

«Қазақстан Республикасы  
Энергетика министрлігі  
Экологиялық реттеу және бақылау  
комитетінің  
Қостанай облысы бойынша  
экология департаменті»  
республикалық мемлекеттік мекемесі



Республиканское государственное  
учреждение «Департамент  
экологии по Костанайской области  
Комитет экологического  
Регулирования и контроля  
Министерства энергетики  
Республики Казахстан»

110000, Қостанай қ., Гоголь көшесі, 75  
тел, 50-16-00 факс: 50-14-56 e-mail: oblecol@krcc.kz

110000, г. Костанай, ул. Гоголя, 75  
Тел: 50-16-00, факс: 50-14-56 e-mail: oblecol@krcc.kz

ТОО "Комаровское горное  
предприятие"  
Костанайская область,  
Житикаринский район,  
г.Житикара, ул. улица  
Кирзавод, 1а  
БИН 120540007504

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**  
**государственной экологической экспертизы**  
**на проект нормативов предельно допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ,**  
**поступающих с карьерными водами в болото Шоптыколь при разработке**  
**месторождения «Комаровское» ТОО «Комаровское горное предприятие»**  
**(г.Житикара, Костанайская область)**

Материалы разработаны: ТОО «Эко–консалтинг» (г. Костанай, ул. Павлова, 64, кб. 36; тел/факс 50-25-39), в 2018 году.

Заказчик материалов проекта: ТОО "Комаровское горное предприятие", Костанайская область, Житикаринский район, г.Житикара, ул. улица Кирзавод, 1а.

На рассмотрение государственной экологической экспертизы представлено: проект нормативов предельно допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ, поступающих с карьерными водами в болото Шоптыколь при разработке месторождения «Комаровское» ТОО «Комаровское горное предприятие» (г.Житикара, Костанайская область), электронная версия проекта.

Материалы поступили на рассмотрение за вх.№ KZ31RCP00073884 от 14.12.2018 г. и рассмотрены 24.12.2018 г. на заседании экспертной комиссии Департамента экологии по Костанайской области.

Проект нормативов предельно-допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ разработан для сброса дренажных карьерных вод месторождения Комаровское в болото Шоптыколь в связи с увеличением объемов горных работ и введением в эксплуатацию второго водовода из южной части карьера для выпуска карьерной воды в болото Шоптыколь.

**Общие сведения**

ТОО «Комаровское горное предприятие» расположен по адресу: Костанайская область, г. Житикара, ул. Кирзавод 1А. С юго- запада территория Комаровского



рудника граничит с промзоной АО «Костанайские минералы», с остальных сторон расположены пахотные земли ТОО «Львовский колос»

ТОО «Комаровское горное предприятие» проводит разведку, добычу и переработку золотосодержащих руд в Житикаринском районе Костанайской области РК в соответствии с государственной лицензией серии ГКИ №3д от 23 сентября 1998 г. и контрактом на проведение разведки и добычи золотосодержащих руд в Житикаринском районе Костанайской области РК № 633 от 12.12.2000 г.

На данном этапе ТОО «Комаровское горное предприятие» ведет добычу открытым способом и подготовку золотосодержащих руд месторождения «Комаровское» для поставки ее на золотоизвлекательную фабрику АО «Варваринское».

Промышленная промплощадка, состоящая из цехов, вспомогательных помещений, гаражей, ремонтных мастерских, располагается в 500 м от карьера.

Район расположения карьера «Комаровский» находится в юго - западной части Костанайской области, в степной зоне, между Торгайским (с юга) и Зауральским (с севера) плато.

Карьер вытянут с юга на север и на конец разработки месторождения (по верху) будет иметь ширину 600 м, длину 5700 м.

Для нормальной работы карьера необходимо производить его осушение. Ближайшим от карьера крупным понижением является слабосоленое болото Шоптыколь, в которое и производится сброс карьерных вод.

Карьер состоит из рабочей зоны, где добывается руда, выработанного участка, отвала пустой породы, отвала плодородного почвенного слоя (ППС), весовой, операторской, подстанция для энергоснабжения рудника, насосная, площадка для технического обслуживания, автодорога для транспортировки руды.

Горное производство включает в себя снятие плодородного почвенно-растительного слоя с поверхности карьера, вскрышные работы, добычу окисленных золотосодержащих руд с транспортировкой их на промплощадку, рекультивацию земель.

Производство горных работ осуществляется традиционным горно-транспортным оборудованием, которое используется на всех аналогичных карьерах Казахстана.

#### ***Характеристика предприятия как источника загрязнения водных объектов***

Карьер «Комаровский» представляет собой комплекс, объединяющий сооружения основного и вспомогательного назначения.

Для нормальной деятельности карьера необходимо производить его осушение, что приведет к понижению уровня подземных вод на значительных территориях.

Добыча руды производится открытым способом с последующей погрузкой горной массы экскаваторами в технологический автомобильный транспорт.

В обводнении карьера принимают участие подземные воды следующих водоносных горизонтов:

- Триас – меловой водоносный горизонт коры выветривания протерозой-палеозойских пород;
- Протерозой - палеозойский водоносный комплекс трещиноватой зоны скальных пород.

Водоносный горизонт триас – меловой коры выветривания протерозой-палеозойских пород распространен почти повсеместно. Среди отложений коры выветривания выделяются (сверху вниз) глинистая, глинисто-щебнистая и щебнисто-обломочные разности, постепенно переходящие друг в друга. Мощность образований изменяется от 2 до 15 м, реже 20-30м.



Водовмещающие отложения коры выветривания представлены преимущественно не переотложенными, сильно выветренными до состояния щебнистых глин породами. По гранулометрическому составу породы характеризуются как неоднородные. С глубиной содержание глинистых частиц уменьшается, а увеличивается содержание гравийного (щебнистого) материала. Глинистые разности коры выветривания постепенно переходят в глинисто – щебнистые и щебнисто – обломочные. Водообильность отложений коры выветривания неравномерная и изменяется от 0,3 до 6,2 л/с при понижениях соответственно 13 – 4м. Однако водоносный горизонт коры выветривания обладает достаточно высокими фильтрационными свойствами и в естественном состоянии не препятствует инфильтрации вод из вышележащих горизонтов. Кроме того, горизонт служит питающей емкостью для протерозой-палеозойского водоносного комплекса, образуя с ним единую гидравлическую систему.

Питание вод происходит главным образом за счет инфильтрации атмосферных осадков по всей площади распространения водовмещающих отложений на поверхности. Частично формирование происходит за счет подтока из нижележащего протерозой-палеозойского водоносного комплекса. Разгрузка их осуществляется главным образом за счет испарения со свободной поверхности воды в пониженных участках рельефа, частично

**Водовыпуск № 1.** Объем сброса 833,520 м<sup>3</sup>/год, 2283,6 м<sup>3</sup>/сут., 95,151 м<sup>3</sup>/час

**Водовыпуск № 2.** Объем сброса 555,680 м<sup>3</sup>/год, 1522,4 м<sup>3</sup>/сут., 63,434 м<sup>3</sup>/час

В связи с тем, что водовыпуск № 2 в настоящее время еще не эксплуатируется, а дренажная вода по всему карьере поступает из одного водоносного горизонта, для расчета нормативов сброса для водовыпуска № 2 принимаются концентрации ингредиентов в сбрасываемой воде аналогичные водовыпуску № 1.

#### ***Карьерный водоотлив***

Осушение карьера Комаровского золоторудного месторождения производится открытым водоотливом. Дренажные и талые воды собираются зумпфе-водосборнике в нижней точке карьера и откачиваются в основной зумпф на промежуточной отметке и далее по водоводам в болото Шоптыколь.

Так как карьер имеет вытянутую форму и планируется одновременное производство горных работ в разных его частях в течении всего периода отработки месторождения, возникает необходимость в организации от 1 до 3 зумпфов - водосборников на один основной зумпф на данном этапе (при длине карьера – 3800 м) и в организации дополнительного основного зумпфа и нескольких зумпфов - водосборников на завершающей стадии отработки (при максимальной длине карьера – 5700 м).

В настоящее время реализована следующая схема водоотлива:

Северный зумпф-водосборник располагается под восточным бортом на горизонте +180м., оборудован насосом 1 д-200-90а. Центральный зумпф-водосборник располагается на Западном борту на горизонте +160м., оборудован насосом ЦНС-300/240 (или 1 д-200-90а). Из Северного и Центрального зумпфов-водосборников вода откачивается в Основной зумпф, который располагается под восточным бортом на горизонте +185м., и оборудован одним насосом ЦНС-300/240. Вода из него откачивается по водоводам в болото Шоптыколь.

Южный зумпф-водосборник располагается локально, на Юго-Западном борту на горизонте +225м., оборудован насосом 1д-200-90а. Вода из него будет откачиваться по отдельным водоводам в болото Шоптыколь.

Прибортовой дренаж воды осуществляется по дренажным канавам, пройденными вдоль западного и восточного бортов карьера. Учитывая развитие карьера в Южном



направлении будет организована вторая ветка магистрального трубопровода с отдельной дополнительной точкой сброса в болото Шоптыколь. Основной зумпф выведен максимально за зону ведения буровзрывных работ. Северный и Центральный зумпфы-водосборники по мере развития горных работ переносятся на нижележащие горизонты. Вода из Северного и Центрального зумпфов-водосборников подается по трубопроводу диаметром 225мм в Основной зумпф и из него по трубопроводу 225мм. на сброс в болото Шоптыколь. Вода с южного зумпфа по трубопроводу 225мм будет подаваться на сброс в болото Шоптыколь.

По мере развития карьера в Южном направлении дополнительно будут обустраиваться еще 2 зумпфа-водосборника оборудованных насосами 1 д200-90а, вода из зумпфов по трубопроводу 225мм будет подаваться в южный зумпф и из него по трубопроводу 225мм на сброс в болото Шоптыколь.

В местах пересечения трубопровода со съездами, он укрывается защитными кожухами из металлических труб большего диаметра. Емкость зумпфов рассчитана на нормальный трехчасовой водоприток. Строительство зумпфов предусматривается вне пределов рудных тел. Возле зумпфов размещаются водоотливные установки. Подходы к зумпфам ограждаются предохранительными валами, сигнальными лентами.

Соединение нагнетательных ставов передвижных водоотливных установок с магистральным трубопроводом осуществляется с помощью сварки или фланцевыми соединениями.

В процессе эксплуатации насосная установка меняет свое местоположение, соответственно меняется высота подачи и длина магистрального трубопровода. Диаметр и длина магистральных трубопроводов выбраны по условию обеспечения откачки воды на конец отработки карьеров при максимальной глубине карьера и при максимальном водопритоке.

На напорных трубопроводах устанавливаются задвижки с ручным управлением. Всасывающие трубопроводы оборудуются обратными клапанами с сеткой. Пуск и остановка насосов осуществляется в зависимости от уровня воды в водосборнике.

Каждый насосный агрегат снабжен со стороны нагнетания манометром. Откачка максимального водопритока обеспечивается двумя основными насосами и двумя перекачными. Заливка насосов осуществляется из нагнетательных трубопроводов, либо с применением маломощного погружного насоса.

Для защиты карьера от ливневых и паводковых вод, с учетом рельефа местности, предусматривается проходка по его проектному контуру по западной и восточной стороне нагорной канавы глубиной 1,0 м и шириной 1,5 м.

#### **Сброс сточных вод**

Из зумпфа вода отводится в накопитель-испаритель болото Шоптыколь. Периодически по ответвлению от водовода вода подается в спецавтотранспорт на полив дорог. Максимальные притоки приходятся на период апрель-июнь месяцы, минимальные на февраль – март

Карьерная вода насосами по трубопроводу поступает в накопитель карьерных вод - болото Шоптыколь.

Сброс воды производится по металлическим трубам диаметром 225мм, уложенным в траншеи на глубину 3,0м. Длина водовода водовыпуска № 1– 4370м, водовыпуска № 2 – 4200 м.

На выходе труб водоводов на дневную поверхность вода подается в бетонный лоток, проложенный до уреза воды в накопителе.

Дренажная вода, отводимая из карьера, минерализованная (сухой остаток составляет 2000-3000 мг/дм<sup>3</sup>), рН-7,8. Наиболее высоких содержаний достигают хлориды, БПК, ХПК.



Объем сброса карьерных вод:

1-й водовыпуск – 833,520 м3/год, 2283,6 м3/сут., 95,151 м3/час

2-й водовыпуск – 555,680 м3/год, 1522,4 м3/сут., 63,434 м3/час

Учет сбрасываемых вод производится расходомером-счетчиком ультразвуковым многоканальным УРСВ «ВЗЛЕТ МР» зав. №801652 исполнения УРСВ-5 30п.

С производственной деятельностью машин и механизмов связано возможное присутствие в водах карьеров взвешенных веществ и нефтепродуктов.

Возможное присутствие свинца, хрома, кадмия, мышьяка обусловлено наличием основного полезного ископаемого.

Повышенные значения БПК и ХПК объясняются наличием большого количества органики в корах выветривания, в которых располагается месторождение, а повышенное содержание хлоридов обусловлено естественным составом подземных вод.

### ***Расчет предельно-допустимых сбросов сточных вод в накопитель – болото Шоптыколь***

Объем предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ, поступающих с карьерными водами в болото, установлен водно-балансовым методом. За основу принят фактический объем поступающих в накопитель сточных вод, а также других поступлений и потерь воды, и установлена степень нагрузки на водную систему.

Конечным водоприемником сточных вод является накопитель замкнутого типа, т.е. из него не производится забор воды на орошение и не осуществляется частичный сброс стоков накопителя в реку или другие природные водные объекты.

#### ***Предложения по предупреждению аварийных сбросов сточных вод***

Аварийные ситуации, возможные при водоотведении карьерных вод, могут возникнуть из-за порывов и повреждений труб, прокладываемых в открытом варианте по борту карьера от насосных установок до резервуарагасителя напора.

При порыве трубопровода прекращается подача воды, поврежденный участок отсекается с помощью задвижек, установленных в распределительных колодцах. Подобная ситуация непродолжительна по времени и к серьезным нарушениям в экосистеме не приведет. Аварийные ситуации, создающие угрозу окружающей среде и населению, на данном объекте не реальны.

Максимальный объем заполнения рассматриваемого накопителя карьерных вод - болота Шоптыколь равен 3500 тыс.м3. Согласно, водного баланса переливов при общем расходе 158,585 м3/час происходить не будет. Аварийных объемов образования сточных вод на предприятии не предвидится.

Этот общий расход карьерных вод принимается нами за нормативный.

#### ***Водоохранные мероприятия для соблюдения установленного ПДС сточных вод***

1. Регулярный контроль за концентрациями загрязняющих веществ в карьерных водах и водах накопителя – болоте Шоптыколь.

2. Не допускать порыва водовода и разлива дренажных сточных вод на рельеф местности.

3. Вести контроль за состоянием накопителя, дренажной системы карьера.

4. Проводить инвентаризацию площадки карьера с целью исключения источников поступления загрязнения.

5. Ежегодно проводить производственный экологический контроль на предприятии.

#### ***Мероприятия по снижению сбросов загрязняющих веществ***

В связи с тем, что карьерная вода не подлежит очистке, сократить сброс загрязняющих веществ можно только сокращением объема сбрасываемой воды в



болото Шоптыколь, для этого на предприятии планируется использовать карьерную воду на полив дорог до 100,0 тыс.м<sup>3</sup>.

### ***Контроль за соблюдением нормативов ПДС***

Согласно требованиям проведения производственного экологического контроля, организован ведомственный и независимый контроль за качеством сбрасываемых сточных вод и воды в накопителе. На предприятии разработана и выполняется программа производственного экологического контроля.

Химические исследования проб сбрасываемых вод контролируются на компоненты, которые указаны в таблице нормативов сбросов загрязняющих веществ по предприятию (приложение). В процессе отбора проб воды необходимо проводить учет объема сброса сточных вод.

Результаты замеров объемов и анализов проб воды оформляются актом, включаются в отчеты предприятия по производственному экологическому контролю.

Карьерные воды Комаровского рудника, которые частично (исключая отвод карьерных вод орошение дорог) отводятся в природный водный объект - болото Шоптыколь. Согласно проекта нормативов ПДС, за качеством сбрасываемых карьерных вод ведется систематический контроль. Также проводится контроль воды в болоте Шоптыколь и реке Шортанды выше и ниже расположения промплощадки предприятия.

Отбор проб карьерных вод (сброс) и вод в б. Шоптыколь (фон) проводится ежеквартально (1,2,3, и 4 квартал).

Отбор проб поверхностных вод в р. Шортанды (выше и ниже промплощадки) проводится 2 раза в год (2 и 3 квартал).

Карьерные и поверхностные воды контролируются на следующие компоненты: взвешенные вещества, БПК, ХПК, азот аммонийный, нитраты, нитриты, хлориды, сульфаты, железо, медь, марганец, свинец, кадмий, мышьяк, нефтепродукты, цианиды. Отбор проб производится специалистами аккредитованной лаборатории, после чего пробы воды сдаются в аккредитованную лабораторию для проведения исследования.

Пересмотр проекта нормативов ПДС и при необходимости их перерасчет производится не реже одного раза в 10 лет.

Также для определения влияния накопителя карьерных вод - б. Шоптыколь на подземные воды, в 2016 году по периметру болота были оборудованы 4 мониторинговых скважины (1-Н, 2-Н, 3-Н, 4-Н). Отбор проб производится 4 раза в год (1,2,3, и 4 квартал). Подземные воды контролируются на следующие компоненты: взвешенные вещества, БПК, ХПК, азот аммонийный, нитраты, нитриты, хлориды, сульфаты, железо, медь, марганец, свинец, кадмий, мышьяк, нефтепродукты, цианиды.

В зоне возможного попадания цианидов в подземные воды – 1-го пруда технологического раствора – в четырех скважинах №№52-55 по периметру пруда, скважина №57 за штабелями руды и скважина по направлению потока подземных вод №58 - производится отбор проб на наличие цианидов. Отбор проб производится ежеквартально (1,2,3, и 4 квартал).

Также на предприятии производится контроль за качеством подземных вод по сети скважин, расположенных на территории предприятия – промплощадка карьер – площадка УКВ.

Предприятием разработан ***План технических мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ с целью достижения нормативов ПДС.***

Нормативы сбросов загрязняющих веществ приведены в приложении №1 к заключению ГЭЭ РГУ «Департамент экологии по Костанайской области» (без приложения, заключение ГЭЭ считается недействительным).



В силу действующих требований п.3 ст.11 Экологического кодекса Республики Казахстан, заключение ГЭЭ считается действительным при условии:

- Выполнения природоохранных мероприятий отраженных в данном проекте;
- Выполнения производственного экологического контроля окружающей среды (глава 14 ЭК РК);
- Проведения мониторинга компонентов окружающей среды (Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к осуществлению производственного контроля", утверждённые Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 6 июня 2016 года № 239);
- Выполнения плана технических мероприятий являющегося составной частью данного проекта;
- Соблюдения требований установленных экологическим законодательством Республики Казахстан, а также иных НПА РК.

**Вывод:** Исходя из вышеизложенного и руководствуясь ст.ст.51, 52 ЭК РК, Законом РК «О государственных услугах», Приказом МЭ РК от 23 апреля 2015 года №301, ГЭЭ РГУ «Департамент экологии по Костанайской области» **согласовывает** проект нормативов предельно допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ, поступающих с карьерными водами в болото Шоптыколь при разработке месторождения «Комаровское» ТОО «Комаровское горное предприятие» (г.Житикара, Костанайская область).

В соответствие пп.3 п.1 ст.4 Закона РК «О государственных услугах» от 15.04.2013 г. №88-V, а также положениям Приказа МЭ РК от 23 апреля 2015 года №301 услугополучатели имеют право обжаловать решения, действия (бездействия) услугодателя и (или) их должностных лиц по вопросам оказания государственных услуг в порядке, установленном законодательными актами Республики Казахстан.

исп. К.Шакиров  
Тел. 8(7142)50-14-37



Приложение №1

Нормативы сбросов загрязняющих веществ

| № в ы п у с к а | Наименование показателя | Существующее положение 2018 г. |             |                                |          |         | Нормативы сбросов, г/час и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу |             |        |            |                    |                   |                                            |        |            |          | Срок достижения ПДС |
|-----------------|-------------------------|--------------------------------|-------------|--------------------------------|----------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|------------|--------------------|-------------------|--------------------------------------------|--------|------------|----------|---------------------|
|                 |                         | Расход сточных вод             |             | Концентрация на выпуске мг/дм³ | Сброс    |         | На 2018 год                                                                           |             |        |            |                    | На 2019-2027 г.г. |                                            |        |            |          |                     |
|                 |                         |                                |             |                                |          |         | м³/час                                                                                | тыс. м³/год | г/час  | т/год      | Расход сточных вод |                   | Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³ | Сброс  |            |          |                     |
|                 |                         | м³/час                         | тыс. м³/год |                                | г/час    | т/год   |                                                                                       |             |        |            | м³/час             | тыс. м³/год       |                                            | г/час  | т/год      |          |                     |
| 1               | 2                       | 3                              | 4           | 5                              | 6        | 7       | 8                                                                                     | 9           | 10     | 11         | 12                 | 13                | 14                                         | 15     | 16         | 17       | 18                  |
| №1              | Взвешенные в-ва         | 140,32                         | 1229,2      | 37,188                         | 5218,22  | 45,712  | 95,151                                                                                | 833,52      | 41,633 | 3961,422   | 34,702             | 95,151            | 833,52                                     | 41,633 | 3961,422   | 34,702   | 2018                |
|                 | БПК                     |                                |             | 40,150                         | 5633,848 | 49,353  |                                                                                       |             | 43,6   | 4148,584   | 36,341             |                   |                                            | 43,6   | 4148,584   | 36,341   |                     |
|                 | ХПК                     |                                |             | 106,35                         | 14923,45 | 130,729 |                                                                                       |             | 105,01 | 9991,807   | 87,528             |                   |                                            | 105,01 | 9991,807   | 87,528   |                     |
|                 | Азот амм.               |                                |             | 1,055                          | 148,038  | 1,297   |                                                                                       |             | 1,778  | 169,178    | 1,482              |                   |                                            | 1,778  | 169,178    | 1,482    |                     |
|                 | Нитраты                 |                                |             | 36,705                         | 5150,446 | 45,118  |                                                                                       |             | 36,69  | 3491,090   | 30,582             |                   |                                            | 36,69  | 3491,090   | 30,582   |                     |
|                 | Нитриты                 |                                |             | 0,057                          | 7,998    | 0,07    |                                                                                       |             | 0,106  | 10,086     | 0,088              |                   |                                            | 0,106  | 10,086     | 0,088    |                     |
|                 | Хлориды                 |                                |             | 1261,6                         | 177027,7 | 1550,76 |                                                                                       |             | 1294,7 | 123192,000 | 1079,158           |                   |                                            | 1294,7 | 123192,000 | 1079,158 |                     |
|                 | Сульфаты                |                                |             | 355,13                         | 49832,26 | 436,531 |                                                                                       |             | 409,34 | 38949,110  | 341,193            |                   |                                            | 409,34 | 38949,110  | 341,193  |                     |
|                 | Медь                    |                                |             | 0,0033                         | 0,463    | 0,004   |                                                                                       |             | 0,004  | 0,381      | 0,003              |                   |                                            | 0,004  | 0,381      | 0,003    |                     |
|                 | Марганец                |                                |             | 0,029                          | 4,069    | 0,036   |                                                                                       |             | 0,036  | 3,425      | 0,030              |                   |                                            | 0,036  | 3,425      | 0,030    |                     |
|                 | Свинец                  |                                |             | 0,039                          | 5,473    | 0,048   |                                                                                       |             | 0,05   | 4,758      | 0,042              |                   |                                            | 0,05   | 4,758      | 0,042    |                     |
|                 | Железо                  |                                |             | 0,194                          | 27,222   | 0,239   |                                                                                       |             | 0,284  | 27,023     | 0,237              |                   |                                            | 0,284  | 27,023     | 0,237    |                     |
|                 | Кадмий                  |                                |             | 0,001                          | 0,140    | 0,001   |                                                                                       |             | 0,001  | 0,095      | 0,001              |                   |                                            | 0,001  | 0,095      | 0,001    |                     |
|                 | Мышьяк                  |                                |             | 0,04                           | 5,613    | 0,049   |                                                                                       |             | 0,003  | 0,285      | 0,003              |                   |                                            | 0,003  | 0,285      | 0,003    |                     |



|  |                   |  |  |        |          |         |  |  |          |            |          |  |  |          |            |          |  |
|--|-------------------|--|--|--------|----------|---------|--|--|----------|------------|----------|--|--|----------|------------|----------|--|
|  | Нефте<br>продукты |  |  | 0,208  | 29,187   | 0,256   |  |  | 0,278    | 26,452     | 0,232    |  |  | 0,278    | 26,452     | 0,232    |  |
|  | Цианиды           |  |  | 0,029  | 4,069    | 0,036   |  |  | 0,029    | 2,759      | 0,024    |  |  | 0,029    | 2,759      | 0,024    |  |
|  | Всего             |  |  | 1838,7 | 258018,2 | 2287,24 |  |  | 1933,542 | 183978,455 | 1611,646 |  |  | 1933,542 | 183978,455 | 1611,646 |  |

|        |                     |  |  |  |  |  |            |            |          |          |          |            |            |          |          |          |      |
|--------|---------------------|--|--|--|--|--|------------|------------|----------|----------|----------|------------|------------|----------|----------|----------|------|
| №<br>2 | Взвешен<br>ные в-ва |  |  |  |  |  | 63,<br>434 | 555<br>,68 | 41,633   | 2640,948 | 23,135   | 63,<br>434 | 555<br>,68 | 41,633   | 2640,948 | 23,135   | 2018 |
|        | БПК                 |  |  |  |  |  |            |            | 43,6     | 2765,722 | 24,228   |            |            | 43,6     | 2765,722 | 24,228   |      |
|        | ХПК                 |  |  |  |  |  |            |            | 105,01   | 6661,204 | 58,352   |            |            | 105,01   | 6661,204 | 58,352   |      |
|        | Азот амм.           |  |  |  |  |  |            |            | 1,778    | 112,786  | 0,988    |            |            | 1,778    | 112,786  | 0,988    |      |
|        | Нитриты             |  |  |  |  |  |            |            | 36,69    | 2327,393 | 20,388   |            |            | 36,69    | 2327,393 | 20,388   |      |
|        | Нитраты             |  |  |  |  |  |            |            | 0,106    | 6,724    | 0,059    |            |            | 0,106    | 6,724    | 0,059    |      |
|        | Хлориды             |  |  |  |  |  |            |            | 1294,7   | 82128    | 719,439  |            |            | 1294,7   | 82128    | 719,439  |      |
|        | Сульфаты            |  |  |  |  |  |            |            | 409,34   | 25966,07 | 227,462  |            |            | 409,34   | 25966,07 | 227,462  |      |
|        | Медь                |  |  |  |  |  |            |            | 0,004    | 0,254    | 0,002    |            |            | 0,004    | 0,254    | 0,002    |      |
|        | Марганец            |  |  |  |  |  |            |            | 0,036    | 2,284    | 0,020    |            |            | 0,036    | 2,284    | 0,020    |      |
|        | Свинец              |  |  |  |  |  |            |            | 0,05     | 3,172    | 0,028    |            |            | 0,05     | 3,172    | 0,028    |      |
|        | Железо              |  |  |  |  |  |            |            | 0,284    | 18,015   | 0,158    |            |            | 0,284    | 18,015   | 0,158    |      |
|        | Кадмий              |  |  |  |  |  |            |            | 0,001    | 0,063    | 0,001    |            |            | 0,001    | 0,063    | 0,001    |      |
|        | Мышьяк              |  |  |  |  |  |            |            | 0,003    | 0,19     | 0,002    |            |            | 0,003    | 0,19     | 0,002    |      |
|        | Нефте<br>продукты   |  |  |  |  |  |            |            | 0,278    | 17,635   | 0,154    |            |            | 0,278    | 17,635   | 0,154    |      |
|        | Цианиды             |  |  |  |  |  |            |            | 0,029    | 1,84     | 0,016    |            |            | 0,029    | 1,84     | 0,016    |      |
|        | Всего               |  |  |  |  |  |            |            | 1933,542 | 122652,3 | 1074,431 |            |            | 1933,542 | 122652,3 | 1074,431 |      |

Руководитель

Мухамеджанов Виктор Сергеевич



