



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ГРУППА КОМПАНИЙ
ЕККС
Основано в 1970 году

127006, г. Москва,
ул. Долгоруковская д. 19 стр.8
Тел. + 7 (495) 604-40-44
e-mail: office@aoeks.ru,
www.aoeks.ru

**«Реконструкция очистных сооружений канализации го-
рода Тулы, в том числе I этап в части строительства цеха
механического обезвоживания осадка (ЦМО) и вспомога-
тельных сооружений»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-
технических мероприятий, содержание технологических
решений**

Подраздел 5.3 Система водоотведения

ОК-2023-075594-ИОС.ВО

Том 5

Книга 5.3

2023



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ГРУППА КОМПАНИЙ
ЕККС
Основано в 1970 году

127006, г. Москва,
ул. Долгоруковская д. 19 стр.8
Тел. + 7 (495) 604-40-44
e-mail: office@aoeks.ru,
www.aoeks.ru

**«Реконструкция очистных сооружений канализации го-
рода Тулы, в том числе I этап в части строительства цеха
механического обезвоживания осадка (ЦМО) и вспомога-
тельных сооружений»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-
технических мероприятий, содержание технологических
решений**

Подраздел 5.3 Система водоотведения

ОК-2023-075594-ИОС.ВО

Том 5

Книга 5.3

Генеральный директор



А.Е. Власов

Главный инженер проекта

Т. В. Лубкова

2023

Содержание

Обозначение	Наименование	Примечание
	Текстовая часть	
	1 Основание для проектирования, исходные данные и нормативные ссылки	Стр. 7
	2 Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод	Стр. 8
	3 Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры	Стр. 8
	4 Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов	Стр. 10
	5 Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов, условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод	Стр. 11
	6 Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков	Стр. 12
	7 Решения по сбору и отводу дренажных вод	Стр. 13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Разраб.		Рябушка			27.10.23			
Пров.		Мельников			27.10.23			
Н.контр.		Яковлев			27.10.23			
ГИП		Кривуца			27.10.23			
Система водоотведения								
						П	1	22

2 Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод

2.1 Существующее положение

На территории объекта имеются сети бытовой, ливневой и дренажной канализаций.

Согласно техническим условиям, трубопровод дренажной канализации является приемником для сброса сточных вод.

2.2 Проектные решения

В корпусе ЦМО предусмотрена сеть хоз-бытовой канализации от сантехприборов и производственная канализация от технологического оборудования. Хоз-бытовая канализация в самотечном режиме отводится в существующую сеть дренажной канализации, далее в напорном режиме подается в голову очистных сооружений со всеми последующими стадиями очистки.

Схема производственной канализации рассмотрена в разделе К-5-17-ИОС.ТР Технологические решения.

Инв. № К-5-	Подп. и дата					Взам. инв. №
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
К-5-17-ИОС.ВО						Лист
						4

3 Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры

Бытовые сточные воды корпуса ЦМО от уборных, душевых, комнат уборочного инвентаря и стоки от мытья полов отводятся в самотечном режиме.

Определяем максимальный расход бытовых сточных вод, q^s , л/с, согласно СП 30.13330.2016 п. 8.2.1:

$$q^s = q^{tot} + q_0^{s,1},$$

где $q^{s,1}$ - максимальный секундный расход стоков от прибора с максимальным водоотведением от смывного бачка унитаза 1,6 л/с, (СП 30.13330.2016 Приложение А, табл. А.1);

q^{tot} - максимальный секундный расход воды, согласно СП 30.13330.2016 п. 5.2.2 (см. Раздел К-5-17-ИОС.ВС), составляет:

$$q^s = 0,289 + 0,271 + 1,6 = 2,16 \text{ л/с.}$$

Внутренние сети бытовой канализации в самотечном режиме подключаются в наружные проектируемые сети бытовой канализации, а далее в существующие сети дренажной канализации.

Бытовые сточные воды с площадки поступают в приемную камеру дренажной насосной станции, откуда в напорном режиме подаются в голову очистных сооружений.

Отвод производственных сточных вод рассмотрен в Разделе К-5-17-ИОС.ТР Технологические решения.

Концентрация загрязнений сточных вод, способы очистки, применяемые реагенты рассмотрены в Разделе К-5-17-ИОС.ТР Технологические решения.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВО

Лист

5

4 Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов

Сбор, утилизация и захоронение отходов приведены в Разделе К-5-17-ИОС.ТР Технологические решения.

Инва. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	К-5-17-ИОС.ВО

5 Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов, условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

Внутренние сети бытовой канализации в проектируемом здании корпуса ЦМО приняты из канализационных труб ПВХ типа «WAVIN» и прокладываются с устройством прочисток и ревизий.

В проекте предусматривается прокладка внутривозвращенных сетей для отвода бытовых сточных вод от проектируемого здания до существующих сетей дренажной канализации.

Самотечные сети наружной бытовой канализации приняты из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 и канализационных труб ПВХ типа «WAVIN» с устройством смотровых колодцев.

Наружные колодцы выполнены из сборных ж.б. элементов.

Прокладка трубопроводов бытовой канализации предусматривается в траншее с устройством песчаной подушки толщиной 500 мм. Обратную засыпку выполнить непучинистым грунтом на всю глубину траншеи.

Защита от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод полиэтиленовых труб не требуется.

Графические материалы по системе водоотведения приведены в Приложениях В и Г раздела К-5-17-ИОС.ВО Система водоснабжения.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВО

Лист

7

6 Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков

Сбор ливневого стока с территории очистных сооружений осуществляется по существующей схеме.

Для корпуса ЦМО принят наружный отвод кровельного ливневого стока (см. Раздел К-5-17-АР Архитектурные решения).

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					К-5-17-ИОС.ВО	Лист
								8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

7 Решения по сбору и отводу дренажных вод

На территории очистных сооружений существующие дренажные воды собираются в существующей дренажной насосной станции с последующей подачей в голову сооружений.

Инва. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВО

ПРИЛОЖЕНИЯ

Индв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВО

ПРИЛОЖЕНИЕ А


**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"ТУЛАГОРВОДОКАНАЛ"**

300001 г. Тула

Демидовская плотина, д. 8

т. (4872) 79-35-52 т./ф. 79-35-49

E-mail: info@tulavodokanal.ru

ОГРН 1087154028004

ИНН/КПП 7105504223/710501001

24.10.17 № 2-36/7789-17

на № _____ от _____

Главному инженеру
МУ «УКС г. Тулы»
А.А. Андриянчеву

Главному инженеру проекта
АО «Май проект»
О.Ю. Кривуца

Уважаемый Александр Анатольевич!
Уважаемый Олег Юрьевич!

В ответ на Ваше письмо № 555/10-17 от 11.10.2017 г. на запрос Технических условий (ТУ) на водоснабжение и водоотведение по договору № К-5-17 от 12.07.2017 г. «Строительство ЦМО в г. Тула, в т.ч. ПИР» направляем Вам Технические условия (ТУ) на подключение к инженерным сетям водоснабжения и водоотведения.

Приложения.

1. Технические условия № 1 на присоединение к сетям хозяйственно-противопожарного водоснабжения (В1) и горячего водоснабжения (Т3, Т4) на 3 листах.
2. Технические условия № 2 на присоединение к сетям производственного водоснабжения (В3) на 2 листах.
3. Технические условия № 3 на присоединение к сетям бытовой канализации (К1) и производственной канализации (К3) на 2 листах.

Главный инженер:

С.С. Панин

Согласовано:

Заместитель главного инженера:

Г.Н. Третьяков

Ответственный исполнитель: Фофанова Н.В.
Контактный телефон: + 7 (961) 263-05-41



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВО

Лист

12



Приложение 1

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"ТУЛАГОРВОДОКАНАЛ"**

300001 г. Тула
Демидовская плотина, д. 8
т. (4872) 79-35-52 т./ф. 79-35-49
E-mail: info@tulavodokanal.ru
ОГРН 1087154028004
ИНН/КПП 7105504223/710501001

№ _____
на № _____ от _____

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № 1 от « 18 » октября 2017 г.

На присоединение к сетям хозяйственно-противопожарного водоснабжения (В1)
и горячего водоснабжения (Т3, Т4).

Абонент: Очистные сооружения города Тулы.

1. ТОЧКИ ПРИСОЕДИНЕНИЯ

- 1.1 Источником водоснабжения являются существующие сети хозяйственно-противопожарного водопровода очистных сооружений.
- 1.2 Точки подключения определить при проектировании.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ ПРИСОЕДИНЕНИЯ

2.1. Объем водопотребления:

Расчетный средний суточный расход холодной воды составляет 35,0 м³/сут.
 Расчетный максимальный часовой расход холодной воды составляет 2,5 м³/ч.
 Расчетный средний суточный расход горячей воды (подающей) составляет 12,5 м³/сут.
 Расчетный максимальный часовой расход горячей воды (подающей) составляет 1,5 м³/ч.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВО

Расчетный средний суточный расход горячей воды (циркуляционной) составляет 3,8 м³/сут.

Расчетный максимальный часовой расход горячей воды (циркуляционной) составляет 0,35 м³/ч.

Расчетный расход воды (В1) на внутреннее пожаротушение проектируемого корпуса ЦМО составляет 5 л/с, часовой расход составляет 18 м³/ч, суточный расход составляет 54 м³/сут (при расчетной длительности пожара 3 часа).

Расчетный расход воды (В1) на наружное пожаротушение проектируемого корпуса ЦМО составляет 10 л/с, часовой расход составляет 36 м³/час, суточный расход составляет 108 м³/сут (при расчетной длительности пожара 3 часа).

Суммарный расход воды (В1) на пожаротушение составляет 15 л/с, часовой расход составляет 54 м³/час, суточный расход составляет 162 м³/сут (при расчетной длительности пожара 3 часа).

2.2. Давление в сети хоз-противопожарного водоснабжения в точке подключения не менее 0,3 МПа.

Давление в сети горячего водоснабжения в точке подключения не менее 0,2 МПа. Температура в сети горячего водоснабжения 60-65°С.

3. УСЛОВИЯ ПРИСОЕДИНЕНИЯ

3.1. В проектируемом корпусе ЦМО на вводах предусмотреть устройство узлов учета для хоз-противопожарного водоснабжения и для горячего водоснабжения (подающего и циркуляционного).

3.2. В проектируемом корпусе ЦМО для хоз-противопожарного водоснабжения на противопожарные нужды предусмотреть установку запорной арматуры с электроприводом.

4. УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

Инва. №
Подп. и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВО

4.1. Выполнить проект водоснабжения в соответствии с техническим заданием на проектирование, нормами технологического проектирования и другими нормативно-техническими документами.

5. СРОК ДЕЙСТВИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

5.1. Срок действия настоящих технических условий - три года.

5.2. По истечении срока действия технических условий или изменения условий заявки получить новые технические условия.

Инва. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВО



Приложение 2

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
" ТУЛАГОРВОДОКАНАЛ "**

300001 г. Тула
Демидовская плотина, д. 8
т. (4872) 79-35-52 т./ф. 79-35-49
E-mail: info@tulavodokanal.ru
ОГРН 1087154028004
ИНН/КПП 7105504223/710501001

№ _____
на № _____ от _____

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № 2 от « 18 » октября 2017 г.

На присоединение к сетям производственного водоснабжения (ВЗ)

Абонент: Очистные сооружения города Тулы.

1. ТОЧКИ ПРИСОЕДИНЕНИЯ

1.1 Источником водоснабжения является очищенная вода после вторичных отстойников.

1.2 Точка подключения – существующий контактный канал после вторичных отстойников в районе существующего здания хлораторной.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ ПРИСОЕДИНЕНИЯ

Объем водопотребления на производственные нужды:

Расчетный средний суточный расход воды составляет 1090,0 м³/сут;

Общий расчетный максимальный часовой расход воды составляет 51,0 м³/ч.

3. УСЛОВИЯ ПРИСОЕДИНЕНИЯ

На сети предусмотреть устройство узла учета для производственного водоснабжения на производственные нужды.

4. УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВО

Лист

16

4.1. Выполнить проект водоснабжения в соответствии с техническим заданием на проектирование, нормами технологического проектирования и другими нормативно-техническими документами.

5. СРОК ДЕЙСТВИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

5.1. Срок действия настоящих технических условий - три года.

5.2. По истечении срока действия технических условий или изменения условий заявки получить новые технические условия.

Инва. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВО

Лист

17



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
" ТУЛАГОРВОДОКАНАЛ "**
 300001 г. Тула
 Демидовская плотина, д. 8
 т. (4872) 79-35-52 т./ф. 79-35-49
 E-mail: info@tulavodokanal.ru
ОГРН 1087154028004
ИНН/КПП 7105504223/710501001

№ _____
 на № _____ от _____

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № 3 от « 18 » октября 2017 г.

На присоединение сетей бытовой канализации (К1) и производственной канализации (К3)

Абонент: Очистные сооружения города Тулы, в т.ч. ПИР.

1. ТОЧКИ ПРИСОЕДИНЕНИЯ

- 1.1 Отвод сточных вод выполнить в существующие сети дренажной канализации очистных сооружений с подачей в голову сооружений.
- 1.2 Точки подключения определить при проектировании.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ ПРИСОЕДИНЕНИЯ

- 2.1 Разрешаемый к сбросу расход бытовых сточных вод от проектируемого Корпуса ЦМО в существующие канализационные сети составляет: 4,0 м³/сут (2,5 м³/ч).
- 2.2 Разрешаемый к сбросу расход производственных сточных вод в существующие канализационные сети составляет: 3 475,0 м³/сут (152,0 м³/ч).

3. УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

3.1 Выполнить проект водоотведения в соответствии с техническим заданием на проектирование, нормами технологического проектирования и другими нормативно-техническими документами.

4. СРОК ДЕЙСТВИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

4.1 Срок действия настоящих технических условий - три года.

4.2 По истечении срока действия технических условий или изменения условий заявки получить новые технические условия.

Инва. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВО

Лист

19

ПРИЛОЖЕНИЕ Б



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"ТУЛАГОРВОДОКАНАЛ"**

300001 г. Тула

Демидовская плотина, д. 8

т. (4872) 79-35-52 т./ф. 79-35-49

E-mail: info@tulavodokanal.ru

ОГРН 1087154028004

ИНН/КПП 7105504223/710501001

19.10.17 № 2.86/7591-17

на № _____ от _____

Главному инженеру
МУ «УКС г. Тулы»
А.А. Андриянчеву

Главному инженеру проекта
АО «Май проект»
О.Ю. Кривуца

Уважаемый Александр Анатольевич!
Уважаемый Олег Юрьевич!

В ответ на Ваше письмо № 519/09-17 от 23.09.2017 г. на запрос исходных данных по договору № К-5-17 от 12.07.2017 г.

«Строительство ЦМО в г. Тула, в т.ч. ПИР» для разработки разделов проектной документации П «Технологические решения» (ИОС.ТР), «Система водоснабжения» (ИОС.ВС), «Система водоотведения» (ИОС.ВО), АО «Тулагорводоканал» предлагает следующие проектные решения:

1. Материал трубопроводов для систем водопровода и канализации (не технологические трубопроводы):

– внутренний хозяйственно-противопожарный водопровод к пожарным кранам – углеродистая сталь;

– внутренний хоз-питьевой водопровод (холодное и горячее водоснабжение) в санитарно-бытовых помещениях – полипропилен (ПП) системы «Wavin», на участках установки приборов учета - коррозионно-стойкая сталь AISI 304;

– внутренняя самотечная канализация – поливинилхлорид (ПВХ) системы «Wavin»;

– наружная самотечная и напорная канализация (в земле) – полиэтилен ПЭ100.

2. Материал технологических трубопроводов:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВО

Лист

20

- внутренние коммуникации для сточных вод (в зданиях и сооружениях) – коррозионно-стойкая сталь AISI 304;
- внутренние коммуникации для сжатого воздуха на аэрацию – коррозионно-стойкая сталь AISI 304;
- внутренние коммуникации для реагентов – коррозионно-стойкая сталь AISI 304;
- наружные подземные коммуникации (в земле) для сточных вод – полиэтилен ПЭ100, короткие участки в земле и внутри камер и колодцев с арматурой – коррозионно-стойкая сталь AISI 304.

3. Теплоизоляция технологических трубопроводов:

- для предотвращения замерзания рабочей среды в надземных открытых участках трубопроводов в зимний период предусмотреть тепловую минераловатную изоляцию компании «ROCKWOOL» с защитным покровным слоем из оцинкованного листа толщиной 0,5 мм и саморегулируемым греющим кабелем компании «RAYCHEM».

4. Трубопроводная арматура:

- применить в проекте трубопроводную арматуру: шаровые краны (на чистую и сточную воду до DN50 включительно), дисковые поворотные затворы (на сжатый воздух и чистую воду свыше DN50), шиберные ножевые задвижки (на сточную воду, ил и осадок свыше DN50), обратные клапаны производства JAFAR компании ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург.

5. Для проектируемого Корпуса ЦМО принять наружный отвод кровельного ливневого стока на отмостку здания и далее по асфальтовому покрытию в пониженное место рельефа.

6. В качестве приборов учета в проектируемом Корпусе ЦМО принять счетчики марки ВСХ – для питьевого водоснабжения, и марки ВСГ – для горячего (подающего и циркуляционного).

7. Санитарно-технические приборы в проектируемом Корпусе ЦМО принять компаний «Cersanit» и «Santek».

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

8. Пожарные шкафы в проектируемом Корпусе ЦМО принять типа ШПК-Пульс.

Главный инженер:

С.С. Панин

Согласовано:

Заместитель главного инженера:

Г.Н. Третьяков

Ответственный исполнитель: Фоканова Н.В.
Контактный телефон: + 7 (961) 263-05-41

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВО

Лист

22