

## НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

### 1. Общие сведения

Месторождение «Капал-Арасан (участок №2)» расположено в 11,5 км юго-западнее с.Арасан, в 16 км северо-восточнее с.Капал и в 65 км северо-восточнее г.Талдыкорган (рис.1).

Со всех сторон территорию участка окружают пустыри. Ближайшая селитебная зона (с.Арасан) расположена на расстоянии 11,5 км в северо-восточном направлении от территории участка добычи.

Площадь участка добычи 5,5 га.

Предполагаемое количество работников – 15 человек. Для условия труда рабочего персонала на участке добычи будут предусмотрены передвижные вагончики.

### Координаты месторождения

Угловые точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	град	мин	сек	град	мин	сек
1	45	12	11,27	79	13	43,75
2	45	12	20,63	79	13	43,75
3	45	12	20,63	79	13	56,25
4	45	12	11,27	79	13	56,25

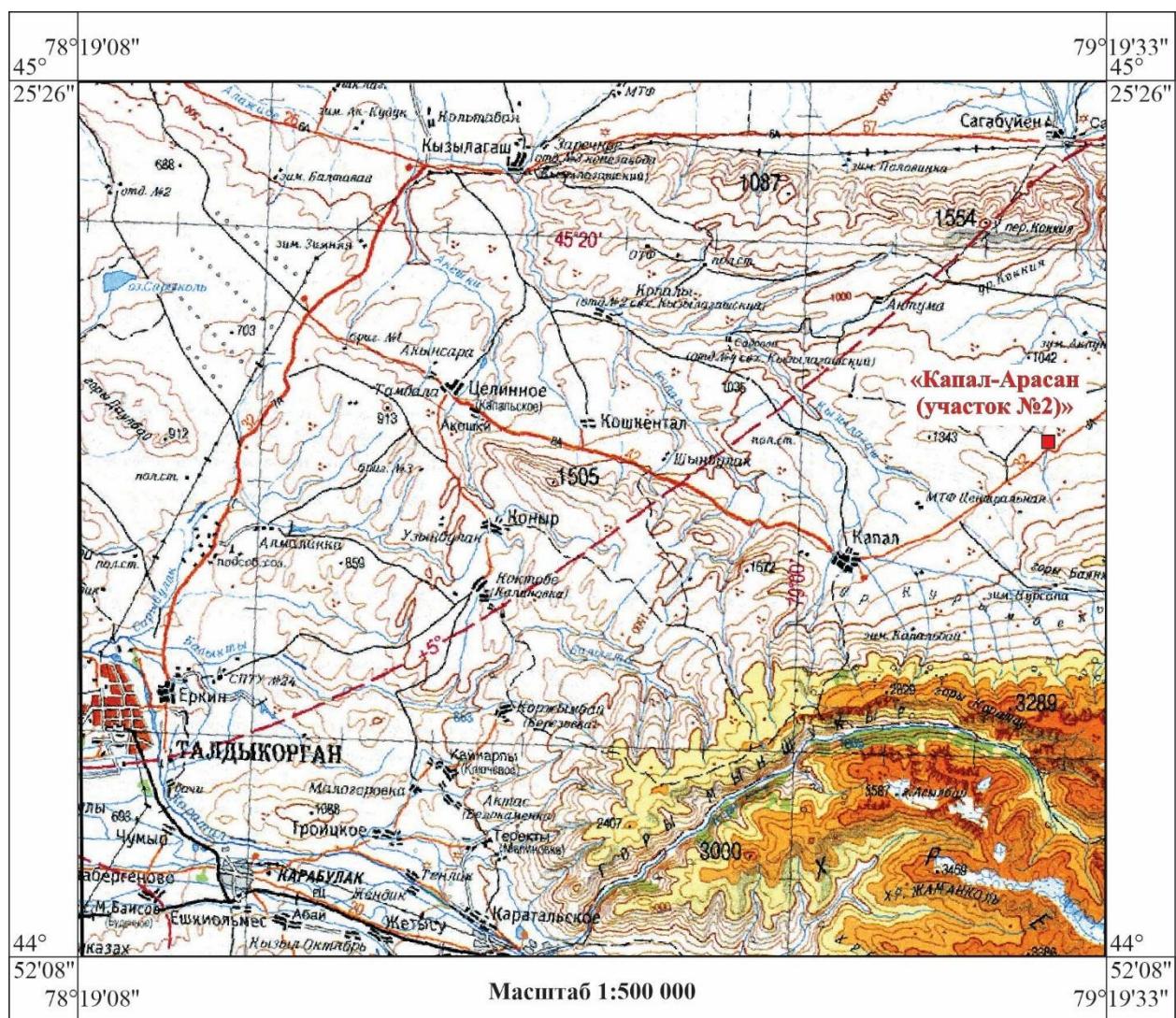


Рис.1. Обзорная карта месторождения

### ***Категория и класс опасности объекта***

Согласно п.2 статьи 12 и п.7.12 приложения-2 Экологического кодекса РК рассматриваемый объект добыча и переработка общераспространенных полезных ископаемых свыше 10тыс.тонн в год относится **ко II категории**.

Согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» Утвержденный приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан за № ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года, С33 для участка по добыче гранита месторождения «Капал-Арасан (участок №2)» открытой разработкой составляет – 300м (приложение-1, раздел-4, пункт-16, подпункт-13). **Класс санитарной опасности – IV.**

Уровень приземных концентраций для вредных веществ определяется машинными расчетами по программе «Эра 4.0». Расчетами установлено, что приземные концентрации вредных веществ, создаваемые выбросами объекта, на границе С33 не превышают допустимых значений ПДК и обеспечивают необходимый критерий качества воздуха на прилегающей территории участка.

### ***Инженерное обеспечение***

Водоснабжение – привозная. Водоснабжение питьевое и техническое будет осуществляться привозной водой из ближайших населенных пунктов.

Водоотведение – предусматривается местный гидроизоляционный выгреб, объемом 4,5м<sup>3</sup>. По мере накопления бытовые стоки с помощью ассенизаторной машины будут вывозиться на ближайшие очистные сооружения сточных вод.

Теплоснабжение – не предусматривается. Добычные работы будут вестись в теплый период времени года. Для рабочего персонала предусматривается передвижные вагончики.

Электроснабжение – от дизельного генератора.

## 2 Горные работы

### 2.1 Горно-геологические условия, обоснование способа разработки

Горно-геологические условия залегания продуктивной толщи, на участке, представляются простыми и благоприятными для разработки открытым способом.

Добычные работы будут проведены в контуре блока В-1, выделенного в центральной части месторождения. Контур блока с поверхности ограничен: с юга - скважинами 4 и 8, с востока - скважинами 8, 9 и 7, с севера - скважинами 5, 6 и 7 и с запада - скважинами 4 и 5 через борт карьера.

На глубину блок ограничен забоями скважин. Поверхность блока имеет небольшой уклон с востока на запад. Абсолютные отметки восточного фланга достигают 1229 м, западного 1217 м, относительные превышения составляют 12 м.

Площадь поверхности блока равна 28 269 м<sup>2</sup> (2,8 га).

В контуре блока В разведанная полезная толща представлена гранитом мощностью от 5,4 до 16,2 м. Запасы утверждены до глубины 17 м.

Мощность рыхлой вскрыши (супеси, пески, суглинки с дресвой гранитов) колеблется от 0,1 до 0,4 м. Скальная вскрыша представлена выветрелыми гранитами мощностью от 0,7 до 3,4 м.

В процессе разведки во вскрытой части толщи полезного ископаемого слоистость, некондиционные прослои и внутренняя вскрыша не встречены.

Утвержденные запасы гранита в контуре блока В-1 составляют 382,0 тыс.м<sup>3</sup>. Из них, согласно техническому заданию в период действия Лицензии на добычу будут отработаны 154,0 тыс.м<sup>3</sup>. Вследствие этого добычные работы в 2026-2035 гг. будут проведены на северо-западной части блока (место проходки опытного карьера), на площади 1,1 га, и все последующие расчеты в проекте касаются только северо-западной части.

В случае продления срока действия Лицензии на добычу, либо увеличения годового объема добычи работы перенесутся на остальную часть месторождения.

Вышеперечисленные условия позволяют применить открытый способ отработки, без применения буровзрывных работ.

Учитывая прочностные характеристики полезного ископаемого, добыча блоков будет вестись комбинированным способом, с применением терморезаков ББР-60 и стальных клиньев, а также современными алмазно-канатными станками.

Планом принят следующий порядок ведения горных работ:

- вскрышные породы будут убираться путем зачистки поверхности бульдозером;
- вскрытие участка выездной траншееей. Разрезная траншея не проходится, так как добыча блоков будет начинаться с уступа опытного карьера в северо-западной части карьера;
- добыча облицовочных гранитов осуществляться комбинацией пиления с помощью алмазного каната, огневого и буроклинового методов;
- разделение первичного монолита на блоки;
- выемка и погрузка гранитных блоков будет осуществляться краном и погрузчиками;
- транспортировка пассированных гранитных блоков будет осуществляться с помощью самосвала.

Основные параметры вскрытия:

- разрезная траншея не проходится, так как добыча блоков будет начинаться с уступа опытного карьера;
- вскрытие и разработка гранитного карьера будет производиться четырьмя уступами;
- высота добычного уступа - до 5,0 м;

- общая глубина вскрытия участка составляет 17,0 м.

Способ вскрытия месторождения с использованием термических средств проходки щелевых выработок в гранитных массивах разработан и внедрен кафедрой горного дела Казахского политехнического института. Отличительной особенностью предложенного способа вскрытия является то, что с проходкой щелевых выработок в массиве уже на стадии проходки разрезной траншеи появляется возможность добычи блоков, отпадает необходимость в проходке врубовой траншеи. Ее функции заменяют щелевые выработки. С увеличением фронта работ при добыче уменьшается объем проходки щелевых выработок на 1 м<sup>3</sup> добытого блока.

При отработке верхнего уступа высота его будет зависеть от рельефа поверхности и особенностей горизонтальных (постельных) трещин. Угол откоса уступа – 90°.

Ширина рабочей площадки определяется с учетом применяющегося, оборудования величины добываемого монолита и высоты уступа.

Длина участка работ должна соответствовать суточной производительности карьера по добыче блоков. По мере отработки уступов длина фронта работ будет увеличиваться.

Граница карьера, расчет объемов горной массы и промышленных запасов относительно контуров подсчета геологических запасов определялись исходя из условий минимального прироста объема вскрыши, оптимальных потерь полезного ископаемого, устойчивости бортов карьера.

## **2.2 Технологическая схема разработки**

Горно-геологические условия залегания полезного ископаемого и вскрышных пород, их физико-механические свойства обуславливают отработку открытым способом, с параллельным продвижением фронта работ: слоевой панельно-пологой технологической схемой.

По физико-механическим характеристикам породы месторождения относятся к группе ТМ, для которой возможно применение термических и механических методов при добыче камня.

Общая система разработки в карьерах - сплошная, горизонтальными слоями.

Схема подготовки двухстадийная, способ подготовки буроклиновой с применением терморезака. Панель разделяется на следующие блоки: резервный (Lр), подготовки торцевой плоскости (Lб.т), выемки и погрузки (Lв.п.), штабелирования и уборки окола, подготовки фронтальной плоскости обнажения (Lб.ф), и вертикальных плоскостей обнажения раскалыванием (Lб.р) на блоки. Условия месторождения позволяют производить вскрышные работы параллельно с добычей.

## **2.3 Вскрытие запасов**

Разрезная траншея не проходится, так как добыча блоков будет начинаться с уступа опытного карьера в северо-западной части карьера.

Отработка будет вестись с применением терморезака БВР-60, алмазно-канатного станка ZY-75G-8P WIRE SAW MACHINE и стальных клиньев, которые предопределяют высоту уступов и выдержанность их размеров и ориентировки.

Работы в карьере предусматриваются осуществлять следующим образом:

При буроклиновом способе возможны одно- и двух стадийные технологические схемы работы: отделение блоков непосредственно от массива оборудованием и окалыванием его со всех сторон, отделение от массива монолитов другими способами и последующая разделка их на блоки требуемых

размеров: бурение рядов сближенных шпуров в вертикальном и горизонтальном направлениях по заданным плоскостям и последующего клинового откола камня.

При отработке верхнего уступа высота его будет зависеть от рельефа поверхности и особенностей горизонтальных (постельных трещин).

## **2.4 Вскрышные работы**

Основными операциями при вскрышных работах является отделение, сгребания в бурты, погрузка и транспортирование вскрышных пород в отвалы.

Породы вскрыши планируется удалять бульдозером с поверхности месторождения и складировать за пределами распространения полезного ископаемого. Впоследствии эти породы предполагается использовать при рекультивации отработанного пространства в виде обваловочного барьера.

Для выполнения этого объема работ требуется бульдозер, погрузчик и автосамосвал.

## **2.5 Добычные работы**

### ***Отделение монолита от массива***

Основной задачей при отделении монолита от массива является сохранение целостности монолита и массива. Исходя из этих целей, возникает необходимость применения определенных методов подготовки монолита к выемке.

Проектом предусматривается освобождение монолита по пяти плоскостям в период горно-подготовительных работ и по трем плоскостям при дальнейшей разработке карьера, когда две из плоскостей монолита свободна.

На карьере для отделения монолитов от массива намечается использовать несколько технологических схем и способов:

- буроклиновый способ;
- пилением алмазно-канатной машиной.

### ***Буроклиновой способ***

По вертикальным плоскостям монолит обнажается проходкой одной или двух врубовых щелей терморезаком марки БВР-60, а по горизонтальной плоскости – естественными постельными трещинами или (при их отсутствии) горизонтальными шпурами, пробуренными по подошве блока.

Площадь щелей на отделение одного монолита составит:

$$S = 2 (H \times B) = 3 \times 1 = 2 \times 3 \text{ м}^2 = 6 \text{ м}^2$$

где:

H - 3,0 м – высота монолита;

L - 4,5 м - длина монолита;

B - 1 м – ширина монолита.

Удельная площадь щелей на отделение 1 м<sup>3</sup> блоков составит

$$S / H \times B \times L = 6 / 13,5 = 0,44 \text{ м}^2.$$

Производительность БВР-60 составляет 0,85 м<sup>2</sup>/час (при 2 сменном режиме 4 896 м<sup>2</sup>/год).

Буровые работы по отделению монолита от массива включают в себя бурение вертикальных шпуров по длинной стороне монолита с шагом 0,4-0,7 м. В среднем 0,5 м.

Производительность станка для бурения горизонтально-вертикальных скважин D\_T\_H составляет 10 п.м/час (при 2 сменном режиме 57 600 м<sup>2</sup>/год).

### ***Пиление алмазным канатом***

После бурения производят продевание алмазного каната через шпуры. Далее канатная машина ZY-75G-8P WIRE SAW MACHINE выполняет чистый и ровный рез вдоль контура блока (вертикальные и горизонтальные линии). Этот способ даёт

высокое качество поверхности и уменьшает трещиноватость по краям. Чаще алмазно-канатный рез выполняется после терморезки:

- терморезаком делают первичные щели и отделяют «черновой» массив;
- алмазным канатом формируют точные геометрические грани блока.

Производительность ZY-75G-8P WIRE SAW MACHINE составляет 0,51 м<sup>2</sup>/час (при 2 сменном режиме 2 938 м<sup>2</sup>/год).

Таким образом, при совместном использовании терморезака ББР-60 и алмазно-канатного станка ZY-75G-8P WIRE SAW MACHINE при двусменном режиме работы будет достаточно по одной единице оборудования.

## 2.6 Сбор в бурты и погрузка окола и отходов в автотранспорт

Наличие отходов обуславливается на месторождении развитием различных систем трещиноватости массива. Скол получается в процессе добычи и пассивации граней блоков.

Суммарный годовой объем отходов, окола и штыба при производительности карьера по горной массе составит:

Таблица 2.4

Объем добычи, м <sup>3</sup> ,	18500
из них:	
Выход товарных блоков, м <sup>3</sup>	12200
Некондиционные блоки, м <sup>3</sup>	5800
Потери, м <sup>3</sup>	500

Некондиционные блоки (скол, окол и штыб), полученные при добыче гранитных блоков, предусматривается сгребать в бурты бульдозером.

## 2.7 Обеспечение карьера сжатым воздухом

Потребителям сжатого воздуха при разработке месторождения являются:

1. Терморезаки ББР-60. Расход воздуха 6 м<sup>3</sup>/мин, 360 м<sup>3</sup>/час, 2160 м<sup>3</sup>/см, рабочее давление 4-6 кГ/см<sup>2</sup>.

2. Станки строчечного бурения D\_T\_H. Расход воздуха 120 л/сек. = 7,2 м<sup>3</sup>/мин, рабочее давление 5кГ/см<sup>2</sup>.

Общее необходимое количество сжатого воздуха:

$$Q_{об.} = Q_{сум.} (K_1 + K_2), \text{ м}^3/\text{мин},$$

$$\text{где: } Q_{сум.} = (1 \times 6) + (2 \times 7,2) = 20,4 \text{ м}^3/\text{мин}$$

$$\text{Потери составят: } Q_{об.} = 60 \times (0,1 + 0,15 + 0,1 + 0,041) = 23 \text{ м}^3/\text{мин}.$$

$K_k = 0,1$  – коэффициент потерь в компрессоре;

$K_H = 0,15$  – коэффициент потерь от неплотности соединения в трубопроводе;

$K_o = 0,1$  - коэффициент потерь от охлаждения сжатого воздуха;

$K_m = 0,041$  – коэффициент, учитывающий расход сжатого воздуха при продувке шпурков.

Значения всех коэффициентов приняты на основании «Норм технического проектирования».

Проектом, для освоения максимальной мощности, предусматривается обслуживание карьера 2 компрессорами Ingersol 15/18.

Для отгрузки блоков, на склад готовой продукции либо непосредственно потребителям предусматривается использовать кран КС-5363 грузоподъёмностью 25 т. Техническая производительность крана при погрузке в автотранспорт составляет 580 т/см.

Исходя из технической производительности крана и сменной производительности карьера видно, что для погрузки всех отрабатываемых блоков и крупных осколков в карьере необходимое количество подъемных кранов КС-5363 составит 0,2 единицы, т.е. принимается 1 единица.

## **2.8 Отвальное хозяйство**

Склад некондиционных блоков будет находиться на специально подготовленной площадке. Отвал формируется высотой до 4 м. Отвалообразование будет производиться с помощью бульдозера и погрузчика. Минимальный фронт для производства отвалообразования должен составлять не менее 25 м, что обеспечит разворот автосамосвала при разгрузке.

Отсыпка отвала производится автосамосвалом, отвалообразование (сброс остатков породы с площадки отвала под откос, планировка поверхности отвала, подчистка подъемов, автодорог) осуществляется бульдозером.

Для безопасности работы автосамосвала у верхней бровки уступа отсыпается породный вал высотой 0,8 м, поверхность отвалов устраивается с уклоном 4°-5° в сторону центра отвала. Фронт разгрузки отвалов делится на 3 равных по длине участка: - на первом ведется разгрузка, на втором планировочные работы, третий участок резервный. Разгрузка автосамосвалов будет производиться за возможной призмой обрушения (сползания) пород.

## **2.9 Производительность, срок существования и режим работы карьера**

Режим работы предприятия:

- Круглогодично, 10 лет;
- Число рабочих дней в году: 360;
- Число смен в сутки: 2;
- Продолжительность смены – 8 часов.

Развитие и планирование горных работ будет уточняться в зависимости от сложившегося графика основного строительства.

## **2.10 Горно-механическая часть**

Для выполнения объемов по приведенному порядку горных работ в наличии у ТОО «Granite-industries» имеются следующие типы горного и транспортного оборудования, соответствующие требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденных сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющими разрешение к применению на территории Казахстана:

- терморезак ББР-60 - 1 единица;
- станок алмазно-канатный – ZY-75G-8P WIRE SAW MACHINE мощностью – 75 кВт - 1 единица;
- станок для бурения горизонтально-вертикальных скважин D\_T\_H сверлильный станок диаметром – 90 мм - 1 единица;
- компрессоры Ingersol 15/18- 2 единицы;
- дизель-генератор – 150 кВт – 1 единица;
- фронтальный погрузчик Liugong CLG-856 (емкость ковша 3 м<sup>3</sup>) –1 единица;
- фронтальный погрузчик Liugong LW-50 (емкость ковша 3 м<sup>3</sup>) –2 единицы;
- экскаватор ЕК-220 (емкость ковша 1 м<sup>3</sup>).

В процессе добывочных работ будут дополнительно приобретены либо арендованы:

- автосамосвал HOWO (грузоподъемностью 25 тонн);
- бульдозер SHANTUI SD23;
- поливочная машина на базе КАМАЗ;

Роль экскаватора ЕК-220 сводится формированию рабочих площадок для бурового станка, алмазно-канатной установки, терморезаков, подталкивание и опрокидывание отсечённого блока при подрезке шпурами и канатом, погрузка

некондиционных кусков гранита в автосамосвалы.

## **2.11 Электротехническая часть**

Электроэнергией карьер будет обеспечиваться с помощью дизель-генератора мощностью 150 квт.

Энергоснабжение карьера обусловлено необходимостью обеспечить электроэнергией административно-бытовое помещение на карьере (контейнерного типа вагончик), для энергоснабжения сетей электроосвещения.

Помещение контейнерного типа оснащается тремя точками потребления для энергообеспечения компьютерных и бытовых приборов, а также для электроотопления или кондиционирования помещения.

Сети электроосвещения располагаются по периметру карьера через 50 м. При этом применяются светильники с низким электропотреблением (светодиодные).

## **3 Выбросы**

Перечень загрязняющих веществ, предполагающих к выбросу в атмосферу: всего 10 наименований (диоксид азота (класс опасности 2), оксид азота (класс опасности 3), углерод (сажа) (класс опасности 3), сера диоксид (класс опасности 3), оксид углерода (класс опасности 4), про-2-ен-1-аль (класс опасности 2), формальдегид (класс опасности 2), керосин (класс опасности – отсутствует. ОБУВ-1.2), взвешенные частицы (класс опасности 3), пыль неорганическая сод.  $\text{SiO}_2$  от 20-70% (класс 3), из них 2 вещества образуют одну группу суммации (азота диоксид + сера диоксид).

Предполагаемый выброс составит 21.002126 т/год.

## **4. Отходы**

Основными отходами образующимися в период добывчных работ участка будут: твердо-бытовые отходы (ТБО), отходы обтирочной промасленной ветоши, некондиционные блоки и околы камня. Твердо-бытовые отходы (ТБО) в количестве – 1,1097 тонн/год. Отходы обтирочной промасленной ветоши – 0,127 тонн/год. Некондиционные блоки и околы камней – 15660 т/год.

Предусмотрено раздельное временное накопление бытовых и производственных отходов, с дальнейшей отправкой на утилизацию и захоронение по договорам со специализированными организациями.

Накопление отходов предусмотрено в специально оборудованных контейнерах в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан.

В соответствии с пп. 1 п. 2 ст. 320 Экологического кодекса Республики Казахстан временное складирование отходов на месте образования предусмотрено на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

Договор на вывоз отходов со специализированными организациями будут заключены непосредственно перед началом проведения работ.

## 5. Баланс водопотребления и водоотведения

Расчеты водопотребления и водоотведения произведены в соответствии с СП РК 4.01.101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

### Расход воды на обеспыливание дорог (безвозвратные потери).

Площадь поливаемых грунтовых дорог составит 1400м<sup>2</sup>. Норма расхода воды на обеспыливание грунтовых дорог составит 0,4 л/м<sup>2</sup>. Твердые покрытия предполагается поливать каждый день в теплый период времени года.

$$0,4*1400/1000=0,56 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$0,56*146 = 81,76 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Расход воды на санитарно-питьевые нужды. Норма расхода воды на санитарно-питьевые нужды составит – 0,025 м<sup>3</sup>/сутки на 1 человека. На участке в сутки будут работать 15 чел.

$$15 * 0,025 = 0,375 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$0,375 * 360 \text{ дней} = 135 \text{ м}^3/\text{год}$$

**Таблица водопотребления и водоотведения**

Наименование потребителей	Водопотребление		Водоотведение	
	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /год
Расход воды на обеспыливание дорог	0,56	81,76	-	-
Расход воды на санитарно-питьевые нужды	0,375	135	0,375	135
<b>Всего воды</b>	<b>0,935</b>	<b>216,76</b>	<b>0,375</b>	<b>135</b>

## 6. Растительный и животный мир

В районе расположения участка добычи редких и исчезающих видов растений и деревьев нет. Естественные пищевые и лекарственные растения на занимаемой территории отсутствуют.

Территории участка добычных работ находятся вне территории государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий области. Лесные насаждения и деревья на территории участка отсутствуют.

Путей сезонных миграций и мест отдыха, пернатых и млекопитающих во время миграций на территории расположения объекта работ не отмечено.

Редких исчезающих видов животных, занесенных в Красную книгу нет.

Редких и исчезающих краснокнижных растений в зоне влияния нет.