий Сборник разъяснен ий 2000 т.208	Итог о ст/см
1	2	3	4	5	6	7	8
До участка работ* 80 км							
гр 3.(0-300) зимой d-<132 мм	передви ж. бур.уст.	6	т.81 стр.3	2,20	0,08	1,18	60,32
По участку работ							
гр.3 (0-300) зимой d-<132 мм		30	т.81 стр.3	2,20		1,18	77,88
Летом							
гр.3 (0-300) d-<132 мм		43	т.81 стр.3	2,20		1	94,6
гр.1 (0-25) d-<132 мм	"-	13	т.81 стр.1	0,71		1	9,23
гр.2(0-100) d-<132 мм	"-	129	т.81 стр.2	2,20		1	283,80
гр. 2(0-100)ФМС d-<132 мм		2	т.81. стр.2	2,20		1	4,40
гр. 3(0-300)ФМС d-<132 мм		10	т.81. стр.3	2,20		1	22,00
гр. 3(0-300) г/г центр. d->132 мм		2	т.81. стр.4	3,88		1	7,76
гр. 3(0-300) г/г наблюд. d-<132 мм		4	т.81. стр.3	2,20		1	8,80
Итого		239,00					568,79

6.4. Расчет производительности труда.

Затраты времени на буровые работы, расчет производительности, количество буровых установок и время производства работ приведены в сводной таблице в приложении Б.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дипломная работа была выполнена по литературе фондовых источников и каменному материалу с Караканского каменноугольного месторождения.

Целью дипломной работы было:

1. Изучение геологии Караканского угольного месторождения
2. Разработка проекта геологоразведочных работ по участку Брянский

В ходе решения поставленных целей решены следующие задачи:

- Произведен анализ результатов ранее проведенных исследовательских работ по участку недр
- Освоена технология спектрометрического анализа исследования каменных углей
- Подготовлена методика проведения геологоразведочных работ, состоящая из четырех стадий:
 1. Подготовительный период и проектирование
 2. Полевые работы
 3. Лабораторные исследования
 4. Подготовка ТЭО постоянных кондиций и составление отчета о ГРР с подсчетом запасов по категории С1
- Разработан раздел социальной ответственности при проведении геологоразведочных работ: рассмотрены и предложены мероприятия по охране труда, технике безопасности, мероприятия по охране недр и окружающей среды, проанализированы возможные опасные и вредные факторы производства работ.
- Рассчитана технико-экономическая часть: произведены расчеты затрат времени и труда на проведение всех видов работ, произведен расчет необходимых для проведения работ материалов, составлена смета на проведение работ.

По результатам проведенной работы можно сделать следующие выводы:

1. Караканское месторождение достаточно хорошо изученный геологический объект, что облегчает выполнение детальных исследований участков месторождения.
2. Спектрометрический метод исследования позволяет исследовать каменные угли, но в то же время имеет ряд существенных ограничений:
 - а. Ограничения по диапазону определения показателя отражения витринита, метод не охватывает слабо и сильно метаморфизованные угли.
 - б. Диапазон определения зольности не позволяет исследовать угли с сильным пластовым засорением, следовательно требуется особо тщательно выбирать образцы для анализа.

Характеристика пластов угля по участку

Название свит	Пласт	Расстояние по нормали до почвы вышележащего пласта, м	Мощность угольных пачек от - до, средняя (количество пласто пересечений),м	Мощность пласта от - до, средняя (количество пласто пересечений) м	Строение	Степень выдержанности*	Группа по мощности
1	2	3	4	5	6	7	8
тайлуганская свита (P _{2fl})	K6		<u>2,09-6,47</u> 4,70(7)	<u>2,49-7,90</u> 6,13(7)	сложное	выдержанный	мощный
	K5г	<u>2-47,3</u> 12,7 (5)	<u>1,13-2,43</u> 1,67(5)	<u>1,28-2,53</u> 1,98(5)	сложное	относительно выдержанный	средней мощности
	K5в	<u>0,7-11,9</u> 3,5(6)	<u>1,42-2,38</u> 1,98(5)	<u>1,28-2,48</u> 1,99(4)	чаще простое	относительно выдержанный	средней мощности
	K5в,б	<u>3,5-5,9</u> 4,7(2)	<u>1,98-3,94</u> 3,16(3)	<u>2,18-5,65</u> 4,35(3)	сложное	относительно выдержанный	средней мощности - мощный
	K5б	<u>0,7-3,6</u> 1,9(7)	<u>1,16-2,92</u> 2,22(5)	<u>1,41-3,87</u> 2,59(5)	чаще простое	относительно выдержанный	средней мощности
	K5а	<u>0,9-5,4</u> 4,3(8)	<u>1,29-4,81</u> 2,48(9)	<u>1,84-5,31</u> 2,89(9)	чаще простое	относительно выдержанный	средней мощности
	K4	<u>3,9-35,2</u> 19,8(13)	<u>2,72-4,95</u> 3,65(16)	<u>3,27-5,42</u> 4,02(16)	сложное	относительно выдержанный	мощный
	K3,K4		4,95(1)	5,60 (1)	сложное	невыдержанный	мощный
	K3	<u>2,60-48,4</u> 29,9(15)	<u>0,70-7,63</u> 3,27(15)	<u>1,14-10,85</u> 4,88(15)	сложное	невыдержанный	средней мощности – мощный
	K2е	<u>1,6-44,2</u> 12,6(8)	<u>0,7-2,05</u> 1,09(22)	<u>0,94-2,55</u> 1,54(22)	сложное	невыдержанный	средней мощности

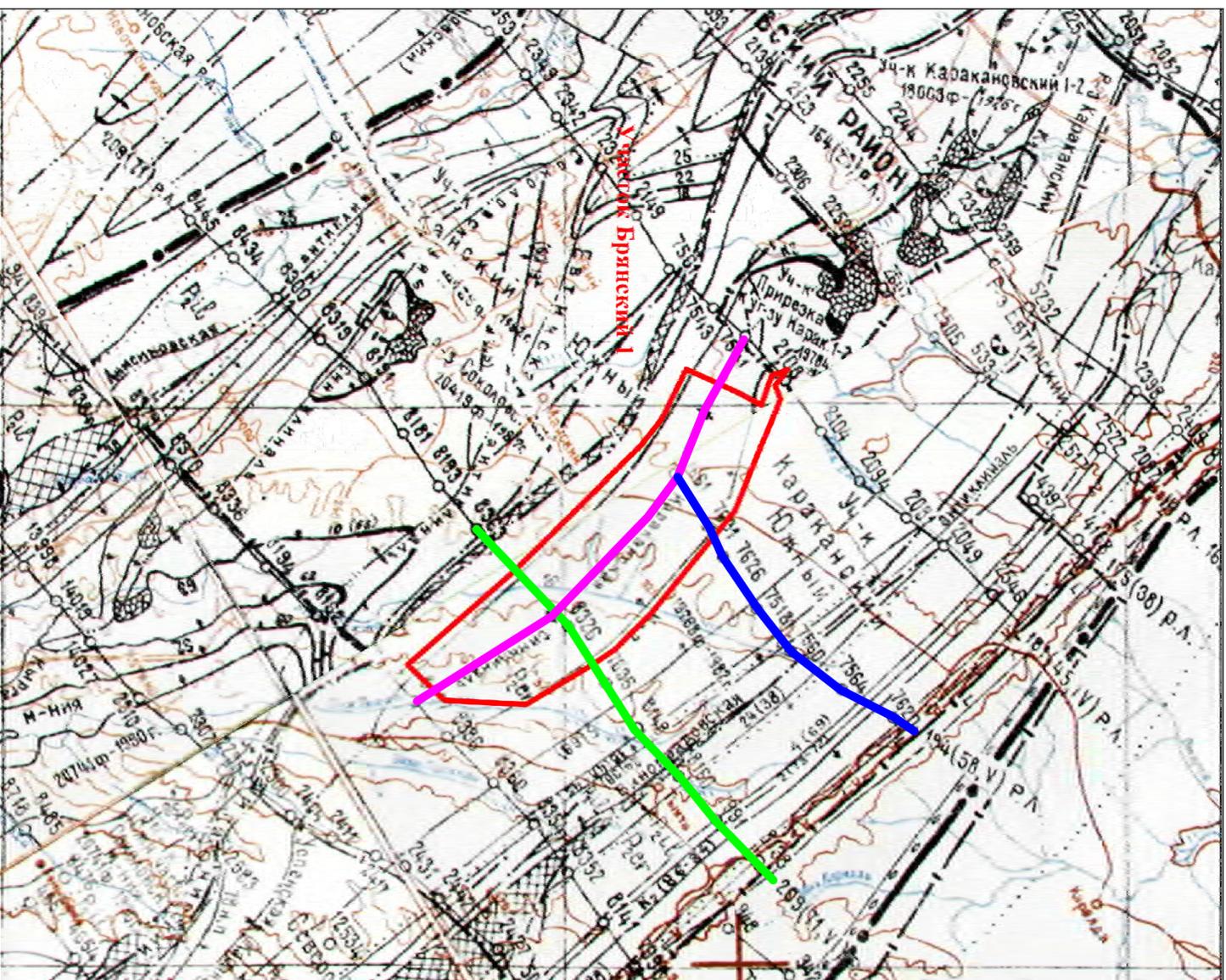
Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

1	2	3	4	5	6	7	8
тайлуганская свита (P ₂ tl)	K2	<u>1,4-7,1</u> 4,5(7)	<u>0,70-3,15</u> 2,47(6)	<u>1,28-4,08</u> 3,16(6)	сложное	относительно выдержанный	средней мощности
	K2г, д	<u>1,7-23,7</u> 5,9(17)	<u>1,70-5,62</u> 3,22(17)	<u>1,28-6,82</u> 4,00(15)	сложное	невыдержанный	мощный
	K2в	<u>0,6-8,6</u> 2,2(12)	<u>1,13-3,27</u> 2,19(9)	<u>1,28-3,69</u> 2,44(9)	сложное	невыдержанный	средней мощности
	K2б	<u>0,5-3</u> 1,6(18)	<u>1,02-4,37</u> 1,77(22)	<u>1,19-4,82</u> 2,46(9)	сложное	невыдержанный	средней мощности
	K2 в, г, д	<u>3,9-35,2</u> 19,8(13)	<u>2,68-2,70</u> 2,69(2)	<u>3,58-3,60</u> 3,59(2)	сложное	относительно выдержанный	средней мощности
	K2а	<u>1,2-16,8</u> 6,8(24)	<u>0,50-1,98</u> 1,38(21)	<u>0,55-4,0</u> 2,34(21)	сложное	невыдержанный	средней мощности

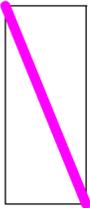
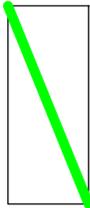
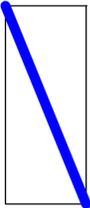
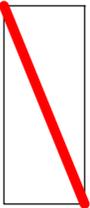
ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Сводная таблица затрат времени на буровые работы,
расчет производительности, расчет затрат труд

№№ п/п	Наименование работ	Един. изм	Типы скважин							
			0-25	0-100	0-300	0-100 ФМС	0-300 ФМС	0-300 гидрг.	0-300 гидрон.	Итого
			13 скв.	129 скв.	79 скв.	2 скв.	10 скв.	2 скв.	4 скв.	65 скв.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Бурение	ст/см	27,33	742,76	1749,95	17,04	251,65	17,32	34,64	2840,68
2	Расширение стенок скважин	ст/см	2,66	40,20	41,75	0,56	5,40	11,74	17,13	119,43
3	Замеры уровня жидкости	ст/см	15,6	30,96	53,09	0,62	6,72	0,19	0,38	107,56
4	Гидрогеологич. работы	ст/см	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,28	71,80	108,08
5	Геофизические исследов.	ст/см	4,98	107,22	69,13	2,56	12,08	8,68	17,35	222,00
6	Вспомогательные работы	ст/см	5,64	63,98	62,36	1,19	14,30	5,74	11,72	164,94
7	Перевозка	ст/см	9,23	283,80	232,80	4,40	22,00	7,76	8,80	568,79
	Всего	ст/см	65,44	1268,92	2209,08	26,37	312,15	87,71	161,82	4131,49
	Итого на 1 скв.	ст/см	5,03	9,84	27,96	13,19		43,85	40,45	17,29
8	Количество скважин	скв	13	129	79	2	10	2,00	4,00	239,00
9	Объем бурения	м	377	8049,6	13477,4	150	1695	260,00	520,00	24529,00
11	Расчетное количество месяцев работы	месяц	0,12	2,35	4,09	0,15	0,58	0,49	0,45	8,22
12	Расчет. производительность	м/мес	3525,61	3882,31	3733,76	1160,36	3323,22	604,74	1311,09	3380,6
13	Количество буровых бригад	бриг	6	6	6	2	6	2	4	6
14	Количество мес. работы в зим. пер.	месяц	0	0	1,67	0	0	0	0	1,67
15	Затраты времени в зимний период	ст/см	0	0	1020	0	0	0	0	1020

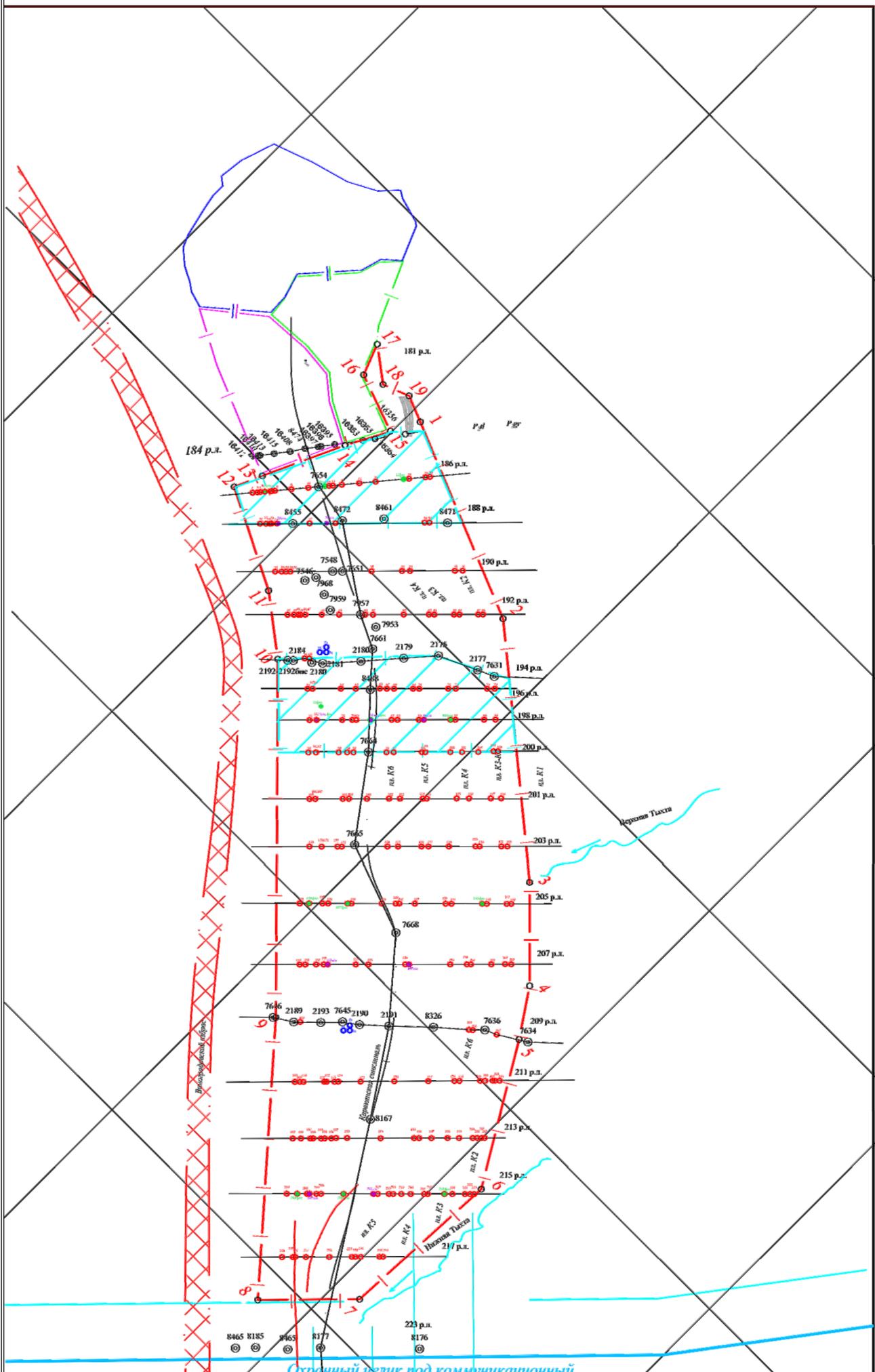


УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  осевая разведочная линия
-  209 разведочная линия
-  194 разведочная линия
-  границы участка Брянский

МОН РФ	Томский Политехнический Университет	2016
ИПР	Кафедра геологии и разведки полезных ископаемых	гр. з-2300
ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ		
Тема	Геология Караканского каменноугольного месторождения и проект разведки участка Брянский I (Кузбасс)	
Содержание листа	Карта геологической изученности и перспектив на уголь Кузнецкого бассейна. Масштаб 1:100000	
Студент	Кошелев И.В.	Лист № 2
Руководитель	Краснощечкова Л.А.	
Консультант		
Зав. Кафедрой	Гаврилов Р.Ю.	

Схема проведения геологоразведочных работ на участке брянский

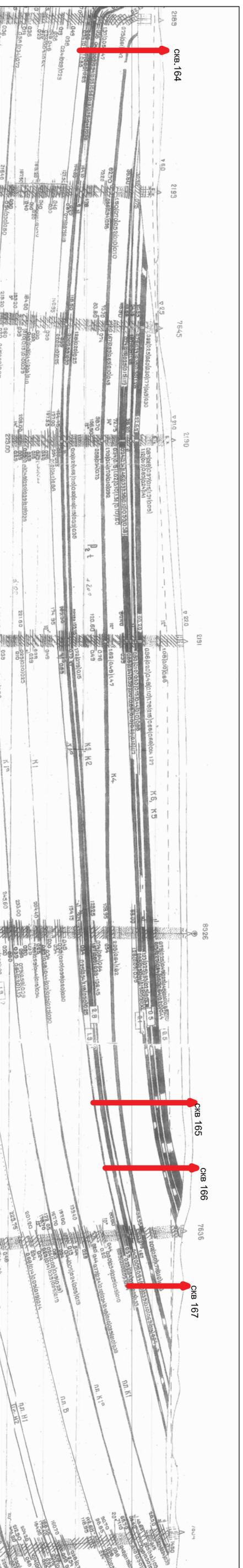


Условные обозначения

-  - Граница проектного участка "Брянский 1"
-  Угловая точка горного отвода
-  Граница участка детализации
-  Участок детализации
-  - Граница горного отвода участка "Караканский - Южный" (КЕМ 00627 ТЭ, горноотводный акт №1312)
-  - Лицензионная граница участка "Караканский - Южный - 1" (КЕМ 01236 ТЭ)
-  - Лицензионная граница участка "Караканский - Южный - 2" (КЕМ 13490 ТЭ)
-  Разведочная скважина и ее номер
-  - Разрывное нарушение
-  проектная точка
-  проектный гидрогеологический куст (ц-центральная, а,б-наблюдательные)
-  проектная точка на изучение физико_механических свойств
-  проектная точка на изучение газоносности

МОН РФ	Томский Политехнический Университет	2016
ИПР	Кафедра геологии и разведки полезных ископаемых	гр. з-2300
ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ		
Тема	Геология Караканского каменноугольного месторождения и проект разведки участка Брянский 1 (Кузбасс)	
Содержание листа	Схема проведения геологоразведочных работ на участке брянский	Лист № 3
Студент	Кошелев И.В.	
Руководитель	Краснощечекова Л.А.	
Консультант		
Зав. Кафедрой	Гаврилов Р.Ю.	

геологический разрез по 209 разведочной линии



МОН РФ	Томский Политехнический Университет	2016
ИПР	Кафедра геологии и разведки полезных ископаемых	гр. з-2300
ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ		

Тема	Геология Караканского каменноугольного месторождения и проект разведки участка Брянский I (Кузбасс)	
------	---	--

Содержание листа	геологический разрез по 209 разведочной линии	Лист № 4
Студент	Кошелёв И.В.	
Руководитель	Краснощечкова Л.А.	
Консультант		
Зав. Кафедрой	Гаврилов Р.Ю.	