





### Состав проекта

Том	Обозначение	Наименование	Примеч
1	238 2024-10-28 -ПЗ	Пояснительная записка.	
2	238 2024-10-28 -ГП	Генеральный план	
3	238 2024-10-28 -ТХ	Технологические решения	
4	238 2024-10-28 -ГР	Гидротехнические расчеты	
5	238 2024-10-28 - РООС	Оценка воздействия на окружающую среду	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	<b>238 2024-10-28 -ПЗ</b>	Лист
							3

## Содержание

Состав проекта .....	3
<b>Введение</b> .....	5
Основные исходные данные .....	5
<b>1.Исходные данные и инженерные изыскания для проектирования очистки русла..</b>	<b>5</b>
1.1 Общие сведения района водохранилища .....	5
1.2 Физико-географические условия района водохранилища .....	7
<b>2.Основные проектные решения</b> .....	<b>12</b>
2.1 Обоснование структуры комплексной гидромеханизации .....	12
Гидротехнические расчеты .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2.2 Технологические решения очистки русла .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3. Водоохранные мероприятия при производстве работ по очистке русла .....	14
4. Мероприятия по предотвращению повторного загрязнения очищенных участков .....	14
5. Гидравлическое моделирование руслового процесса .....	14
Нормативные документы .....	15
Сведения о согласованиях .....	15
Список принятых сокращений .....	17

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

238 2024-10-28 -ПЗ

Лист

4

## Введение

Гидромеханизация - это тот способ ведения горных и строительных работ, который предопределяет высокий уровень механизации производственных процессов, высокую интенсивность ведения работ при сравнительно низкой стоимости 1м<sup>3</sup> грунта, возможность разработки русел рек, высокое качество возводимых технических сооружений, возможность попутного разделения (фракционирования) донной массы рассматриваемого водохранилища.

Гидромеханизация широко применяется в гидротехническом и транспортном строительстве, в мелиорации и водном хозяйстве, при обустройстве нефтяных и газовых месторождений и многих других отраслях.

Гидромеханизация способствует снижению стоимости строительства объекта, сокращению денежных и трудовых затрат и внедрению природоохранной и ресурсосберегающей технологии.

## Основные исходные данные

Разработка рабочей документации «Очистка от донных отложений Астанинского водохранилища в Акмолинской области» разработан ТОО «Экологические инновации», государственная лицензия 01481Р от 12.07.2012г.на основании:

- договора №238 от «28» октября 2024 г. на разработку рабочей документации заключенный на основании Закона Республики Казахстан «О государственных закупках» (далее - Закон) и итогов государственных закупок способом Запрос ценовых предложений от 2024-10-21 года № 13210545-ЗЦП1, государственных закупок проведенного Акмолинским филиалом РГП на ПХВ «Казводхоз»;
- технического паспорта водохранилища;
- правил эксплуатации гидроузла;
- многофакторного обследования Астанинского гидроузла;
- режима использования Астанинского водохранилища в 2024 г.;
- батиметрической съемки Астанинского водохранилища.

### 1.Исходные данные и инженерные изыскания для проектирования очистки русла

#### 1.1 Общие сведения района водохранилища

На балансе Акмолинского филиала РГП «Казводхоз» находится 7 водохранилищ, среди них Астанинское, Ишимское, Селетинское, Кояндинское, Красноборское, Чаглинское и Подлесненское водохранилище.

Общий объем наполнения в Астанинском водохранилище Акмолинского филиала РГП «Казводхоз» по данным бариметрической съемки составляет 420,81 млн.м<sup>3</sup>, объект обеспечивает водой столицу и ряд близлежащих населенных пунктов (п. Аршалы, п. Ижевское, ст. Шоптыколь. с. Арнасай) через Ижевский групповой водопровод.

«Астанинское водохранилище построено в 1970 году, оно расположено на реке Есиль. Пропускная способность равна 3,67 м<sup>3</sup>/с. На текущий момент объем водохранилища составляет 318 млн. м<sup>3</sup>, это 75 % наполняемости. Период эксплуатации данного водохранилища - 50 лет, это достаточно большой срок для такого рода объектов.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

**238 2024-10-28 -ПЗ**

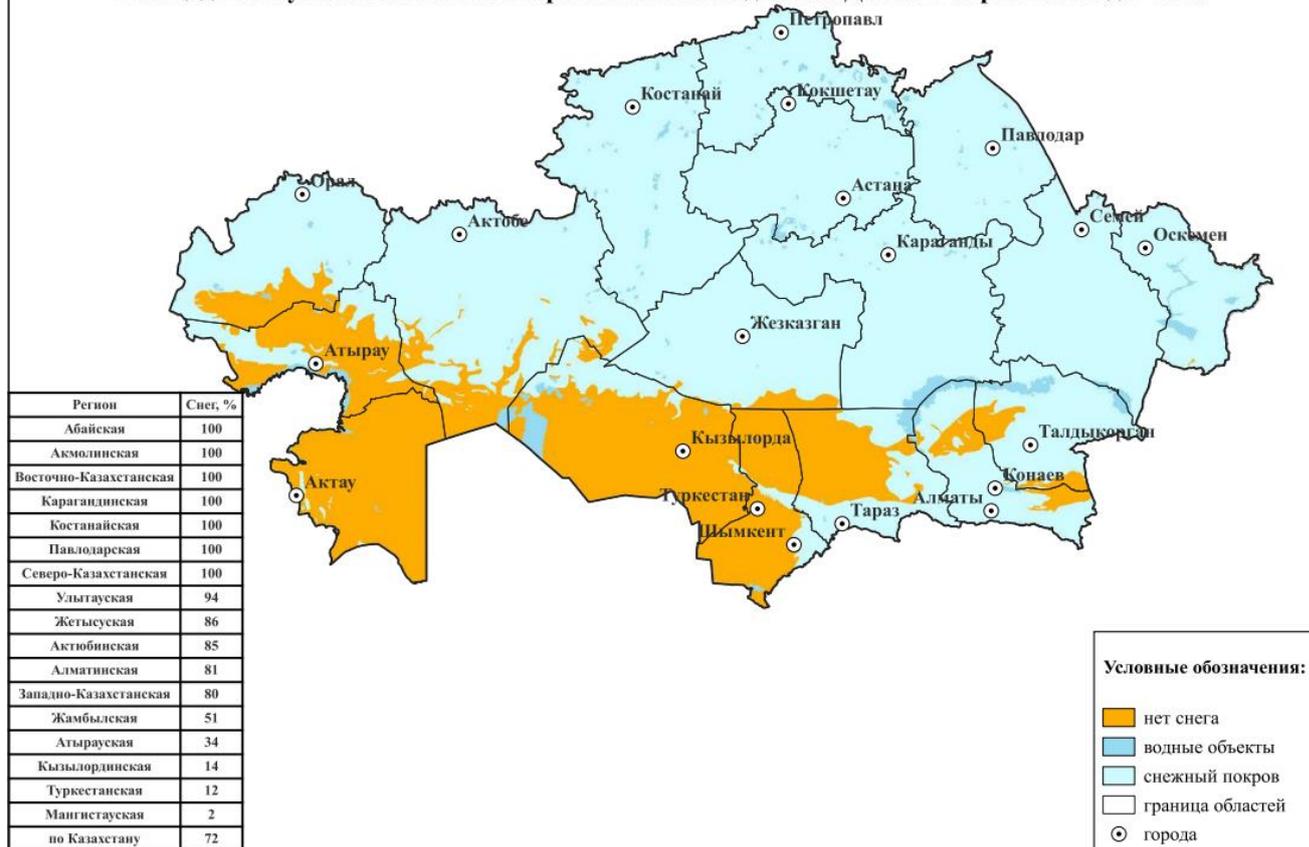
Лист

5





Площадь Республики Казахстан покрываемая снегом по данным ДЗЗ на 1 марта 2024 года - 72%



По строительно-климатическому районированию площадка инженерно-геологических изысканий относится к климатическому подрайону III В.3. Давление ветра по карте районирования территории РК согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1) - 2017 при базовой скорости ветра 25м/с - 0,39 кПа

4. Снеговая нагрузка для II снегового района - ( характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью 0,02) по карте районирования территории РК согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1) - 2017 составляет - 1,2кПа.

Высота снежного покрова:

-средняя из наибольших декадных за зиму-22,5см

-максимальная из наибольших декадных - 43см

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова- 102дня

Толщина стенки гололеда не менее 10мм

Нормативная глубина промерзания составляет:

1,17м - для насыпных и галечниковых грунтов

0,79м - для суглинков

Строительные категории грунтов по трудности разработки (ЭСН РК 8.04-01-2015):

Насыпные грунты - III/III

Суглинки - Н/Н

Инв. № подл.	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	<b>238 2024-10-28 -ПЗ</b>	Лист 8

Наименование параметра	Значение
1. Температура воздуха наиболее холодных суток °С, с обеспеченностью 0,92	-43
2. Температура воздуха теплого периода °С, с обеспеченностью 0,95	40 сухая
3. Зона влажности	0,8
4. Средняя скорость ветра, м/сек	-23,3
5. Температура наиболее холодной пятидневки , обеспеченностью 0,98, °С	
6. Продолжительность отопительного периода, сут	105
7. Количество осадков за год, мм	429

### 1.1 Сейсмичность района изысканий

Из-за отсутствия района строительства в списке населенных пунктов приложения Б СП РК 2.03-30- 2017 сейсмичность будет равна 6 (шести) баллам.

### 1.2 Геоморфологические условия

В геоморфологическом отношении площадка строительства расположена в пределах периферийной части предгорного шлейфа конусов выноса северных склонов хребта гор Заилийского Алатау, на стыке его с предгорной, полого-наклонной аллювиально-пролювиальной равниной.

Поверхность земли на площадке расположения объекта имеет пологонаклонный характер в западном направлении. Абсолютные отметки поверхности варьируются в пределах: 1001-1020м.

### 1.3 Геологическое строение

В геологическом строении исследуемого района принимает участие довольно сложный комплекс отложений. Наиболее древними на изучаемой территории являются эффузивноосадочные отложения верхнего ордовика (карсорская свита). Отложения распространены на северной части района на широтном участке р. Ишим.

С востока эти отложения имеют тектонический контакт с красноцветами верхнего девона, на западе они несогласно перекрыты конгломератово-песчаниковой толщей нижнегосреднего девона. Отложения сложено часто переслаивающимися коричневатосерыми, белесовато-коричневыми и краснобурными мелкогалечниковыми песчаниками, алевролитами и туфами. Довольно широким распространением на описываемой территории пользуются отложения девона, развитые в северо-восточной части территории водохранилища и створа плотины. Здесь они образуют синклинальную структуру, несогласно залегающая на отложения ордовика. В основании этой толщи пород нижнегосреднего девона залегает базальный конгломерат, мощность которого варьируется от 0,5 до 2,0 м. Далее базальный горизонт переходит в грубозернистые песчаники, которые в свою очередь сменяются крупнозернистыми и среднезернистыми песчаниками.

Их вишнево-красная окраска обусловлена присутствием тонкораспыленного гематита. Местами толща ниже-среднего девона прорвана дайками диабазовых порфиринов. Отложения франкского яруса распространены гораздо шире, чем отложения указанной выше нерасчлененной толщи. Особенно широко развиты на правом берегу участка р.Ишим. Представлены они мелко и тонкозернистыми слоистыми песчаниками,

Изм. № подл.	Подпись и Дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	<b>238 2024-10-28 -ПЗ</b>	Лист
							9

алевролитами и аргилитами. Для этой толщи характерна частая смена фракции. На континентальной толще франкского яруса залегают отложения фаменского яруса. Они прослеживаются по правому берегу р.Моелды. Представлены отложения известковистыми песчаниками и серыми известняками с прослоями черных кремней мощностью до 3-4м. По правому берегу р.Мойлды, выше поселка Михайловка обнажаются породы турнейского яруса нижнего карбона. Представлены они в основном известняками и мергелями. На изучаемой территории отложения верхнего олигоцена распространены в районе села Михайловка. Представляются глинами пестрой окраски, обусловленные наличием линз и пятен песка красно-бурого, сиреневого и желтого цветов. Отложения неогена пользуются широким распространением на изучаемой территории. С поверхности они перекрыты четвертичными отложениями. А выходы на поверхность наблюдаются вдоль бортов и русел рек и оврагов. Они представлены тут аральской и павлодарскими свитами. Глины аральской свиты менеераспространены и встречаются возле поселка Аршалы на глубине 65м. А павлодарская свита распространена довольно широко на обоих берегах реки Ишим. Большое место в районе занимают изверженные породы. Одной из наиболее крупных интрузии является батолит. Он сложен биотитами, биотитроговообманковыми гранитами, гранодиоритами, реже гранитпорфирами. Четвертичные отложения пользуются весьма широким площадным развитием. Среди них выделены: - озерно-аллювиальные отложения водораздельной равнины и 3 надпойменной террасы- аллювиальные отложения 2 надпойменной террасы реки Ишим и его

притоков  
- аллювиальные отложения 1 надпойменной террасы и Ишим и его притоков- аллювиальные отложения русла, поймы р. Ишим и его притоков

- эллювиально-делювиальные образования- делювиально-пролювиальные отложения. Озерно-аллювиальные отложения широко распространены по левому берегу р. Ишим представлены переслаиванием глин и суглинков, в значительной степени карбонатизированных, с редкими включениями гравия и марганцевых стяжения. Отличительная черта этих отложения – четкое разделение от надпойменной террасы уступом высотой 4-5м. Аллювиальные отложения 2 надпойменной террасы пользуются ограниченным распространением и наблюдаются у поселков Ижевский и Михайловка. Представлены суглинками, супесями и песками. Мощность достигает 7-10м. Аллювиальные отложения 1 надпойменной террасы представлены в виде узких сегментов с шириной от нескольких десятков до сотен метров шириной и до 2 км длиной. Мощность отложения от 5 до 7 метров. Представлены они супесями и песками с редкими прослоями суглинков. Аллювиальные отложения русла разделены на низкую и высокую пойму. Высокая сложена песчано-галечниковыми образованиями, перекрытые чехлом суглинков и супесей. Высота высокой ступени от 2,5 до 4 м над урезом реки. Низкая пойма развита повсеместно . Приурочены к участкам речных меандр. Сложена полимиктовыми песками разнозернистыми гравиино-галечниковыми отложениями. Эллювиально-делювиальные отложения развиты на коренных отложениях палеозойских пород. Состав отложения зависит от литологического состава перед основанием. На гранитах эти отложения представлены дресвой, а на осадочных породах – мелкощебнистыми разностями с суглинистым

заполнителем.  
Деллювиально-пролювиальные отложения развиты по правому берегу р.Ишим. Часто эти отложения имеют четко выраженный уступ высотой от 1 до 3м. Представлены

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

делювиальные отложения суглинками и супесями с включением до 30% обломочного материала.

#### 1.4 Гидрогеологические условия

В процессе полевых работ инженерно-геологическими скважинами подземные воды не вскрыты.

В пределах изучаемой территории можно выделить следующие водоносные горизонты:

- воды отложениях низкой и высокой поймы
- воды аллювиальных отложениях 1 и 2 надпойменной террас. - трещинные воды осадочных пород
- трещинные воды интрузивных пород

Воды отложениях поймы залегают неглубоко от поверхности. Водовмещающими породами служат горизонты грубо и крупнозернистого песка с включением гальки и гравия до 15-20%. Дебит горизонта составляет 0,46 л/сек. Питание горизонта происходит за счет вод реки Ишима и инфильтрации атмосферных осадков. Воды аллювиальных отложениях пользуются широким распространением. Глубина залегания от 2,7 до 8 м. Водовмещающими породами являются пески крупно и среднезернистые, включающие до 20-25% гальки и гравия. Дебит горизонта составляет 0,9 л/сек. Питание происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также подтока из других водоносных горизонтов. Трещинные воды осадочных пород распространены в северо-западной части изучаемой территории. Водовмещающими породами являются конгломераты, разнозернистые песчаники. Данный горизонт не имеет единого зеркала и залегает на разной глубине. Питание происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Трещинные воды интрузивных пород распространены восточнее поселка Аршалы. Водовмещающими являются граниты. Мощность обводнения составляет 60-70м. У подножии сопки наблюдаются разгрузки в виде родников. Питание происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков.

#### 1.5 Физико-механические свойства грунтов

Инженерно-геодезические изыскания выполнены ТОО «». Расчет нормативной глубины сезонного промерзания

Расчетная нормативная глубина сезонного промерзания грунтов на участке реконструкции определяется по формуле:

- Для суглинков/глин:  $d_{fn} = d_0 \times \sqrt{Mt} = 0,23 \times \sqrt{55,2} = 0,23 \times 7,42 = 1,7\text{м}$
- Для супесей/песков мелких и пылеватых:  $d_{fn} = d_0 \times \sqrt{Mt} = 0,28 \times \sqrt{55,2} = 0,28 \times 7,42 = 2,07\text{м}$

- Для песков крупных и гравелистых:  $d_{fn} = d_0 \times \sqrt{Mt} = 0,3 \times \sqrt{55,2} = 0,3 \times 7,42 = 2,22\text{м}$
  - Для гравийно-галечников:  $d_{fn} = d_0 \times \sqrt{Mt} = 0,34 \times \sqrt{55,2} = 0,34 \times 7,42 = 2,52\text{м}$
- где:  $d_0$  - величина, принимаемая: для суглинков/глин - 0,23; для супесей/песков мелких и пылеватых - 0,28; для песков крупных и гравелистых - 0,3; для крупнообломочных грунтов - 0,34;

$Mt$  - безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур (ноябрь-март) в данном районе.

$Mt$  принимается согласно таблице 4.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			238 2024-10-28 -ПЗ				
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	11	

Глубина нулевой изотермы составляет 238см.

В пределах обследуемой территории в ходе изыскания было выделено 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

**ИГЭ-1** насыпной грунт из супеси щебенистой, вскрытой мощностью 0,5-2,5м;

**ИГЭ-2** насыпной грунт из супеси с включениями песка, вскрытой мощностью 1,8-11,7м;

**ИГЭ-3** суглинок, вскрытой мощностью до 15м;

**ИГЭ-4** скальный грунт, мощность не определена.

Выделение инженерно-геологических элементов производилось по литологическим особенностям и физико-механическим свойствам грунтов.

Нормативные показатели прочностных и деформационных свойств грунтов приняты согласно СП РК 5.01-102-2013.

На данной площадке специфические грунты в ходе изыскания не обнаружены.

Сложность разработки грунтов

Строительные группы грунтов по трудности разработки, согласно ЭСН РК 8.04-01-2015, приведены в таблице 1.2

№ игэ	Наименование грунта	Способ разработки				
		одноковш. экскават.	скрепером	бульдозером	грейдером	вручную
1	Техногенный грунт супесь, 36в	1	2	2	-	2
2	Техногенный грунт супесь, 36б	1	2	2	2	1
3	Суглинок, 35в	2	2	2	-	2
4	Скальный грунт, 3а	-	-	-	-	6

## 2.Основные проектные решения

Рабочая документация -выполнена согласно технической спецификации.Необходимые расчеты приведены в данном документе. Графическая часть отражена в разделе Технологические решения.

Очистка Астанинского водохранилища ведется сезонно. Сезон работы составляет 150 дней.

Годовая производительность составит:  $150*8*600+150*8*2000= 3120000$  м3/год. Продолжительность смены-8 часов. Очистные работы будут проводиться в 1 смену, следовательно, сменная производительность составляет 2600 метров кубических в смену.

### 2.1 Обоснование структуры комплексной гидромеханизации

Намыв песка производится земснарядами на 2 карты намыва через конический гидрогрохот для отбивания окатышей суглинистых грунтов и щебёночного материала (ориентировочно в объеме 1200 тыс.м. куб.).Отработанная осветлённая вода с карт намыва поступает через водосбросные колодцы и канавы в водохранилище ниже бьефа.

Связь земснаряда с прорабским участком поддерживается по рации.

Взам. инв. №	
Подпись и Дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	<b>238 2024-10-28 -ПЗ</b>	Лист
							12

Технические характеристики гидромеханизации

№	Наименование техники	Марка	Производительность м3/ч	Примечание
1	Многофункциональный земснаряд	JLAMD-260	600	
2	Многофункциональный земснаряд	JSD 2000	2000	

Ведомость вспомогательного оборудования

№	Наименование техники	Марка	Техническая характеристика	Примечание
	Трубоукладчик			
	Бульдозер	Caterpillar D7G	*	для карт намыва
	Сварочный агрегат			
	Вахтовая машина			
	Плавкран			
	Катер			
	Автокран			

Штатная расстановка рабочих комплексной бригады

№	Наименование профессии	Разрядность	Количество персонала	Примечание
	Машинист земснаряда	6	3	
	Машинист электрооборудования	5	3	
	Газоэлектросварщик	5	3	
	Машинист бульдозера	5	1	
	Машинист трубоукладчика	5	2	
	Капитан-механик		1	
	Автокран		1	

2.2 Генеральный план предприятия

Данный раздел разработан на основании картографической продукции

2.3 Технологические решения очистки русла

**Система разработки водохранилища**

Обоснование системы разработки

Разработка донных отложений возможно только с применением гидромеханизации.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	<b>238 2024-10-28 -ПЗ</b>	Лист
							13

Система перемещения земснаряда свайно-канатная.

### Элементы системы разработки

Тип разрабатываемого материала (породы) – донные отложения Астанинского водохранилища;

Нормальная средняя мощность выбираемой толщи – 1,7 м;

Плотность грунта – 1,7 т/м<sup>3</sup>;

Пористость грунта – 0,9 доли ед.;

Грансостав:

Диаметр фракций, мм	>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,1	0,1-0,05
Содержание фракций, %	1	2	29	30	30	10	7

Высота подъема гидросмеси – 8 м;

Водоснабжение прямое.

Обоснование извлекаемого донного отложения. Согласно данным батиметрической съемки разница между проектной отметкой (строка АФ) и существующей отметкой (строка Казгидр.) выглядит следующим образом:

Н. м. БС		00	Разница в %
387.0	АФ	8.08	
	Казгидр	4	
	Разница	4.522	55.97
388.0	АФ	12.72	
	Казгидр	6.357	
	Разница	6.363	50.02
389.0	АФ	18.22	
	Казгидр	10.758	
	Разница	7.462	40.95
390.0	АФ	26.35	
	Казгидр	16.843	
	Разница	9.507	36.08
391.0	АФ	35.47	
	Казгидр	24.176	
	Разница	11.294	31.84
392.0	АФ	46.67	
	Казгидр	33.156	
	Разница	13.514	28.96
393.0	АФ	60.23	

3. Водоохранные мероприятия при производстве работ по очистке русла

4. Мероприятия по предотвращению повторного загрязнения очищенных участков

5. Гидравлическое моделирование руслового процесса

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

238 2024-10-28 -ПЗ

Лист

14

### Нормативные документы

Рабочая документация разработана на основе требований, установленных в следующих нормативных документах:

-

### Сведения о согласованиях

В рамках разработки рабочей документации проведены согласования со следующими организациями:

-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			238 2024-10-28 -ПЗ				
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата		

## 8. Список литературы

- Закон РК № 242-II «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан от 16 .07. 2001 года
- Технический регламент "Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий"
- СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения " Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 174.
- СП РК 1.02-105-2014 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

**238 2024-10-28 -ПЗ**

Лист

16

# Список принятых сокращений

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	Лист
									17
<b>238 2024-10-28 -ПЗ</b>									Лист