**Утверждаю**
Директор
ТОО "Фрост KZ"
Дуйсенбаева Д.Н.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ Фрост-0035/16 от 24.06.2016 г.

по рабочему проекту
**«**Реконструкция технологической автодороги №13 с переводом в IV техническую категорию в Шиелийском районе Кызылординской области**»**

**ЗАКАЗЧИК:**
ТОО «Торгово-транспортная компания»

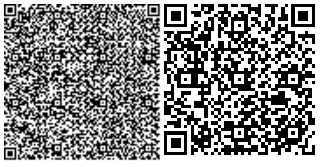
**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:**
ТОО «Кызылордадорпроект»

г. Кызылорда

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее экспертное заключение на рабочий проект «**Реконструкция технологической автодороги №13 с переводом в IV техническую категорию в Шиелийском районе Кызылординской области»** выполнено ТОО «Фрост KZ»

«Настоящее экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Фрост KZ».



**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект «**Реконструкция технологической автодороги №13 с переводом в IV техническую категорию в Шиелийском районе Кызылординской области»**

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 12.05.2016г. Фрост-0032 между ТОО «ФростKZ» и ТОО «Торгово-транспортная компания»

**2. ЗАКАЗЧИК:** ТОО «Торгово-транспортная компания»

**3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «Кызылордадорпроект» лицензия № 002010 от 23.11.2000г. категория II

**Главный инженер проекта** – Ким М.Г (приказ ТОО «Кызылордадорпроект» №1-А от 06.01.2016г.)

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** собственные средства

**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.**

**5.1. Основание для разработки**

задание на проектирование от 18.03.2016г, утвержденное заказчиком;

**Исходно-разрешительные документы**:

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) номер KZ12VUA00002385 от 22.12.2015г.;

почвенное заключение ТОО «ГЕО НҰР» от 06.04.2016г.;

дефектная ведомость от 18.03.2016г., утвержденное ТОО «Торгово-транспортная компания»;

отчёт о инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканиях, выполненные ТОО «Кызылордадорпроект», в 2016 году (ГСЛ №002010 от 23.11.2000 года);

договор от 19 февраля 2016 года №97/ТТК-16, заключенный между ТОО «Торгово-транспортная компания» и ТОО «Кызылордадорпроект» на разработку ПСД;

акт на право временного возмездного землепользования (аренды) №758 от 24.06.2014 г., кадастровый номер земельного участка: 10-154-044-192;

письмо ТОО «Торгово-транспортная компания» №06-18/1332 от 29.04.2016г. на рассмотрение РП, об источнике финансирование и о сроке строительства;

технические условия №24-04/488от 04.04.2016г.;ТОО «РУ-6» на пересечение технологических трубопроводов с технологической автодорогой №13

**5.2.Согласования и заключения, заинтересованных организаций**

Письмо РГУ «Департамент по защите прав потребителей Кызылординской области комитета по защите прав потребителей Министерство национальной экономики РК» на рабочий проект №ses/N61-03/00146/2 от 07.06.2016 г

Заключение Акимата Кызылординской области «Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Кызылординской области» на рабочий проект №06-8/1401 от 18.05.2016г.;

Календарный график, согласованный ТОО «Торгово-транспортная компания»

**5.3. Перечень документации,представленной на экспертизу**

| | |
|---|---|
| Том I | Общая пояснительная записка. Ведомости. |
| Том II | Чертежи |
| Том III | Сметная документация |
| | Раздел «Охрана окружающей среды», разработанный ТОО «Кызылордадорпроект» (государственная лицензия №0041916 выдана |

Министерством охраны окружающей среды РК
от 08.10.2007 года)
Паспорт рабочего проекта

**5.4 Цель и назначение объекта строительства**

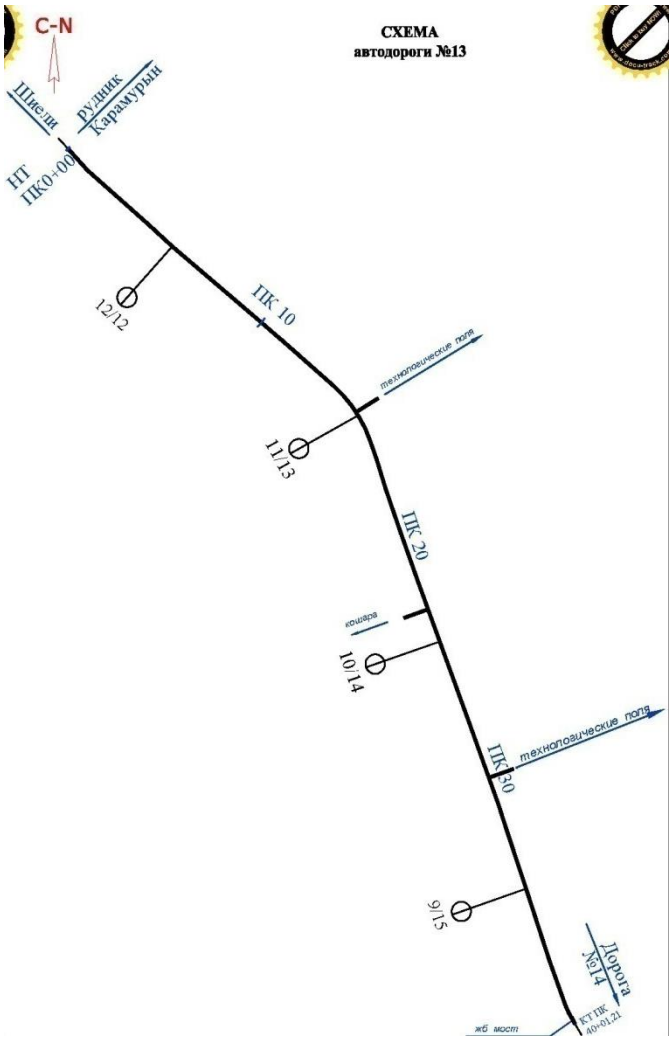
Реконструкция автомобильной дороги продиктована развитием месторождений НАК «Казатомпром», необходимостью обеспечения безопасного и отвечающего требованиям нормативов движения автотранспорта.

**6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ**

**6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства:**

Реконструируемая автодорога проходит по территории Шиелийского района Кызылординской области. Начало трассы находится на расстоянии 0,5 км от поселка рудника Карамурын. Численность населения Шиелийского района 70 тыс. чел. Центром района является поселок Шиели с населением 29632 чел. Дорога проходит через поливные каналы.

Рисунок 1.




**Природно-климатические условия района строительства(м/сКызылорда):**
климатический район - IV г. (СНиП РК 2.04-01-2010);
годовое количество осадков – 129мм;
средняя температура наружного воздуха:

наиболее холодной пятидневки - минус $26^0$С (СН РК 2.04-21-2004*);

наиболее холодных суток - минус $30^0$С (СНиП РК 2.04-01-2010);

сейсмичность района - 5 баллов (СНиП РК 2.03-30-2006);

район по весу снегового покрова - I ($S_0$ = 50 кг /м$^2$ , СНиП 2.01.07-85*);

район по толщине стенки гололеда - II (СНиП 2.01.07-85*)

район по скоростному напору ветра - III ($W_o$= 38 кг/м$^2$, СНиП 2.01.07-85*);

экологическая характеристика района – зона экологическогокризиса. (Закон РК «О социальной защите граждан, пострадавших вследствие экологического бедствия в Приаралье» №1468-XII от 30 июня 1992г. с изменениями).

Климатические условия:

по требованиям к ДСМ – умеренные;

по требованиям к материалам для бетона – умеренные;

**Инженерно-геологические условия площадки строительства**

Согласно отчету об инженерно-геологических и геодезических изысканиях, выполненных ТОО «Кызылордадорпроект» в марте 2016 г. реконструируемый участок характеризуются следующими данными:

В геоморфологическом отношении участок работ относится к I надпойменной террасе р. Сырдарья, представляющий собой аллювиально-пролювиальную равнину.

Покрытие существующей автодороги - гравийное. Толщина покрытия колеблется от 2 до 8 см.

Степень агрессивности грунтов по отношению к бетонам: сильноагрессивные к портландцементу и шлакопортландцементу; слабо и сильноагрессивные к сульфатостойким видам цемента; по содержанию хлоридов – среднеагрессивные к портландцементу, шлакопортландцементу и сульфатостойким видам цемента.

Подземные воды выработками глубиной - 3,0 м не вскрыты. Сезонная амплитуда колебания подземных вод по данным стационарных наблюдений по Кызылординской области за последние 10 лет АО «Алматыгидрогеология» составляет ± 1,50-2,0м /12/.

В начале трассы ад-13 проходит через сбросной канал, на ПК 4+63. На момент изысканий урез воды составлял на отметке 150,41м. на ПК 12-90 труба на момент изысканий арык сухой. В конце трассы ад 13 на ПК 40 дорога проходит через поливной канал. Тип местности по характеру и степени увлажнения – 1.

В пределах сжимаемой толщи выделено два инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

*первый инженерно-геологических элемент* представлен насыпным грунтом из суглинка, песка пылеватого и мелкого, гравия, tQIV, серого цвета, слежавшийся.

Расчетное сопротивление, R0 принято равным 100 кПа

*второй инженерно-геологический элемент* представлен суглинком легким пылеватым, серого и желтовато-серого цвета, от твердой до полутвердой консистенции, с пятнами ожелезнения с тонкими прослойками и линзами песка пылеватого толщиной до 15см.

Расчетные характеристики грунтов для расчета по деформациям:

удельный вес, γII, кН/м3-18,76;

удельное сцепление, cII, кПа-16;

угол внутреннего трения, φII, град.-16;

модуль деформации, Е, МПа-9,5;

Нормативное значение коэффициента фильтрации составляет 0,15 м/сут.

*третий инженерно-геологический элемент* представлен суглинком тяжелым пылеватым, серого и серовато-коричневого цвета, твердой и полутвердой консистенции, с выцветами и прожилками гипса, с прослоями и линзами песка до 15см.

Расчетные характеристики грунтов для расчета по деформациям:

удельный вес, γII, кН/м3-19,03;

удельное сцепление, cII, кПа-16;

угол внутреннего трения, φII, град.-16;

модуль деформации, Е, МПа-12,1;

Нормативное значение коэффициента фильтрации составляет 0,01 м/сут.

Группа грунтов по трудности разработки – пункт 35в.

*четвертый инженерно-геологический элемент* представлен песком мелким, серого и желтовато-серого цветов, рыхлым и средней плотности, маловлажный и влажный, с корнями растений.

Расчетные характеристики грунтов для расчета по деформациям:

удельный вес, γII, кН/м3-18,37;

удельное сцепление, cII, кПа-0,002;

угол внутреннего трения, φII, град.-24;

модуль деформации, Е, МПа-14,2;

Нормативное значение коэффициента фильтрации составляет 2,54 м/сут.

Группа грунтов по трудности разработки – пункт 29а.

*пятый инженерно-геологический элемент* представлен песком пылеватым, серого и желтовато-серого цвета, рыхлым и средней плотности, маловлажный и влажный, с тонкими прослойками суглинка до 10 см, с пятнами ожелезнения, с корнями растений.

Расчетные характеристики грунтов для расчета по деформациям:

удельный вес, γII, кН/м3-18,25;

удельное сцепление, cII, кПа-0,06;

угол внутреннего трения, φII, град.-23;

модуль деформации, Е, МПа-8,3;

Нормативное значение коэффициента фильтрации составляет 0,83 м/сут.

Группа грунтов по трудности разработки – пункт 29а.

*шестой инженерно-геологический элемент* представлен глиной пылеватой, серой с зеленоватым оттенком, твердой и полутвердой консистенции, с пятнами ожелезнения, с прожилками гипса, с прослойками и линзами суглинка и пылеватого толщиной до 10 см.

Расчетные характеристики грунтов для расчета по деформациям:

удельный вес, γII, кН/м3-19,01;

удельное сцепление, cII, кПа-43;

угол внутреннего трения, φII, град.-14;

модуль деформации, Е, МПа-16,2;

Нормативное значение коэффициента фильтрации составляет 0,0004 м/сут.

Группа грунтов по трудности разработки – пункт 8д.

Выделение инженерно-геологических элементов производилось с учетом номенклатурного вида и физико-механических свойств грунтов. Нормативные характеристики физических свойств грунтов определены по лабораторным данным, расчетные показатели прочностных и деформационных характеристик приняты по данным архивных материалов

**6.2. Проектные решения.**

Проектом, согласно исходно-разрешительным документам и технического задания на проектирование, предусмотрены следующие работы:

Реконструкция автомобильной дороги, протяжением 4,001 км;

обустройство дороги, организация и безопасность движения: установка дорожных знаков.

Технико-экономические показатели

Таблица №1

| №№ п.п. | Наименование показателя | Ед. изм. | Значение | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | до реконструкции | после реконструкции | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Строительная длина. | км | 4,001 | 4,001 | |
| 2 | Категории дороги. | | IVв | IV | |
| 3 | Число полос движения. | шт. | 1 | 2 | |
| 4 | Ширина земляного полотна. | м | 12.5 | 10.0 | |
| 5 | Ширина проезжей части. | м | 6.0 | 6.0 | |
| 6 | Ширина укрепленной полосы | м | - | 2х0.5 | |
| 7 | Ширина обочины | м | 2х3,25 | 2х1,5 | |
| 8 | Тип дорожной одежды. | | переходный | капитальный | |
| 9 | Вид покрытия. | | гравийное | асфальтобетон | |
| 10 | Трудоемкость строительства | тыс.чел.дней | 1,30 | | |
| 11 | Нормативная | месяцев | 7 | | |

**6.3.1. Автомобильная дорога.**

Категория дороги и нормы проектирования

На основании задания для проектирования принята IV техническая категория с параметрами по СНиП РК 3.03-09-2006 «Автомобильные дороги».

Основные технические нормативы, принятые для проектирования приведены в таблице.

Таблица №2

| №№ п.п | Наименование параметров | Нормативы | |
|---|---|---|---|
| | | по СНиП РК 3.03-09-2006 | Принятые |
| 1. | Категория дороги | IV | IV |
| 2. | Расчетная интенсивность движения на 20-летнюю перспективу, авт./сутки | От 100 до 1000 | От 100 до 1000 |
| 3. | Расчетная скорость движения, км/ч. | 80 | 80 |
| 4. | Число полос движения, шт. | 2 | 2 |
| 5. | Ширина полосы движения, м. | 3.00 | 3,00 |
| 6. | Ширина проезжей части, м. | 6.0 | 6.0 |
| 7. | Ширина обочины, м. | 2.0 | 2.0 |
| 8. | Наименьшая ширина укрепленной полосы обочины, м | 0.50 | 0.50 |
| 9. | Ширина земляного полотна, м | 10.0 | 10.0 |
| 10. | Поперечный уклон проезжей части и укрепительной полосы, ‰ | 15 | 15 |
| 11. | Поперечный уклон обочины, ‰ | 30 | 30 |
| 12. | Наибольший продольный уклон, ‰ | 60 | 22,26 |
| 13. | Наименьшее расстояние видимости, м. | | |
| | а) для остановки | 150 | 150 |
| | б) встречного автомобиля | 250 | 250 |

***Существующее состояние улицы:***

Реконструируемая дорога №13 построена в 1983-1984 гг. Ширина земляного полотна - от 8,5 до 12,7 м, высота насыпи - от 0,52 м до 1,77 м.

На участке реконструкции 2 водопропускные трубы.

На ПК4+64 - водопропускная круглая одноочковая металлическая труба длиной 18,5 м диаметром 0,7м в удовлетворительном состоянии. Портальная стенка и откосные стенки отсутствуют.

На ПК12+92 - водопропускная круглая одноочковая железобетонная водопропускная труба длиной 10,5 м диаметром 1,5м. Заилена на 70%. Первое входное звено смещено. Недостаточна длина трубы. Портальная стенка, откосные крылья, укрепление русла и откосов – отсутствуют.

На ПК 39+87,71 - мост трехпролетный Г-8 длиной 27 м (3х9 м). Состояние удовлетворительное. Покрытие гравийное полностью разрушено.

Покрытие существующей дороги гравийное. Ширина проезжей части 5,6-8,9 м. Мощность покрытия колеблется от 2 до 7 см. Под воздействием движения автотранспорта, состоящего, в основном из специализированных тяжёлых машин с расчётной нагрузкой на ось 12т, существующая дорожная одежда полностью потеряла несущую способность.

По существующей трассе участка реконструкции зафиксированы пересечения с коммуникациями – наземными и подземными.

Пересечения с ЛЭП 6 кВ на ПК 1+87, ПК 5+54, ПК 14+32, ПК 29+46, ПК39+03,4, ПК 39+51. Провис проводов составляет 6,5 – 7,3 м.

Технологические переходы из железобетонных лотков цеха «Карамурын» ТОО «РУ-6»:

- на ПК 15+96 коллектор ПР из труб ПНД диаметром 315 мм, 2 нити, проектное давление 4 МПа, глубина заложения 0,4 м.;
- на ПК 16+64 коллектор ВР из труб ПНД диаметром 315 мм, 2 нити, проектное давление 8 МПа, глубина заложения 0,6 м;
- на ПК 29+71 кислотопровод из труб ПНД 110 мм, проектное давление 8 МПа, глубина заложения 0,6 м.

***План и продольный профиль:***

Начало участка ПК 0+00 расположено у поселка рудника Карамурын, на границе дороги с асфальтобетонным покрытием.

Направление трассы – юго-восточное.

Протяжение ремонтируемой трассы 4,001 км.

Трасса автодороги имеет 16 углов поворота, 13 из которых приняты без разбивки, так как величина углов менее 5°.

В угол поворота № 1 вписан радиус кривой 800 м.

В угол поворота № 6 вписан радиус кривой 500 м.

В угол поворота № 16 вписан радиус кривой 150 м.

Начало трассы, осевое положение и конец трассы закреплены знаками с биркой. По закрепленным точкам теодолитных ходов было выполнено техническое нивелирование. В плановом и высотном отношении точки теодолитных ходов увязаны с условными реперами.

Продольный профиль автодороги запроектирован в соответствии с требованиями СНиП 3.03-09-2006 «Автомобильные дороги» для IV технической категории.

Продольный профиль составлен в балтийской системе высот. На продольном профиле указаны грунты земляного полотна существующей дороги и естественные грунты, отметки земли или полотна существующей дороги, интерполированные отметки земли и проектные отметки по оси проезжей части.

Продольный профиль запроектирован по обертывающей.

***Подготовительные работы:***

В период подготовительных работ выполняются разбивочные работы.

Перед производством основных дорожно-строительных работ в подготовительный период необходимо произвести следующие объемы работ:

- произвести заготовку строительных материалов и железобетонных конструкций;

- произвести расстановку временных дорожных знаков по схемам ограждения мест работ;

Кроме того, в подготовительный период необходима подготовка жилищно – бытовых условий для рабочих и т.д.; обеспечение топливом (ГСМ); водой; обеспечение готовности к работе дорожной техники и автотранспорта; подготовка кадров рабочих, механизаторов, шоферов и т.д.

На время реконструкции планируется размещение рабочих в пос.Шиели

В подготовительный период также производится монтаж технологического оборудования на промбазах, регулировка и наладка АБЗ и пр.

***Земляное полотно:***

Типовые поперечные профили насыпи приняты по типовому проекту 503-0-48-87 с учетом требований СНиП РК 3.03-09-2006 и СТ РК 1413-2005.

Ширина проектируемого земляного полотна принята 10м.

Проектом предусмотрено максимальное использование существующего земляного полотна.

Поперечный уклон земляного полотна двускатный и составляет 30 ‰.

Распределение земляных работ по условиям разработки, транспортировки, типам грунтов и потребное количество грунта приводится в покилометровой ведомости объемов земляных работ.

В проекте принято 2 типа земляного полотна:

Тип 1А – насыпь до 2 м с левосторонним притрассовым резервом. Заложение откосов земляного полотна 1:3.

Тип 2 – насыпь до 2-х метров безрезервного профиля с заложением откосов земляного полотна 1:3.

При определении оплачиваемых земляных работ исходили из условия обеспечения коэффициента уплотнения земляного полотна Купл= 0,95.

***Дорожная одежда:***

Данные принятые для расчета дорожной одежды:

1. Дорожно-климатическая зона V;
2. Техническая категория автомобильной дороги - IV;
3. Тип местности по условиям увлажнения – 1;
4. Требуемый коэффициент прочности – 0,94;
5. Коэффициент проектной надежности – 0,90;
6. Расчетная нагрузка – А2;
7. Тип дорожной одежды - Капитальный;
8. Требуемый модуль упругости дорожной одежды, Е=230 МПа;
9. Грунт рабочего слоя верхней части существующего земляного полотна – суглинок легкий пылеватый (для расчета принимаем самый слабый грунт).

Расчет конструкции дорожной одежды произведен, согласно СН РК 3.03-19-2006 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа».

Принятая конструкция дорожной одежды

Таблица №3

| Наименование слоя | Материал слоя | Общий модуль упругости (Еобщ.), МПа | Толщина слоя см |
|---|---|---|---|
| Верхний слой покрытия | Горячий мелкозернистый асфальтобетон марки III тип Б на битуме БНД 60/90 по СТ РК 1225-2003 | 288 | 7 |
| Нижний слой покрытия | Горячий крупнозернистый асфальтобетон марки II на битуме БНД 60/90 по СТ РК 1225-2003 | 220 | 8 |
| Верхний слой | Грунт земляного полотна с включениями | | 30 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| основания | ГПС, укрепленный 6,5% цемента и химическим стабилизатором Soil grip ES-10 | 157,5 | |
| Общая толщина, см | | | 45 |

Данная конструкция удовлетворяет всем требованиям прочности от воздействия нагрузок:

- К прочности по модулю упругости не менее 1,25;
- К прочности на сдвигоустойчивость грунта не менее 2,17;
- К прочности на растяжение асфальтобетонного покрытия при изгибе не менее 1,65.

При проектировании конструкции дорожной одежды руководствовались рекомендациями ТОО «Soil grip» по составу смеси и мощности обрабатываемого слоя (письмо №74 от 22 апреля 2016 года). ТОО «Soil grip» является единственным поставщиком линейки продукции «Soil grip» в Республике Казахстан.

Покрытие из двухслойной горячей асфальтобетонной смеси запроектировано общей толщиной 15 см, согласно требований п. 6.15 СН РК 3.03-19-2006.

Обочины укрепляются ГПС на толщину 15 см.

***Искусственные сооружения***

На участке реконструкции автодороги №13 расположены две водопропускные трубы:

На ПК 4+64 труба в удовлетворительном состоянии, ремонтные работы не предусмотрены.

На ПК 12+92 расположена круглая водопропускная железобетонная одноочковая труба диаметром 1,5м, длиной 10,5м. Портальная стенка и откосные крылья отсутствуют. Труба заилена на 70%. Укрепление русла и откосов водотока отсутствует. Входное звено смещено. Проектом предусмотрена очистка трубы, выправка одного существующего звена труб, удлинение трубы по 2м с каждой стороны, устройство портальных и откосных стенок, укрепление русла водотока и откосов насыпи монолитным бетоном на основании из щебня.

Звенья труб, откосные и портальные стенки приняты типовому проекту 3.501.1-144 "Трубы водопропускные круглые железобетонные сборные для железных и автомобильных дорог".

Укрепление русел и откосов насыпи выполнить в соответствии с типовым проектом серии 3.501.1-156 «Укрепление русел, конусов и откосов насыпи у малых и средних мостов и водопропускных труб».

Укрепление русел и откосов насыпи принято монолитным бетоном В20, F200, W6 (входное русло и откосы толщиной 8см, выходное русло толщиной 12см) на слое из щебня толщиной 10см.

Укрепление монолитным бетоном производится по тщательно выровненной поверхности, разбитой предварительно на отдельные участки (карты). Карты образуются с помощью асфальтовых планок (антисептированных досок) толщиной 3см и высотой, равной принятой толщине укрепления. Армирование укрепления производится металлической сеткой с ячейками 200ммх200мм из арматуры класса А-1 марки ВСт3-2 диаметром 8мм по ГОСТ 5781-82. Сетка укладывается на нижние ряды асфальтовых планок и «сухари» (бетонные кубики толщиной, равной половине толщины укрепления). Поверх арматуры устанавливаются верхние планки и связываются с нижними. Для удержания асфальтовых планок (антисептированных досок) в проектном положении используются забиваемые в грунт металлические штыри диаметром 16-18мм

Производство работ по укреплению откосов насыпи и конусов, подмостовых русел, подводящих и отводящих русел водопропускных труб должно производиться с соблюдением требований СНиП III-43-75.

При удлинении водопропускных труб необходимо руководствоваться:

СНиП III – 4 – 80 – Техника безопасности в строительстве.

На мосту предусмотрены работы по устройству покрытия двухслойного по типу основной дороги.

***Пересечения и примыкания***

Предусмотрено устройство односторонних съездов в количестве 4 шт. Радиус примыканий съездов – 15 м. Конструкция дорожной одежды на съездах в пределах кривых примыканий – по типу основной дороги.

Съезды оборудованы необходимыми дорожными знаками и сигнальными столбиками.

***Обустройство дороги, организация и безопасность движения***

Из условий безопасности движения автомобилей на кривых в плане радиусами менее 2000 м предусмотрено устройство проезжей части с односкатным поперечным профилем (вираж) с уширением проезжей части.

Поперечный уклон проезжей части на виражах назначен по табл. 5.1.5 СНиП РК 3.03-09-2006.

Переход от двухскатного профиля дороги к односкатному следует осуществлять на протяжении переходной кривой.

На участках кривых в плане радиусами менее 1000 м также предусмотрено уширение проезжей части с внутренней стороны за счет обочин с тем, чтобы ширина обочин была не менее 1,0м. Величина полного уширения проезжей части на закруглениях принята по табл. 5.1.6 СНиП РК 3.03-09-2006.

Уширение проезжей части выполняется пропорционально расстоянию от начала переходной кривой так, чтобы величина полного уширения была достигнута к началу круговой кривой.

Расчет отгона виража выполнен по типовому проекту 503-0-45 «Элементы автомобильных дорог на закруглениях - виражи, уширения проезжей части, переходные кривые».

Безопасность движения по трассе оценивается величиной итогового коэффициента аварийности.

При расчете итогового коэффициента аварийности были использованы частные коэффициенты аварийности, основанные на анализе статистики дорожно-транспортных происшествий.

По итоговым коэффициентам аварийности построен линейный график, который позволил выделить участки с максимальными значениями итогового коэффициента аварийности. Максимальный итоговый коэффициент аварийности – 11,24. Данный коэффициент аварийности обусловлен нахождением на данном участке кривой в плане радиусом 150 м и моста. На протяжении аварийного участка предусмотрена установка дорожных знаков, предупреждающих автомобилистов о наличии опасных поворотов и приоритете движения.

По дороге имеются 22 дорожных знака. Состояние существующих дорожных знаков хорошее. В связи с необходимостью ведения земляных работ и работ по устройству дорожной одежды существующие знаки демонтируются. 19 знаков после окончания строительных работ устанавливаются на новые уточненные местоположения, 3 дорожных знака (1.18.1) вывозятся после демонтажа на территорию поселка рудника Карамурын. Предусмотрена установка новых дорожных знаков в количестве 9 шт. Для дороги принят II типоразмер знаков по СТ РК 1125-2002. Номера знаков приняты в соответствии с СТ РК 1125-2002, СТ РК 1412-2010. Знаки устанавливаются на металлических стойках марки СКМ, принятых по ТП 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах».

Существующие сигнальные столбики в количестве 4 шт демонтируются и вывозятся на территорию поселка рудника Карамурын. Для безопасности движения на

участках кривых в плане и высоте насыпи более 1м, а также на примыканиях и над водопропускными трубами предусмотрена установка сигнальных столбиков СС-1, в соответствии с п.8.3 СТ РК 1412-2010. Сигнальные столбики следует устанавливать в пределах обочин на расстоянии 0,35м от бровки земляного полотна.

Согласно п. 6.2.2 СТ РК 1412-2010, устройство горизонтальной разметки на данной дороге не предусмотрено.

***Отвод***

Согласно акта на право временного землепользования под дорогу №13 отведено 4,13 га. По расчету площадь постоянного отвода составляет 7,069 га. Соответственно, Заказчику в дальнейшем необходимо оформить отвод под дорогу с учетом дополнительной площади – 2,939 га

**6.4 Организация строительства.**

Раздел выполнен в соответствии со СНиП РК 1.03-06-2002* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Срок продолжительности строительства рассчитан по СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» методом экстраполяции. Согласно нормативу, продолжительность строительства – 7 месяцев, в том числе подготовительный период – 1 месяц.

**Работы на участках пересечений с технологическими трубопроводами**

Перед началом строительных работ предприятие, производящие работы, обязано получить письменное разрешение эксплуатирующей организации на работы в охранной зоне действующих технологических трубопроводов (ТОО «РУ-6»);

Предприятие, получившее разрешение на работы в охранной зоне действующих технологических трубопроводов, до начало работ:

- за 5 суток, письменно уведомить эксплуатирующую организацию о времени производства этапов работ, при которых необходимо присутствие их представителей;
- вызвать представителя эксплуатирующей организации (ТОО «РУ-6») для установления точного местонахождения действующего технологического трубопровода и их технического состояния;

Организация, ведущая строительно-монтажные работы в месте пересечения с технологическим трубопроводом, а также на границах разработки грунта вручную, обязана установить знаки 1,5-2,0м с указанием фактической глубины заложения действующих технологических трубопроводов в присутствии представителя эксплуатирующей организации (ТОО «РУ-6»). До закрепления трасс знаками, ведение работ не допускается.

Земляные работы в полосе ограниченной расстоянием 2 м по обе стороны от действующих технологических трубопроводов должны производится вручную, без применения кирки, лома или других ударных инструментов, в присутствии представителя эксплуатирующей организации (ТОО «РУ-6»).

Отступления по этим техническим условиям допускается только с разрешения ТОО «РУ-6».

**Сооружение земляного полотна**

В связи с переводом дороги в IV техническую категорию предусмотрены работы по расширению земляного полотна с применением грунта притрассовых резервов.

На участках уширения земляного полотна необходимо предварительно произвести рыхление откосов.

Основные механизмы для земляных работ: бульдозеры 79 кВт, скреперы самоходные емк. ковша 8 м3, катки, автогрейдеры средние.

**Организация строительства дорожной одежды**

*А) Технология устройства основания*

Устройство основания конструкции дорожной одежды предусмотрено из грунта верхнего слоя земполотна с включениями ГПС, обработанного цементом 6,5% и химическим стабилизатором «Soil grip» из расчета 0,12 л/м3 или 0,04 л/м2.

Технология комплексного укрепления грунтов и смесей грунтов с местными материалами, отходами производства, материалами старых покрытий и др. при использовании дорожной фрезы, грунтосмесительной машины или ресайклера включает:

- перемещение грунта и распределение его по поверхности земляного полотна или нижележащего слоя дородной одежды;
- профилирование грунта;
- предварительное уплотнение до значения коэффициента уплотнения на 0,80-0,85;
- распределение, при необходимости, скелетных добавок (местных каменных материалов, отходов, асфальтогранулята и др.);
- перемешивание грунта с добавками;
- распределение неорганического вяжущего цементораспределителем;
- перемешивание грунтосмеси с одновременным увлажнением водным раствором препарата «Soil Grip»;
- профилирование слоя обработанного материала;

Перед окончательным распределением смеси на ширину слоя необходимо проверить соответствие фактической влажности смеси оптимальной влажности. Если влажность ниже оптимальной – добавить воду, если влажность выше оптимальной – просушить грунт. Профилирование и уплотнение необходимо начинать только после выдерживания грунта и только при оптимальной влажности

Уплотнение стабилизированного слоя следует производить самоходными вибрационными катками или катками на пневматических шинах с гладким проектором.

Число проходов катка и скорость его движения устанавливают по результатам пробного уплотнения. Ориентировочно для уплотнения требуется от 8 до 14 проходов. При этом, на начальном этапе уплотнения возможно использование виброкатков, однако окончательное уплотнение следует производить при отключенном вибраторе во избежание появления трещин в сформировавшемся слое.

Коэффициент уплотнения слоя должен быть не менее 0,98%.

Распределение грунта по поверхности земляного полотна или нижележащего слоя и профилирование осуществляются автогрейдером.

Размельчение грунта производится дорожной фрезой или грунтосмесительной машиной за один проход по следу с поступательной скоростью 1-4 м/мин. При необходимости перед работой фрезы производят грубое измельчение грунта с помощью сельскохозяйственных дисковых борон.

Расчетный объем водного раствора препарата «Soil Grip» равномерно распределяется по поверхности захватки путем повторных проходов поливомоечной машиной по одному следу.

Перемешивание увлажненного грунта достигается на 1-2 прохода фрезы по одному следу с поступательной скоростью 3,5-5,0 м/мин либо за один проход грунтосмесительной машины.

Перед проведением работ по распределению неорганического вяжущего цементораспределителем необходимо произвести контроль дозирования вяжущего на 1 м2.

При обработке грунта с использованием дозировочно – распределительных систем вышеуказанной дорожной техники, введение в грунт водного раствора препарата «SoilGrip» осуществляют через дозировочно – распределительную систему.

Производится совместное перемешивание увлажненного грунта со скелетными добавками и вяжущим за один проход грунтосмесительной машины.

После перемешивания смеси производят профилирование слоя из укрепленного грунта и его уплотнение.

*Б) Устройство покрытия из горячей асфальтобетонной смеси*

Покрытия из асфальтобетонных смесей следует устраивать в сухую погоду. Укладку горячей смеси следует производить весной и летом при температуре окружающего воздуха не ниже 50С, осенью – не ниже 100С.

Допускается производить работы с использованием горячих асфальтобетонных смесей при температуре не ниже 00С при соблюдении следующих требований:

толщина устраиваемого слоя должна быть не менее 4 см;

необходимо применять асфальтобетонные смеси с ПАВ или активированными минеральными порошками;

устраивать следует, как правило, только нижний слой двухслойного асфальтобетонного покрытия, если зимой или весной по этому слою будут передвигаться транспортные средства, его следует устраивать из плотных асфальтобетонных смесей;

верхний слой допускается устраивать только на свежеуложенном нижнем слое до его остывания(с сохранением температуры нижнего слоя не менее 200С).

Укладку асфальтобетонных смесей следует осуществлять асфальтоукладчиком и, как правило, на всю ширину.

В исключительных случаях допускается укладка смесей в нижний слой покрытия и основания автогрейдером. При этом вдоль краев слоя следует устанавливать упорны брусья.

В местах, недоступных для асфальтоукладчика, допускается ручная укладка.

При укладке горячей асфальтобетонной смеси асфальтоукладчиками толщина укладываемого слоя должна быть на 10-15% больше проектной, а при укладке автогрейдером или ручной укладке – на 25-30%.

Температура асфальтобетонных смесей при укладке в конструктивные слои дорожной одежды должна соответствовать требованиям ГОСТ 9128-84.

**6.5. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций.**

*Противопожарные мероприятия*

Все работники подрядной строительной организации должны быть проинструктированы о соблюдении установленного на предприятии противопожарного режима. При изменении специфики работы рабочих и служащих предприятия проводится повторный инструктаж или организуются занятия по пожарно-техническому минимуму. По окончании прохождения пожарно-технического минимума принимаются зачеты.

Ответственность за обеспечение пожарной безопасности предприятия в целом, его структурных подразделений в соответствии с Законом Республики Казахстан «О пожарной безопасности» возлагается на первых руководителей.

Для обеспечения пожаротушения на объекте (строительная, монтажная площадка) необходимо создать противопожарное формирование (дружину) согласно ППБ РК-2006, постановление Кабинета Министров РК №239 от 27.02.04г.

Бойцы противопожарной дружины должны быть обучены методам пожаротушения, обладать навыками работы со средствами первичного пожаротушения, мотопомпы, периодически проводить тренировочные занятия по ликвидации очагов возгорания, проводить профилактические мероприятия по предотвращению возникновения пожаров.

В месте проживания работников подрядной строительной организации и на монтажной площадке должны быть установлены пожарный щит. Расстояние от возможного очага пожара до пожарного щита должно быть не более 30м.

Строительно-монтажные работы, огневые работы должны вестись в строгом соответствии с требованиями ППБС РК 01-94.

При эксплуатации электроустановок запрещается использовать электроаппараты и приборы, имеющие неисправности, могущие привести к пожару, а так же эксплуатировать провода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией.

Не допускается проводить работы на оборудовании, установках и станках с неисправностями, могущими привести к пожару.

Разведение костров, сжигание отходов и тары не допускается ближе 50м до зданий и сооружений. Сжигание отходов и тары производить в специально отведенных местах, под контролем обслуживающего персонала в дневное время.

Для предотвращения распространения огня в случае возникновения пожара вокруг строительной и монтажной площадки произвести шириной не менее 3-х метров минерализованную полосу. Расчистить полосу от растительности и произвести вспашку.

На территории строительной и монтажной площадок не допускается устраивать свалки горючих отходов, мусора. Все отходы следует собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить (ППБ РК - 2006 п. 15).

Работники обязаны соблюдать на производстве и в быту требования пожарной безопасности, стандартов, норм и правил, а также соблюдать и поддерживать противопожарный режим, выполнять меры предосторожности при пользовании электрическими и газовыми приборами, предметами бытовой химии, проведении огневых работ и работ с легко воспламеняющими (ЛВЖ) и горючими (ГЖ) жидкостями, другими опасными в пожарном отношении веществами, материалами и оборудованием.

**6.6. Охрана окружающей среды.**

Анализ принятых в проекте решений, подтвержденных расчетами, показал, что реализация намечаемой деятельности не повлечет за собой ухудшения состояния окружающей природной среды.

В период проведения дорожно - строительных работ неукоснительно выполняются все требования в части условий использования транспортных средств и строительной техники.

На основе проведенной оценки воздействия на окружающую среду сделан следующий вывод: последствия будут незначительны и не окажут особого влияния на экологическую обстановку района при строгом соблюдении природоохранных мероприятий, предусмотренных данным проектом.

На территории реконструкции автодорог не будет нарушен почвенно - растительный покров в связи с осуществлением работ в пределах дорожного полотна а/дороги. Одной из форм физического воздействия на окружающую среду при проведении строительных работ являются упругие колебания, распространяющиеся в виде звуковых и вибрационных волн. На площадке проектируемых работ будут иметь место следующие источники шумового воздействия: передвижной автотранспорт и спецтехника

Снижение звукового давления на участке достигается при разработке специальных мероприятий по снижению звуковых нагрузок. К мероприятиям такого характера относятся: оптимизация и регулирование транспортных потоков; уменьшение, по мере возможности, движение грузовых автомобилей большой грузоподъемности; создание дорожных обходов.

Мероприятия по пылеподавлению и соблюдению всех мер по обеспечению минимального воздействия строительного процесса на окружающую среду, растительность и животный мир в данном районе позволят максимально сохранить сложившуюся экологическую обстановку.

На основе проведенной оценки воздействия на окружающую среду к рабочему проекту Реконструкции технологической автодороги №13 с переводом в IV техническую категорию в Шиелийском районе Кызылординской области» сделан следующий вывод: Последствия данной деятельности будут незначительны и не окажут особого влияния на

экологическую обстановку района при строгом выполнении природоохранных мероприятий, предусмотренных проектом.

**6.7. Сметная документация.**

Сметная документация составлена согласно «Порядку разработки, согласования, утверждения и состава проектной документации на строительство» (СН РК 1.02-03-2011), введенному в действие приказом Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, от 15 августа 2012 года № 411, «Инструкции по типовому проектированию» (СН РК 1.02-01-2009), «Типовой проектной документации» (СНиП РК 1.02-03-2009), «Типовое проектирование» (СН РК 1.02-01-2013), «Типовое проектирование» (СП РК 1.02-106-2013), Государственному нормативу по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, введенному в действие приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 3 июля 2015 года № 235-нқ, заданию на проектирование, проектным решениям.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.4.5) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы (ЭСН РК 8.04-01-2015) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-4;

сборники сметных цен в текущем уровне 2 квартала 2016 года на строительные материалы, изделия и конструкции (ССЦ РК 8.04-08-2015);

сборники сметных цен в текущем уровне 2 квартала 2016 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов (СЦЭМ РК 8.04-11-2015) с учетом изменений и дополнений выпуски 1, 2;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы и монтаж оборудования ((ЭСН РК 8.04-01-2015, РК 8.04-02-2015) с учетом изменений и дополнений выпуск 3;

сборник тарифных ставок в строительстве 2015 года (СТС РК 8.04-07-2015);

сборник сметных цен в текущем уровне 2 квартала 2016 года на перевозку грузов для строительства (СЦПГ РК 8.04-12-2015);

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 3 июля 2015 года № 235-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 79 приложения № 1 к приказу Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 3 июля 2015 года № 235-нқ);

резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от общей суммы средств по позициям 1-7 сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015);

затраты на дополнительную оплату труда в зонах экологического бедствия и радиационного риска 30% от заработной платы (СН РК 8.02-02-2002).

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости.

## 7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 7.1. Оценка принятых проектных решений

В соответствии с п. 3,4 О внесении изменений в приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил отнесения зданий и сооружений к технически сложным объектам» разработчиком проекта установлен II (второй технический не сложный) уровень ответственности.

Рабочий проект **«Реконструкция технологической автодороги №13 с переводом в IV техническую категорию в Шиелийском района Кызылординской области»** выполнен в соответствии с техническим заданием на проектирование. По составу и комплектности представленные материалы приведены в соответствие с:

СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектных документаций на строительство»;

СНиП РК 3.03-09-2006 «Автомобильные дороги»;

СН РК 3.03-19-2006 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа»;

СТ РК 1412-2005 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения»;

СТ РК 1125-2002 «Дорожные знаки. Общие технические условия»

7.2. Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы.

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Фрост KZ» в рабочий проект **«Реконструкция технологической автодороги №13 с переводом в IV техническую категорию в Шиелийском района Кызылординской области»** внесены следующие изменения и дополнения:

**По чертежу «Календарный график» :**

Календарный график откорректирован

В Пояснительной записке п. 2.1 «Земляное полотно» исправлено год постройки дороги.

В пояснительной записке указано вес Нетто стабилизатора «Soil grip» в канистре

**По локальным сметам.**

Объемы работ в сметной документации приведены в соответствие с проектными решениями.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

Таблица №1

| № п/п | Наименование показателей | Единицы измерения | Показатели | | Изменения (-)снижение (+)увеличение |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | заявленные | Рекомендуемые к утверждению | |
| 1 | Мощность | | | | |
| 2 | Общая сметная стоимость строительства в текущем и прогнозном уровне цен 2 квартала 2016 года, в том числе | млн.тенге | 325,768 | 322,280 | - 3,488 |
| | СМР | | 269,729 | 269,101 | - 0,628 |
| | Прочие затраты | | 56,039 | 53,179 | - 2,860 |
| 3 | Из них, в ценах: | млн.тенге | | | |
| | 2016 года | | 325,768 | 4,559 | - 321,209 |
| | 2017 года | | - | 317,721 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Продолжительность строительства | мес. | 7 | 7 | |
| 5 | Вид строительства | реконструкция | | | |

**8. ВЫВОД:**

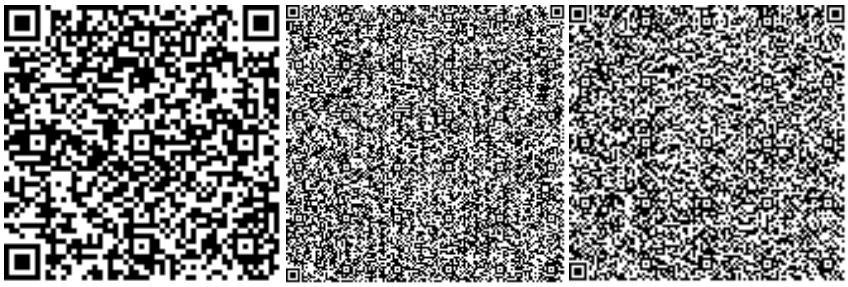
8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Реконструкция технологической автодороги №13 с переводом в IV техническую категорию в Шиелийском района Кызылординской области»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1. Мощность -
2. Общая сметная стоимость строительства в текущем и прогнозном уровне цен 2 квартала 2016 года, в том числе - 322,280
   СМР, млн. тенге - 269,101
   Прочие затраты, млн. тенге - 53,179
3. Продолжительность строительства, мес., - 7

8.2. Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Торгово-транспортная компания» в соответствии с условием договора от 12.05.2016 года №0032.

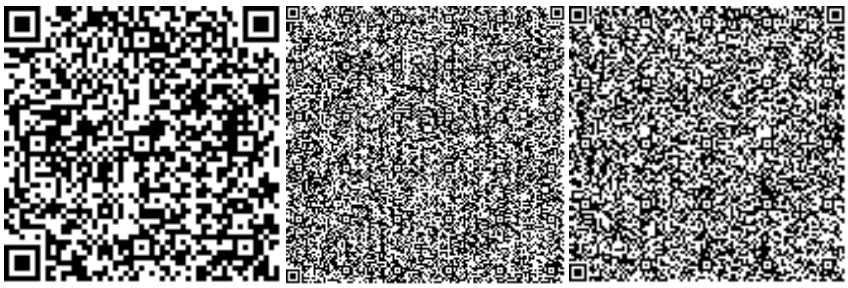
Тулепова Л.Ж.

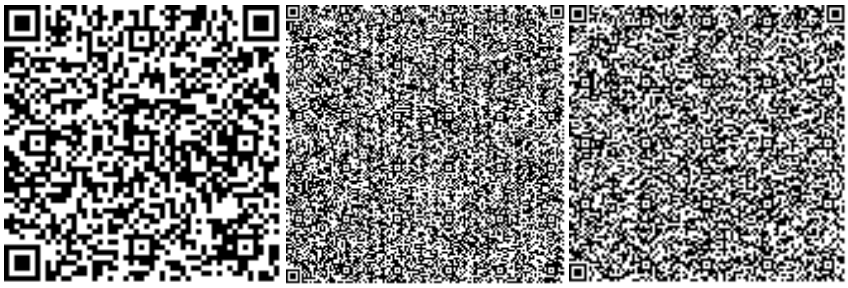
Главный специалист



Тлеуова Н.С.

Ведущий специалист



Пак А.Д.

Специалист