ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫНЫНЫҢ
«ҚАРАҒАНДЫМЕМСАРАПТАМА»
ЕНШІЛЕС МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА •

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
ДОЧЕРНЕЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ
«КАРАГАНДАГОСЭКСПЕРТИЗА»

ҚОРЫТЫНДЫ

001649

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫНЫНЫҢ
«ҚАРАҒАНДЫМЕМСАРАПТАМА»
ЕНШІЛЕС МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
ДОЧЕРНЕЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ
«КАРАГАНДАГОСЭКСПЕРТИЗА»

БЕКІТЕМІН:

«Қарағандымемсараптама» ЕМК
директоры
_____ Түсіпбеков К. М.

2011 жылғы 31 қазан № 10-0583/11

«Жылына 5000 тонна бройлер етін өндіретін құс фабрикасы. Қарағанды облысы, Бұқар-Жырау ауданы, Доскей ауыл округы. Ақаба суларды тазарту қондырғысымен сыртқы канализациялық желілері»
жұмыс жобасы бойынша

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ
«Қарағанды облысының
құрылыс басқармасы» ММ

ЖОБАЛАУШЫ
«Аква-Рем» ЖШС

Қарағанды қаласы

001649

АЛҒЫ СӨЗ

«Бұқар-Жырау ауданындағы бройлер етін жылына 5000т-ға дейін қуатпен өндіретін құс фабрикасы. Қарағанды облысы, Бұқар-Жырау ауданы, Доскей ауыл округы. Ақаба суларды тазарту қондырғысымен сыртқы канализациялық желілері» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Қарағандымемсараптама» ЕМК- мен берілді

«Қарағандымемсараптама» ЕМК-ның рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға көбейтуге және таратуға жол берілмейді

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫНЫНЫҢ
«ҚАРАҒАНДЫМЕМСАРАПТАМА»
ЕНШІЛЕС МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫ

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
ДОЧЕРНЕЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ
«КАРАГАНДАГОСЭКСПЕРТИЗА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ДГП
«Карагандагосэкспертиза»
_____ Тусупбеков К. М.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№10-0583/11 31 октября 2011г.

Рабочий проект
«Птицефабрика на 5000 тонн мяса бройлера в год. Карагандинская область, Бухар-Жырауский район, Доскейский аульный округ. Наружные канализационные сети с установкой очистки сточных вод»

ЗАКАЗЧИК
ГУ «Управление строительства
Карагандинской области»

ПРОЕКТИРОВЩИК
ТОО «Аква-Рем»

г. Караганды

001649

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Птицефабрика на 5000 тонн мяса бройлера в год. Карагандинская область, Бухар-Жырауский район, Доскейский аульный округ. Наружные канализационные сети с установкой очистки сточных вод»** выдано ДГП «Карагандагосэкспертиза».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ДГП «Карагандагосэкспертиза».

1. **НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ** – рабочий проект «Птицефабрика на 5000 тонн мяса бройлера в год. Карагандинская область, Бухар-Жырауский район, Доскейский аульный округ. Наружные канализационные сети с установкой очистки сточных вод».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №10-328/11 от 04.08.2011 г. с ТОО «Аква-Рем».

2. **ЗАКАЗЧИК** – ГУ «Управление строительства Карагандинской области»
3. **ПРОЕКТИРОВЩИК** – ТОО «Аква-Рем» гос. лицензия 11ГСЛ-КР №00552, выдана 7 ноября 2006г. до 12 ноября 2012г. ГИП – Язева И. В. Приказ б/н, от 10.01.2011г.
4. **ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ** – бюджетные средства
5. **ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:**

5.1. Основание для корректировки:

1. Задание на проектирование, утвержденное начальником ГУ «Управление строительства Карагандинской области» Смагуловым М. А., от 7января.

2. Письмо Управления предпринимательства и промышленности Карагандинской области №2-4/5018 от 17.10.2011г. « ...об одобренных Координационным советом области на подведение производственной инфраструктуры в рамках первого направления программы «Дорожная карта бизнеса 2020».

3. Постановление №26/05 от 02.09.2011. Акимата Бухар-Жырауского района Карагандинской области «О предоставлении земельного участка».

4. Таблица расходов на водопотребление и водоотведение предоставленная Заказчиком.

5.Технические условия на присоединение электроустановок 0,4кВ, выданные ТОО «Здоровые продукты», подписанные директором Чкаловым Е. Ч.. №156 от 03 августа 2011 г..

6. Отчет об инженерно-геологических условиях, участка развития инфраструктуры для птицефабрики в пос. Доскей Карагандинской области (трассы: автодороги, ЛЭМ 10кВ, водопровода и ЛОС) ТОО «Здоровые продукты», выполненный филиалом АО «Азимут энерджи сервисез» в г. Караганде.2011г.,подписанный директором КФ АО «АЭС» Р. К. Мустафиным.

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций

1. Санитарно-эпидемиологическое заключение №5-22/ 1048 от 23.10.2011г.

2. Заключение государственной экологической экспертизы по проектным материалам «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) к проекту строительства птицефабрики ТОО «Здоровые продукты», выданное отделом экологического регулирования Нура-Сарысуйского департамента экологии, №77/09 от 16.09.2010г.

3. Договор №001 от 03 октября 2011г. между ТОО «Майкудукская птицефабрика и ТОО «Здоровые продукты». «О приеме, транспортировки, переработке и утилизации производственных отходов на территории Заказчика».

5.3. Комплектность представленной документации:

Рабочие чертежи:

Альбом 1: Генеральный план
Альбом 2: Наружные канализационные сети с установкой очистки сточных вод
Альбом 3: Сети электроснабжения 0,4 кВ
Альбом 3.1: Подключение электрозадвижек
Альбом 4: Здание очистных сооружений - АС
Альбом 4.1: Асфальтобетонная площадка для хранения отходов - АС

Альбом 5: Здание очистных сооружений - ТХ
Альбом 5.1: Биопруды - ТХ
Альбом 6: Здание очистных сооружений - ВК
Альбом 7: Здание очистных сооружений - ОВ
Альбом 8: Здание очистных сооружений - ЭОМ
Альбом 9: Здание очистных сооружений – КНС1 - АС
Альбом 10: Здание очистных сооружений – КНС2 – АС

5.4. Цели и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства.

Цель и назначение объекта – строительство наружных канализационных сетей с установкой очистки сточных вод для обслуживания птицефабрики.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Строящаяся птицефабрика расположена в Карагандинской области, Бухар-Жырауском районе, в 3,0км северо-восточнее пос. Доскей.

Природно-климатические условия района строительства:

Климатическая характеристика приводится согласно СНиП РК`2.04-01-2001по метеостанции г. Караганда.

Климат района резко континентальный, что обусловлено удаленностью территории от больших водных пространств, а также свободным доступом теплого субтропического воздуха пустынь Средней Азии и холодного, бедного влагой арктического воздуха. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом, с часто наблюдающимися сильными ветрами и метелями. Лето короткое и жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения.

Температура воздуха

Годовой ход температур характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение короткого лета.

Среднемесячная и годовая температура воздуха приведена в таблице 1.

таблица 1

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-23,3	-15,1	-7,4	6,2	12,6	18,6	20,6	17,4	12,0	2,6	-4,9	-12,4	2,2

Как видно из таблицы № 1, средняя месячная температура самого холодного месяца года – января составляет -23,3 градусов, а самого теплого – июля +20,6 градусов тепла.

В отдельные очень суровые зимы температура может понижаться до 49 градусов мороза (абсолютный минимум), но вероятность такой температуры не более 5%.

В жаркие дни температура может повышаться до 40 градусов тепла, однако такие температуры наблюдаются не чаще 1 раза в 20 лет.

Расчетная температура воздуха самой холодной пятидневки по г.Караганде -32 градуса, средняя продолжительность отопительного периода 212 суток.

Атмосферные осадки

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год по г. Караганде, равно 299 мм.

По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее количество их выпадает в теплый период года (май-сентябрь) - 195 мм, за холодный - 104 мм

Согласно СНиП 2.01.07-85 номер района по весу снегового покрова - III.

Ветер

В холодное время года режим ветра складывается в основном под влиянием западного отрога сибирского антициклона, ось которого проходит по линии оз. Зайсан-Актюбинск. Эта сплошная полоса высокого давления является ветроразделительной линией. В связи с этим в рассматриваемом районе в холодное время, начиная с октября, преобладают юго-западные ветры. В январе довольно часто наблюдаются также южные и юго-восточные ветры.

Повторяемость направлений ветра (числитель), %, средняя скорость ветра по направлениям (знаменатель), м/сек., повторяемость штилей, % максимальная и минимальная скорость ветра, м/сек (по СНиП 2.01.01-82) по метеостанции Караганда приведена в таблице 2.

таблица 2

Январь									Из средних скоростей по румбам за январь
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль	
4/4,6	14/6,1	10/5,8	19/5,7	17/5,8	31/7,7	4/6,4	1/5,3	14	7,7
Июль									Из средних скоростей по румбам за июль
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль	
12/4,8	18/5	10/5,4	9/4,4	10/4,1	15/5,5	14/6	12/5,8	14	0

Повторяемость направлений ветра (числитель), %, средняя скорость ветра по направлениям (знаменатель), м/сек., повторяемость штилей, % максимальная и минимальная скорость ветра, м/сек (по СНиП 2.01.01-82) по метеостанции Балхаш приведена в таблице 3.

таблица 3

Январь									Из средних скоростей по румбам за январь
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль	
5/4,2	70/6,1	9/5,2	2/3,1	1/3,9	6/5,4	4/4,1	3/3,9	6	6,1
Июль									Из средних скоростей по румбам за июль
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль	
9/4,5	30/5,5	6/5,2	6/4,7	14/5	17/5,2	7/5,5	11/5,1	4	5,2

В теплое время года, когда сибирский антициклон ослабевает, режим ветра изменяется. В середине лета преобладают северо-восточные и восточные ветры.

Среднегодовая скорость ветра равна 5,5м/сек.

Количество дней с ветром в году составляет 280-300.

Согласно СНиП 2.01.07-85:

- номер района по средней скорости ветра за зимний период - 5;
- номер района по давлению ветра - III.

Глубина промерзания почвы

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов определяется по данным метеостанции Караганда рассчитывается по формуле:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t}$$ – СНиП РК 5.01-01-2002

где M_t - безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе.

d_0 – величина, принимаемая равной, м,

для суглинков и глин – 0.23;

супесей, песков мелких и пылеватых – 0.28;

песков гравелистых, крупных и средних – 0.30;

крупнообломочных грунтов – 0.34

Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков и глин составляет

$$d_{fn} = 0.23\sqrt{63,1} = 1.83м$$

Нормативная глубина сезонного промерзания для супесей составляет;

$$d_{fn} = 0.28\sqrt{63,1} = 2,22м.$$

Нормативная глубина сезонного промерзания для песков средней крупности составляет;

$$d_{fn} = 0.30\sqrt{63,1} = 2,38м.$$

Нормативная глубина сезонного промерзания для крупнообломочных грунтов составляет;

$$d_{fn} = 0.34\sqrt{63,1} = 2,70м.$$

Средняя глубина проникновения "0" в почву - 270 см.

Влажность воздуха

Наименьшая относительная влажность бывает в летние месяцы (46-53%), наибольшая - зимой (61-78%).

Среднегодовая величина относительной влажности составляет 62%. Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в теплое время с мая по сентябрь.

Подземные воды

Подземные воды вскрыты (май, 2011г) в районе трассы ЛЭП и на площадке очистных сооружений. Подземные воды трещинового типа приурочены к элювиальным образованиям девона, вскрыты на глубинах 1,5-1,9м. По химическому составу они сульфатно - гидрокарбонатно - натриево-калиевые, слабоминерализованные (сумма солей- 1,9г/л), очень жесткие (общая жесткость-12,2мг-экв/л), нейтральные (pH=7,0). Агрессивности к цементам не наблюдается. На арматуру железобетонных конструкций вода при постоянном погружении – неагрессивна, при периодическом смачивании - слабоагрессивная.

В геологическом строении участка работ принимают участие песчаники и алевролиты девона, элювиальные образования по ним (суглинки дресвянистые, грунты дресвяные и щебенистые). С дневной поверхности отложения девона покрывают четвертичные отложения (супеси, суглинки, пески пылеватые, средней крупности, крупные) и почвенно-растительный слой.

6.2. Описание принятых проектных решений

6.2.1. Генеральный план

Участок под проектируемые канализационные очистные сооружения расположен в Карагандинской области, Бухар-Жырауском районе, в 3,0 км северо-восточнее пос. Доскей и представляет собой свободную от застройки территорию селитебной части города.

Поверхность земли проектируемых канализационных очистных сооружений представляет собой слабонаклонную равнину, которая характеризуется натурными отметками земли : 597,80

Перепад высот на проектируемых участках отсутствует. Рельеф проектируемых участков – ровный.

Территория канализационных очистных сооружений ограждена стальной проволокой М1Б, предусмотрено грунтощебеночное покрытие дорог к зданию канализационных очистных сооружений, биопрудом и асфальтобетонной площадке для хранения отходов со стороны ворот.

6.2.2. Технологические решения

Согласно Постановление №26/05 от 02.09.2011. Акимата Бухар-Жырауского района Карагандинской области «О предоставлении земельного участка» под строительство КОСВ выделено 9,7991 га, занимаемая площадь 2,74 га.

Проектом предусмотрена раздельная самотечная система хозяйственно-бытовой и производственной канализации от убойного цеха. Система производит сбор от всех объектов площадки с последующим отводом на проектируемый комплекс канализационных локальных очистных сооружений (КОС).

На основании предоставленного Заказчиком документа «Таблица расходов по водопотреблению и водоотведению птицефабрики», на территории птицефабрики сточные воды собираются со следующих зданий и сооружений в наружную сеть канализации:

Таблица расходов по водопотреблению и водоотведению птицефабрики

таблица 4

№	Наименование зданий и сооружений	Расчетные расходы водоотведения, предоставленные Заказчиком		
		м3/сут	м3/час	л/сек
1	АБК-1 (К1-хозбытовая канализация)	7,9	5	3,9
2	АБК-2 (К1-хозбытовая канализация)	15	8,5	4,6
3	АБК-3 (К1-хозбытовая канализация)	15	7,5	4,6
4	КПП (К1- не предусмотрена)	-	-	-
5	Кормоцех (К1- хозбытовая канализация)	1,68	0,28	1,8
6	Хозяйственные склады (К1- хозбытовая канализация)	0,07	-	-
7	Котельная (К1- хозбытовая канализация)	0,1	-	-
8	Гараж с автомойкой	-	-	-

	(канализация не предусмотрена)			
9	Дизбарьер	Канализация испаряется		
10	Промышленный птичник (К1- хозбытовая канализация)	10	-	-
11	Родительский птичник(К1- хозбытовая канализация)	5	-	-
12	Птичник ремонтного стада (К1- хозбытовая канализация)	1,8	-	-
13	Инкубатор (К1- хозбытовая канализация)	0,66	0,3	0,24
14	Ветеринарный блок (К1- хозбытовая канализация)	1,5	-	-
15	Промышленный птичник (К1- хозбытовая канализация)	10	-	-
16	Убойный цех К1 –хозбытовая канализация; К3-производственная канализация (технология)	2 405	- -	- -
	ИТОГО: К3-производственная К1-хозбытовая	405 74,65	16,9 23,41	4,7 18,25

АБК(3шт), кормоцеха, птичников, ветеринарного блока, инкубатора, хозскладов, котельной.

Производственная канализация в зданиях птичников решена при помощи устройства сборных лотков по периметру птичников родительского стада и монтажа системы производственной канализации заводского изготовления, а так же за счет монтажа оборудования по утилизации стоков.

Хозбытовая канализация от санприборов и трапа птичников родительского стада посредством выпуска соединяется с одноименной наружной сетью (см. приложение).

Сброс стоков от кормового цеха предусматривается в выгребной колодец размером 2.0х2.0х1.5м объемом V=6м3, в соответствии со СНиП 2.04.03-85 "Канализация. Наружные сети и сооружения" п.3.9.Выгреб выполняется из металла толщиной 6мм с наружной гидроизоляцией (см. приложение).

Стоки от санитарных приборов инкубатора, по системе внутренней бытовой канализации, отводятся в наружную внутрицеховую сеть, далее в проектируемый септик, расположенный на территории комплекса птицефабрики.

Производственные стоки от смывных вод инкубатора отводятся в проектируемые колодцы- отстойники, в которых происходит отстаивание осадка. Осветленные стоки после отстойников отводятся в колодцы внутриплощадочной сети канализации (см. приложение).

Стоки от санитарных приборов АБК1, по системе внутренней бытовой канализации, отводятся в наружную внутрицеховую сеть, далее в существующую городскую сеть, согласно техусловий. Стоки от моечных кухни отводятся в проектируемый колодецс жироловкой. В связи с отсутствием в районе строительства производственной канализации стоки от колодца с жироловкой отводятся в сеть бытовой канализации (см. приложение).

Стоки от санитарных приборов АБК 2 и АБК3, по системе внутренней бытовой канализации, отводятся в наружную внутрицеховую сеть, далее в существующую городскую сеть, согласно техусловий.

В соответствии с требованиями п.15.2 НТП-АПК 1.10.05.001-01 «Нормы технологического проектирования птицеводческих предприятий» запроектированы раздельные производственные и хозбытовые канализации.

Производственные сточные воды от птицефабрик сложны тем, что это высококонцентрированные сточные воды, с БПК до 5000 мг/л. и выше, это примерно в десять раз выше средних показателей по коммунальным стокам. Кроме того, характер загрязнений таков, что специфически влияют на микрофлору, усложняя биохимический процесс очистки стоков. Вода с БПК до 5000 мг/л содержит очень много органики, следовательно, процессы физико-химической очистки в этом случае не только неэффективны, но и очень дороги. Предварительная очистка высококонцентрированного стока на поляризованных фильтрах по оригинальной запатентованной технологии до БПК 300-400 мг/л позволяет реализовать традиционный микробиологический технологический процесс.

Данное решение по разделению производственной и хозбытовой канализации связано с целью удешевления затрат на приобретение оборудования и обслуживание локальных очистных сооружений. Так как производственные стоки убойного цеха имеют более сложный состав, поэтому требуют большего количества оборудования и реагентов для очистки. Смешивание производственной и хозбытовой канализации приводит к общему увеличению стоков, что приводит к увеличению затрат при очистке:

Примерный компонентный состав производственной канализации

Наименование загрязнений	Ед. изм.	До очистки
Температура	^{o}C	16
pH	ед. pH	5-9
Взвешенные вещества	мг/дм^3	900
Жиры	мг/дм^3	25
ХПК	мгO_2/дм^3	5300
БПКп	мгO_2/дм^3	2900
Азот аммонийный	мг/дм^3	68,3
Азот нитритный	мг/дм^3	1,62
Азот нитратный	мг/дм^3	26,2
Фосфаты (по P)	мг/дм^3	10

Примерный компонентный состав хозяйственно-бытовых сточных вод

Наименование	до очистки (мг/л)
pH	6,5 - 8,5
ВВ	75
ХПК	150
БПК5	65
Азот аммонийный	13
Фосфаты	3,0
ПАВ	до 5
Нефтепродукты	до 5
Эффективность очистки по БПК	
Температура сточных вод (t)	
Режим работы	
Поступление сточных вод на очистку	
Биологическая очистка	
Обеззараживание очищенной воды	

Согласно технологического раздела проекта убойного цеха, технологический процесс в цехе убоя осуществляется на основе последовательно выполняемых технологических операций в условиях единого поточно-конвейерного процесса.

Доставка птицы к убойному цеху осуществляется в ящиках в автофургоне. Доставленная птица с ящиков подвешивается на конвейер, а пустые ящики дальше по роликовому конвейеру поступают в моечную машину и на возврат тары. Подвешенная за ножки птица попадает в водяной аппарат для оглушения, откуда в машину наружного убоя и направляется желоб для сброса крови в ошпариватель. Перед желобом сидит оператор, проверяющий качество убоя. С желоба кровь помпой нагнетается в сборочную емкость, с которой вывозится с цеха в спецемкостях. Обескровленные тушки поступают в ошпариватель (температура воды 56-62 град. С). Затем тушки поступают в туннельный ощипыватель для удаления оперения. Удаленное с тушек перо смывается водой в лоток и по нему стекает в емкость для пера. Помпой для пера, перо нагнетается в сепаратор, в котором отжимается, а отжатая вода рециркуляционным насосом возвращается в систему. Перо вывозится из цеха.

Следующими операциями является отрезание ног и голов, которые падают в отдельные ящики и вывозятся из цеха, а тушки с конвейера убоя перевешиваются на конвейер линии потрошения.

В отделении потрошения тушки полностью проходят потрошение, удаление клоаки, удаление сердца и печени от других кишок на сепараторе сердца / печени, удаляется гортань, трахея и различные образования под кожи шеи цыпленка. Легкие удаляют ручным удалителем, который состоит из вакуумного насоса на ресивере с тремя ручками, включая соединительный трубопровод и брандспойты. Сборочный резервуар на 180 л установлен в отделении переработки отходов.

С отдела потрошения куры поступают в спиральный охладитель, где производится охлаждение тушек холодной водой.

В отделении упаковки тушки подаются на автономный сортировщик. Он взвешивает, считает, сортирует и комплектует партии. Здесь же установлен филлетирующий конвейер для ручной обвалки мяса птицы. Отделение переработки предназначено для сбора технических отходов от убоя и потрошения птиц (кровь, перо, легкие и др.), которые собираются в емкости, вывозятся и сдаются на переработку кормовой муки.

Уборка помещений убойного цеха производится вручную. Мусор и отходы собираются в сборочный резервуар, а загрязненная вода после мытья полов сбрасывается в канализацию. У выпуска канализации предусмотрена жировловка (раздел

ВК убойного цеха). Жировловка представляет собой специальный колодец, в котором происходит отделение от сточных вод жира и его задержание. Принцип отделения жира и задержание основывается на уменьшении скорости их движения. Жиры недолго остаются в жироловке от 5 сек до 15 минут. Из жироловок жиры удаляются под определенной температурой, от 40 до 50 град.С, при помощи специальных насосов предусмотренных в разделе ВК (см. приложение).

Локальные очистные сооружения производительностью 500м3/сут перерабатывают 480 м3/сут стоков с птицефабрики. 480 м3/сут стоков включают: 405 м3/сут - производственные стоки убойного цеха; 75 м3/сут – хозбытовые стоки с других объектов птицефабрики.

В составе производственных стоков нет песка, так как производственная канализация от убойного цеха согласно технологического решения проекта птицефабрики предусмотрена только от охладителя, где вода используется лишь для охлаждения тушек птицы. Сточные воды от охладителя содержат только органические вещества. Согласно СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения» п.п.6.30, 6.31,6.32,6.33 для подбора песколовок необходим расчет, где должно учитываться количество песка, задерживаемого в песколовке.

Для хозбытовых стоков объектов птицефабрики объемом 75 м3/сут, согласно СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения» п.6.36 также нет необходимости в установке песколовки.

На основании вышеизложенного, для производственной канализации от убойного цеха, поступающей в очистные сооружения, нет необходимости в установке песколовок перед КОСВ.

Расчетные расходы

Тип производства – бройлерная птицефабрика
Характеристика отходов – осадок сточных вод;
Класс опасности V;
Годовой расход электроэнергии на очистку сточных вод – 262 тыс.кВт/год;
Удельный расход электроэнергии на 1 м^3 сточной воды – 1,4 кВт.ч;
Расход хозбытовой воды на 1 м^3 стоков – 1 л.
Расчетное водоотведение:

среднесуточное	479,65 м^3/сут
среднечасовое	40,31 м^3/час
средне-секундное	22,95 л/сек

Наружные сети канализации

Проектом предусмотрена раздельная самотечная система хозяйственно-бытовой и производственной канализации. Система производит сбор от всех объектов площадки с последующим отводом на проектируемый комплекс канализационных локальных очистных сооружений (КОС).

Производственная канализация К3 предусмотрена от убойного цеха в объеме 405,0м^3/сут., поступает в проектируемую канализационную насосную станцию (КНС2), откуда напором подается в локальные очистные сооружения (КОС). Трубопровод производственной канализации К3 запроектирован из полиэтиленовых «технических» труб ПЭ 80 SDR17 по ГОСТ 18599-2001 Ø110х6,6 и Ø 160х9,5мм. Напорный трубопровод К1Н2 выполнен из из полиэтиленовых «технических» труб ПЭ 80 SDR17 по ГОСТ 18599-2001 Ø110х6,6.

Хозяйственно-бытовая канализация производит сбор стоков от всех объектов площадки за исключением убойного цеха в объеме 74,65 м^3/сут в проектируемую канализационную насосную станцию (КНС1), с последующим отводом сточных вод под напором на проектируемый комплекс канализационных локальных очистных сооружений (КОС). Трубопровод хозяйственно-бытовой канализации К1 запроектирован из полиэтиленовых «технических» труб ПЭ 100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001 Ø110х6,3, Ø 160х9,1мм, Ø 200х11,4мм. Напорный трубопровод К1Н1 выполнен из полиэтиленовых «технических» труб ПЭ 80 SDR17 по ГОСТ 18599-2001 Ø110х6,6.поверхность

Смотровые канализационные колодцы из сборных железобетонных элементов по т.п. 902-09-22.84.

Глубина укладки сетей согласно продольного профиля К1, К3.

В местах пересечения трубопроводов с существующими коммуникациями разработку грунта производить вручную.

Согласно п. 9.10.4 СН РК 4.01-05-2002 при засыпке трубопроводов из полиэтилена над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений. Подбивка грунтом трубопровода производится ручным не механизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой.

Основные показатели по системам водоснабжения и канализации

Наименование системы	Расчетный расход				Примечание
	$м^3$/сут	$м^3$/час	л/сек	при пожаре л/сек	
Водопровод хозяйственно-питьевой в т.ч. на технологические нужды В1	6,60	1,24	,35		
Канализация хоз. бытовая К1	74,65	23,41	18,25		
Канализация производств. К3	405,0	16,9	4,7		

Канализационные насосные станции

Канализационные насосные станции №1,2 (КНС1, КНС2) полностью заводского изготовления, оснащены погружными насосами Иртыш ПФ 1 65/160.136•3/2-106 (1 рабочий, 1 резервный, мощность одного насоса 3кВт) и системами автоматического управления.

Приложены опросные листы по КНС1 №6789-2/ТО от 11.10.2011г., КНС2 № 6789-1/ ТО от 11.10.2011г (приложение 13,14).

Перед КНС1, КНС2 предусмотрены колодцы с запорной арматурой с электроприводом на подводящем трубопроводе.

Наружный водопровод

Проектом предусмотрено хозяйственно-питьевое и противопожарное водоснабжение очистных сооружений водой. Точкой подключения водопровода является колодец ПГ10 в ранее запроектированных наружных сетях водоснабжения (раздел НВК).

Водопровод запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ80 SDR17 110х6,6 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001.

Канализационные очистные сооружения

Технические требования

Комплекс очистки сточных вод (далее КОСВ) должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и конструкторской документации.

Абсолютная минимальная температура воздуха – 20,4°С

Количество осадков за ноябрь - март, 92 мм

Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С – 4,9

Нормативное давление ветра – 800 Па или кг/(м·(с2))

Расчетный вес снегового покрова по III району - 1,0(100) , кПа (кгс/^{2})

Сейсмичность – не сейсмичны.

Основные параметры и характеристики производства

Тип производства – бройлерная птицефабрика

Характеристика отходов – осадок сточных вод, класс опасности V
Объем стоков – среднесуточный – 479,65 м^3/сут;

пиковый – 40,31 м^3/час;
Режим работы – круглосуточный
Рабочих часов в смену – 12
Смен в сутки – 2
Рабочих дней в неделю -5(7)
Численность обслуживающего персонала - 3
Габаритные размеры здания 30х16х6 метров
Расчетный срок службы – 20 лет
Расход электроэнергии на освещение – 4,88 кВт
Расход электроэнергии на обогрев здания – 45 кВт
Установленная мощность электрооборудования – 45,19 кВт
Потребляемая мощность электрооборудования – 29,92 кВт
Годовой расход электроэнергии на очистку сточных вод – 262 тыс.кВт/год
Удельный расход электроэнергии на 1 м^3 сточной воды – 3,83 кВт.ч
Расход хозбытовой воды на 1 м^3 стоков – 1 л.

Примерный компонентный состав и нормы сброса производственных сточных вод

Наименование загрязнений	Ед. изм.	Концентрация загрязняющих веществ на входе сооружений	Концентрация загрязняющих веществ после механической очистки и поляризованных фильтров	Качество очищенной воды на выходе из комплекса биологической очистки сточных вод	После биопрудов
Температура	^oC	16	16	16	
pH	ед. pH	5-9	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5
Взвешенные вещества	мг/дм^3	900	180	15	3
Жиры	мг/дм^3	25	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют
ХПК	мгO_2/дм^3	5300	400	30	15
БПКп	мгO_2/дм^3	2900	350	4	2
Азот аммонийный	мг/дм^3	68,3	68,3	1,5	0,5
Азот нитритный	мг/дм^3	1,62	1,62	0,08	0,02
Азот нитратный	мг/дм^3	26,2	26,2	40	9
Фосфаты (по Р)	мг/дм^3	10	10	0,2-0,4	0,2

Примерный компонентный состав и нормы сброса хозяйственно-бытовых сточных вод

Наименование	до очистки (мг/л)	После очистки в биопрудах(мг/л)	
pH	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	
ВВ	75	2	
ХПК	150	5	
БПК5	65	2 – 3	
Азот аммонийный	13	0,2-0,4	
Азот нитритный	0,02	0,02	
Азот нитратный	8,0	9,0	
Фосфаты	3,0	0,2	
ПАВ	до 5	Следы	
Нефтепродукты	до 5	0,05	
Эффективность очистки по БПК		%	98-99,8
Температура сточных вод (t)		не ниже	+ 12°С
Режим работы		круглосуточно	
Поступление сточных вод на очистку		напорное	
Биологическая очистка		полное окисление	
Обеззараживание очищенной воды		Установки ультрафиолетового облучения	

Стадии очистки сточных вод

Наименование стадии	Оборудование
Механическая очистка	Первичный отстойник
Нейтрализация	Блок нейтрализации
Предочистка	Поляризован фильтр
Биологическая очистка	- Биореактор
	- Аэратор
	- Вторичный отстойник
	Воздуходувка
Дочистка	Сорбционный фильтр
	Механический фильтр
Обеззараживание	УФ-установка
Обработка осадка	Блок обезвоживание осадка

Масса основного оборудования

№	Наименование	Вес 1 единицы, кг	Кол-во, шт	Вес, кг	
				Без воды	С водой
	Основное оборудование:				
1	Отстойники и биореактор	1138	35	39 830	704830
2	Фильтр механической очистки	246	4	246	440
3	Фильтр сорбционной очистки	165,67	4	165	359
4	Промежуточная	150	2	300	14700

	емкость				
5	Бак расходный	25	1		
6	Бак растворный	7	3	21	8847
7	Емкость промывной воды	70	1	80	3460
8	Промежуточная емкость хозбытовых стоков	40	2	100	3100

Отстойники

Вертикальные гравитационные отстойники с тонкослойным модулем. Патент на изобретение № 2398611 «Тонкослойный отстойник».

Применяем пять отстойников объемом 19,2 м^3; размером 2,4х2,4х4 м; Выбранный коэффициент неравномерности подачи стоков 1,3. Влажность осадка 98%. Время отстаивания 3 часа.

Объем рабочей части отстойника с учетом превышения борта отстойника над уровнем жидкости (0,15 м) равен 2,4*2,4*2,85 = 16,42 м^3, объем конической части отстойника равен 1/3*2,4*2,4*1 = 1,92 м^3.

БПК$_{полн}$ поступающей в отстойник сточной воды 2900 мг/дм^3, концентрация загрязнений по взвешенным веществам 900 мг/дм^3.

Расчет отстойника:

Объем сточных вод – 100 м^3/сут = 4,2 м^3/ч, с учетом коэффициента неравномерности 4,2*1,3 = 5,5 м^3/ч.

Необходимый объем рабочей части отстойника: $W_{раб}$= 5,5*3 = 16,38 м^3, что подтверждает правильность выбора размеров отстойника.

Время отстаивания (3 ч) выбрано исходя из того, что:

1) сточные воды содержат большое количество БПК$_{полн.}$ и ХПК;

2) в первичных отстойниках происходят анаэробные процессы, начало биологической очистки сточных вод;

3) емкость отстойника V = 19,2 м^3 .В одной емкости запроектировано 2 отстойника: вертикальный гравитационный и отстойник с тонкослойным модулем.

Эффект осветления в первичных отстойниках 60 % с учётом тонкослойных модулей.

Концентрация загрязнений по взвешенным веществам после первичного отстаивания 900 мг/л *0,6 = 540 мг/л.

Количество осадков первичных отстойников по объему при влажности 95% определяется по формуле 37 в СНиП 2.04.03-85

Q = 5,5 (900-540)/(100-95)*3*10^4 = 0,0132м^3/ч = 0,32 м^3/сут – объем осадка с одного отстойника.

0,32 м^3/сут*5 = 1,6 м^3/сут – объем осадков со всех отстойников.

Предварительная очистка на поляризованных фильтрах

Поляризованный фильтр есть сорбционный, включающий корпус заполненный сорбентом, и электроды, разграничивающие слои сорбента в корпусе и создающие электрохимические источники тока.

Сорбент, находящийся в электрическом поле между электродами поляризуется, при этом поляризуются коллоидные взвеси фильтруемой сточной воды. Взаимная поляризация гранул сорбента и коллоидных взвесей обеспечивает эффективное осаждение коллоидных взвесей, как на поверхности гранул сорбента, так и в пространстве между гранулами.

Технические характеристики поляризованного фильтра

- напряжение питания - выпрямитель ДУГА 318 М ПРОФ 220/380 В
- сила тока - 25 А
- напряжение - 60 В

- производительность 8 $м^3$/час
- объем -235 л
- диаметр -500 мм
- высота 1200 мм
- материал – нержавеющая сталь, графит, поляризующийся сорбент.
- количество - 4 шт.

Биореактор

Биореактор состоит из пяти конусообразных сообщающихся емкостей размером 2,4х2,4х4 м, общим объемом 100 $м^3$.

Найдем необходимый объем биореактора, рассчитанный на 18 ч пребывания в нем сточной воды. С учетом коэффициента неравномерности получаем 5,5*18 = 99 $м^3$.

Расчет удельного расхода воздуха на метр кубический сточной воды определяем по формуле 61 СНиП 2.04.03-85:

$$q = \frac{1{,}1(400-3)}{2{,}3*2{,}08*1*0{,}7(10{,}4-2)} = 15{,}5 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

удельный расход кислорода 2 мг/л

В нашем случае для мелкопузырчатой аэрации, исходя из того, что площадь аэрируемой зоны равна площади аэротенка (f_{az}/f_{at}=1) по табл. 42 СНиП 2.04.03-85 коэффициент, учитывающий тип аэратора равен 2,3.

Коэффициент, зависимый от глубины погружения аэраторов (в нашем случае глубина 3 м) по табл. 43 СНиП 2.04.03-85 равен 2,08.

Коэффициент, учитывающий температуру сточных вод, определяем по формуле 62 СНиП 2.04.03-85. При этом среднемесячную температуру воды за летний период T_w принимаем 20 °С. K_T=1

$$K_T = 1+0.02(T_w - 20) = 1+0.02(20-20)=1.$$

Средняя концентрация кислорода в аэротенке 2 мг/л (СНиП 2.04.03-85).

Растворимость кислорода воздуха в воде, мг/л определяем по формуле 63 СНиП 2.04.03-85. При этом растворимость кислорода в воде принимаем равной 9,1 мг/л (справочные данные).

$$C_a=(1+3/20{,}6)*9{,}1=10{,}4 \text{ мг/л}.$$

Интенсивность аэрации определяется по формуле 64 СНиП 2.04.03-85

$$J_a = 15{,}5*3/18 = 2{,}6 \text{ м}^3/\text{м}^2 \text{ ч}.$$

Общий расход воздуха на аэрацию рассчитывается по формуле

$$Q_{air} = q_{air} * q_w$$

$$Q_{air} = 15{,}5 * 20{,}8 = 322{,}4 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

В СНиП 2.04.03 - 85 «Канализация. Наружные сети и сооружения» нормы ПДК по БПК 15 мг/л, установлены на 1985 год. Прошло достаточно много времени, требования изменились. Соответственно изменились технологии очистки сточных вод. В связи с этим, мы разработали новые технические решения, которые защищены патентами. Патент на изобретение №2238247 «Установка микробиологической очистки сточных вод», Левин Е.В., Пастухова Г.В., Деманов В.А. Патент на изобретение №2384528 «Установка микробиологической очистки сточных вод», Левин Е.В., Быков А.В., Межуева Л.В., Султанов Н.З. Согласно этим патентам установлено и экспериментально подтверждено время (18 часов) пребывания сточной воды в биореакторе, при котором достигается установленная норма $БПК_{полн}$. Согласно Приказа от 4 августа 2009 года N 695 «Об утверждении Методических указаний по разработке нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» полная биологическая потребность в кислороде $БПК_{полн}$ при 20°С не должна превышать 3 $мгО^2$ /$дм^3$.

В проекте использовано оборудование и технологии, не требующие регенерации

ила.

В основу технологии и аппаратурного оформления сооружений положены конструкторские разработки ООО «НИПИЭП» (патент на изобретение №2238247 «Установка микробиологической очистки сточных вод», на полезную модель №60962, Заявка на изобретение №2008112499 «Устройство для иммобилизации микроорганизмов при биологической очистке сточных вод»).

По сравнению с традиционными одноступенчатыми биореакторами для достижения нормативных показателей очистки стоков применяется двухступенчатая система биореакторов (основная очистка и доочистка). Особенностью ступенчатой очистки сточных вод является то, что в каждой ступени КОСВ постепенно развивается ил со специфическим биоценозом, наиболее приспособленный к существованию в данных условиях и обеспечивающий высокий эффект работы сооружений. По мере движения сточной воды по аппаратам и увеличения глубины ее очистки в сооружении формируется трофическая цепь гидробионтов, в которой сами микроорганизмы и продукты их метаболизма с начальных стадий очистки являются питательной средой для микроорганизмов последующих стадий. В результате значительно сокращается объем избыточной биомассы, направляемой на утилизацию.

Другой важной отличительной особенностью сооружений (КОСВ) является использование биотехнологий с иммобилизованным на инертном бионосителе (загрузке) активным илом. Бионоситель имеет пространственную конструкцию и изготавливается из полимерных материалов, достоинством которых является малый удельный вес, химическая стойкость, высокая удельная поверхность. Благодаря шероховатой сетчатой структуре загрузка хорошо удерживает биопленку, которая не выносится из сооружения при залповых поступлениях сточных вод и других неблагоприятных условиях. Это позволяет создавать и поддерживать в биореакторах стабильные высокие концентрации микроорганизмов-деструкторов, повышает устойчивость системы к неравномерному режиму подачи стоков на очистку и неоднородности их качественного состава. Повышается «возраст» микроорганизмов активного ила.

Иммобилизованные формы микроорганизмов позволяют отказаться от регенераторов.

Технологический процесс основан на методе полного окисления с аэробной стабилизацией. В аэрационной части ОС в последней фазе очистки происходит полная минерализация активного ила.

Для подачи воздуха в биореактор, необходимого для нормальной работы установки, предусмотрены вохдуходувки марки ДТ 6/42 с производительностью 70 м^3/ч.,5 рабочих, 2 резервных.

Общий расход воздуха на аэрацию равен 322,4 м^3/ч.

5*70 м^3/ч = 350 м^3/ч, следовательно, пяти воздуходувок достаточно.

Вторичные отстойники

Вторичные отстойники аналогичны первичным.

УФ – обеззараживающие установки

Для обеспечения эффективного обеззараживания до требований СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» (ОКБ не более 500 КОЕ /100 мл, ТКБ – не более 100 КОЕ /100мл., коли-фаги - не более 100 БОЕ в 100мл.), при соблюдении требований МУК 4.3.2030-05 «Санитарно-вирусологический контроль эффективности обеззараживания питьевых и сточных вод УФ облучением» и МУК 2.1.5.732-99 «Санитарно- эпидемиологический надзор за обеззараживанием сточных вод ультрафиолетовым излучением», применены 4 установки Б-М/С5, с производительностью 5 - 10 м^3/час.

Общая производительность установок позволяет выход из эксплуатации одной из них на непродолжительное время, например, для замены лампы.

Напорный трубопровод

Диаметр напорного трубопровода К1Н1 хозбытовых стоков производства определен по таблице для гидравлического расчета Шевелева и принят равным 100 мм.

Технические характеристики оборудования

Расходомер

- рабочая среда – производственные сточные воды;
- расход сточных вод $Q_{наиб}$ = 33,93 x 10 -3 x Dy
  $Q_{наим}$ = 0,226 x 10-3 x Dy
- диаметр условного прохода, Ду – 25 мм

Первичные отстойники

- рабочий объем одного отстойника – 19,2 $м^3$
- размеры одного отстойника (ДхШхВ) – 2,4х2,4х4 метров
- количество отстойников -5 шт

Промежуточная емкость с погружным насосом для подачи стоков на поляризованные фильтры

- количество – 2 шт
- рабочий объем - 6 $м^3$
- производительность погружного насоса МСm 30/50 - 16 $м^3$/ч
- количество – 4 шт (2 рабочих, 2 резервных)

Поляризованные фильтры

- напряжение питания - выпрямитель ДУГА 318 М ПРОФ 220/380 В
- сила тока - 25 А
- напряжение - 60 В
- производительность 8 $м^3$/час
- объем -235 л
- диаметр -500 мм
- высота 1200 мм
- материал – нержавеющая сталь, графит, поляризующийся сорбент.
- количество - 4 шт

Биореактор

- размеры одной линии (ДхШхВ) – 14,4х2,4х4 метров
- количество линий - 5
- бионоситель БСП-1 – 100 кассет
- количество дисковых пневматических аэраторов - 100 шт

Воздуходувка

- производительность по воздуху – 70 $м^3$/ч
- расход воздуха на аэрацию -15,5 $м^3/м^3$
- мощность - 2,2 кВт
- размеры (ДхШхВ) - 798х635х645 мм
- количество 7 шт (5 рабочих,1 резервный, 1 на складе)

Вторичные отстойники

- Размеры одной линии (ДхШхВ) – 14,4х2,4х4 метров
- Тип отстойника – вертикальный
- Рабочий объем отстойника – 19,2 $м^3$
- Имеет тонкослойный модуль
- Самотечный слив сточной воды в промежуточную емкость
- Количество отстойников – 5 шт.

Блок приготовления и дозирования раствора коагулянта

- Бак растворный: диаметр – 900 мм; объем – 635 л.

- количество – 3 шт
- материал - пластик

- Бак расходный: диаметр – 500 мм; объем – 200 л

- количество - 3 шт

- насос-дозатор TEKNA EVO603 мощностью – 0,02 кВт

- количество -5 шт
- коагулянт «Аква Аурат 30» - 3 мешка по 25 кг.
- площадка обслуживания (ДхШхВ) – 3500х1000х1200 мм.

Промежуточная емкость хозбытовых стоков

- рабочий объем - 1,5 $м^3$
- материал – пластик

- погружной насос VX m15/35 производительностью 6 $м^3$/ч

- количество – 2 шт (1 рабочий, 1 резервный).

Емкость промывной воды

- рабочий объем – 2,5 $м^3$
- размеры (ДхШхВ) – 1,3х1,3х1,5 метров
- материал - пластик
- количество -1 шт

- насос подачи воды на промывку фильтров VXm15/35 производительность 6 $м^3$/ч

-количество – 2 шт((1 рабочий, 1 резервный).

Приямок

- рабочий объем – 8 $м^3$

- насос подачи осадка на блок обезвоживания VXm15/35,2

- производительность погружного насоса - 6 $м^3$/ч, мощность N=1.1 кВт
- количество насосов 2 шт (1 рабочий, 1 резервный).

Блок доочистки

- Фильтр механической доочистки FS 18
- производительность (рабочая/максимальная) – 2,9/4,0 $м^3$/час
- загрузка фильтра – кварцевый песок (155 л.) 176,28 кг
- размер корпуса 18х65 дюйм/ 46х165 см
- материал корпуса – стеклопластик
- тип упрвляющего механизма- Magnum Cv
- рабочее давление воды на входе, атм. (минимальное-максимальное) – 2,0-6,0
- присоединительные размеры: вход/выход – 1 1/2"
- дренаж 1 1/2"
- количество 4 шт (3 рабочих, 1 резервный).
- Фильтр сорбционной доочистки CF 18
-производительность (рабочая/максимальная) - 2,9/4,0 $м^3$/час
-загрузка фильтра – активированный уголь, 155 л/ 56,5 кг
-размер корпуса 18х65 дюйм/ 46х165 см
- материал корпуса – стеклопластик
- тип упрвляющего механизма- Magnum Cv
- рабочее давление воды на входе, атм. (минимальное-максимальное) – 2,0-6,0
- присоединительные размеры: вход/выход – 1 1/2"
- дренаж 1 1/2"
- количество - 4 шт (3 рабочих, 1 резервный).

Блок обеззараживания сточной воды

- УФ-установка Б-М1/С5
- производительностью 5-10 $м^3$/ч
- количество - 4 шт.

Блок нейтрализации

- Цифровой насос –дозатор с мембранным датчиком pH TEKNA EVO TPR 800
-количество – 1 шт

- Бак растворный: диаметр – 900 мм; объем – 635 л.

- количество – 1 шт
- материал - пластик

- Бак расходный: диаметр – 500 мм; объем – 200 л

- количество - 1 шт.

Описание оборудования

На комплекс очистных сооружений имеются сертификат соответствия №РОСС RU АВ 41. В00159 со сроком действия с 08.09.2009 по 07.09.2012, патенты на оборудования, а также отзывы, положительные заключения экспертизы, акты-приемки выполненных работ и результаты лабораторных анализов сточных вод до и после очистки на установленные КОСВ на территории Казахстана и России (см. приложение 16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27).

Отстойники

Первичные (поз.1,1-1,5) и вторичные (поз.6,1-6,5) отстойники представляют собой конические емкости из нержавеющей стали со встроенными в них тонкослойными модулями.

Отстойники служат для осаждения нерастворенных и частично коллоидных загрязнений преимущественно органического происхождения. Более мелкие взвешенные частицы и коллоидные загрязнения отделяются при прохождении сточной воды через тонкослойные модули, установленные в отстойниках. Их разделительная способность, особенно при выделении тонкодисперсных примесей во много раз выше разделительной способности горизонтальных, вертикальных и радиальных отстойников. Целесообразность применения тонкослойных отстойников основывается на том, что уменьшение высоты потока при сохранении той же скорости движения, пропорционально уменьшает время отстаивания. А также разделение высоты потока на более мелкие отрезки одновременно увеличивает площадь отстаивания и снижает удельную нагрузку на нее по взвеси. Первичные отстойники механической очистки сточных вод являются предварительной стадией перед биологической очисткой. При механической очистке сточных вод эффект снижения взвешенных веществ составляет 40-60% , что приводит также к снижению величины БПКполн на 20-40% . Вторичные отстойники служат для удаления отработанного ила.

Поляризованные фильтры

Для очистки стоков органического происхождения традиционно используется биологический технологический процесс. Преимуществами этого процесса являются:

- Самая низкая стоимость эксплуатационных затрат из всех известных технологических процессов (0,4-0,6 кВтч на 1 куб.м. стоков);
- Относительно низкая стоимость оборудования;
- Высокая устойчивость технологического процесса;
- Возможность очистки достаточно широкого спектра органических загрязнений в стоке;
- Простота технического обслуживания и относительно невысокие требования к квалификации обслуживающего персонала.

Однако применение биологического метода очистки стоков невозможно для концентрированных стоков. Устойчивый биологический процесс возможен, как правило, при концентрации загрязнений не выше БПК 500 мгО2/л.

Для концентрированного стока необходимо перед подачей на биологическую очистку понизить БПК до приемлемых показателей. Сорбционные методы использовать для очистки стоков невозможно по причине недостаточной сорбционной ёмкости и высокой стоимости необходимого количества сорбента. Традиционное применение сорбционных фильтров – доочистка очищенных стоков, где концентрация загрязнений относительно невысока.

Задачу предварительной очистки концентрированного стока выполняет поляризованный фильтр (рис. 1), разработанный специалистами НИПИЭП (заявка на изобретение № 2011136670). Поляризованный фильтр использует способность некоторых сорбентов поляризоваться во внешнем электрическом поле. При поляризации концентрация заряженных групп на поверхности сорбента многократно возрастает, что приводит к обратимому повышению сорбционной ёмкости сорбента. При отключении внешнего электрического поля поляризация прекращается, сорбционная ёмкость снижается (практически до нулевой), сорбированные загряз нения «отваливаются» и вымываются промывной водой.

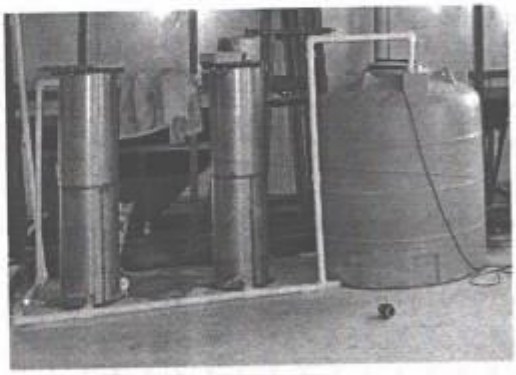
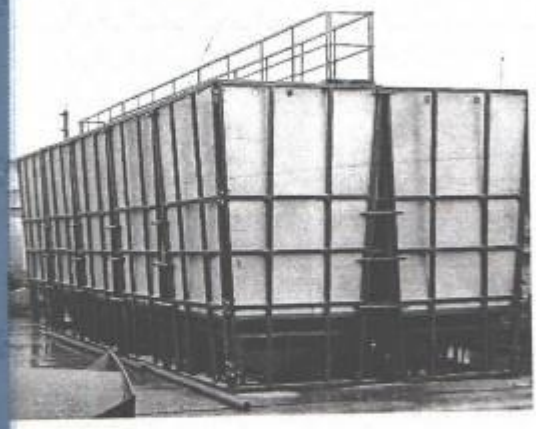


Рис.1

Технические характеристики поляризованного фильтра

- напряжение питания - выпрямитель ДУГА 318 М ПРОФ 220/380 В
- сила тока - 25 А
- напряжение - 60 В
- производительность 8 $м^3$/час
- объем -235 л
- диаметр -500 мм
- высота 1200 мм
- материал – нержавеющая сталь, графит, поляризующийся сорбент.
- количество - 4 шт

Комплекс биологической очистки



Комплекс биологической очистки сточных вод предназначен для глубокой, физико-химической и биологической очистки производственных сточных вод от взвешенных веществ, соединений азота, фосфора, поверхностно–активных веществ и других загрязнителей с обеспечением качества очистки до требований, допускающих сброс очищенной воды в водоемы рыбохозяйственного назначения. Каждый биореактор, работающий параллельно, состоит из пяти конусообразных сообщающихся емкостей, разделенных вертикальными переливными перегородками и выполненных из листовой нержавеющей стали в металлическом корпусе (рис.2) . Разделение комплекса очистки сточных вод на независимые технологические ступени позволяет обеспечить очистку 75% поступающей сточной воды до нормативных требований в случае

Рис.2

вывода в ремонт оборудования одной из ступеней (согласно требований СНиП 2.04.03-85). Кроме того, секционирование позволяет производить опорожнение и профилактический осмотр емкостей без остановки очистных сооружений.

Каждая емкость биореактора разделена перегородками на две секции. В каждой секции размещены кассеты с бионосителем БСП-1 (рис.3) для закрепления частиц активного ила. Устройство включает в себя насадку, выполненную из полимерного материала в виде винтовой спирали, причем полимерный материал принят из ряда материалов, обладающих пружинящими свойствами. Верхняя часть насадки прикреплена к верхнему блоку, имеющему среднюю удельную плотность меньше, чем у сточной воды, а нижняя часть насадки прикреплена непосредственно к дну водоема или к нижнему блоку, имеющему среднюю удельную плотность больше, чем у сточной воды.

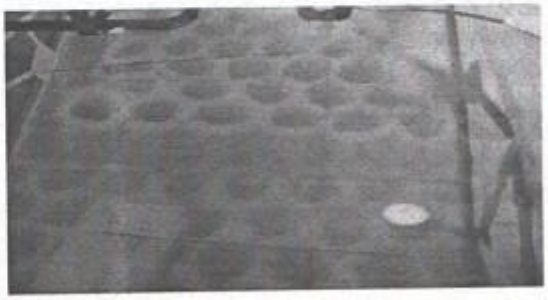


Рис. 3

Аэрация сточной воды осуществляется через дисковые аэраторы (рис. 4).

С целью интенсификации работы очистных сооружений использована система аэрации с применением пневматических аэраторов из спеченных порошков титана. Основным преимуществом аэраторов из пористого металла по сравнению с фильтросными плитами и трубчатыми аэраторами является меньшее удельное сопротивление (в 3-4 раза) при меньшем размере пор (следовательно, при меньшем размере пузырьков – до 150 мкм), что позволяет уменьшить подачу воздуха на 30-50%, сократив тем самым удельные энергозатраты на аэрацию. Аэраторы, благодаря заложенным в них "know-how", подвержены меньшему биообрастанию, чем керамические и полимерные, что существенно увеличивает срок службы до регенерации.

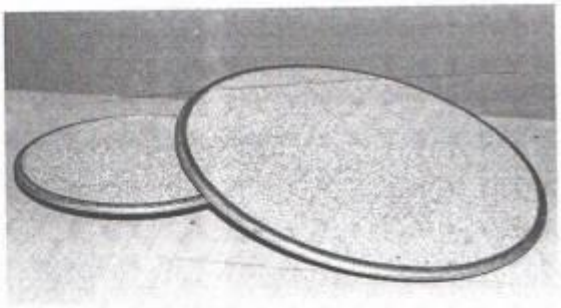


Рис.4

Воздуходувки

Воздуходувки предназначены для подачи воздуха в биореакторы, необходимого для нормальной работы установки. Подача воздуха осуществляется при помощи воздуходувных компрессоров в противошумном кожухе (с уровнем шума 70 дБ). Данным проектом предусмотрена установка пяти работающих и одной резервной воздуходувки. Воздуходувки комплектуются с основными принадлежностями, необходимыми для безаварийной эксплуатации. Работа компрессоров полностью автоматизирована. При непредвиденном отключении рабочего компрессора предусмотрено автоматическое включение резервного агрегата. Аэрация сточной воды осуществляется через дисковые аэраторы.

Оборудование, устанавливаемое в резервуары биореакторов, доставляется на объект в виде транспортируемых модулей. Окончательная сборка и установка производится непосредственно в резервуарах специализированной бригадой завода-изготовителя, либо в присутствии представителя службы авторского надзора.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Пуск сооружений в работу, учитывая сложность объекта, осуществляется по индивидуально разрабатываемой программе проведения пусконаладочных работ.

Промежуточные емкости

Все промежуточные емкости выполнены из пластика и служат для сбора стоков и дальнейшей подачи их насосами на фильтры.

Блок доочистки

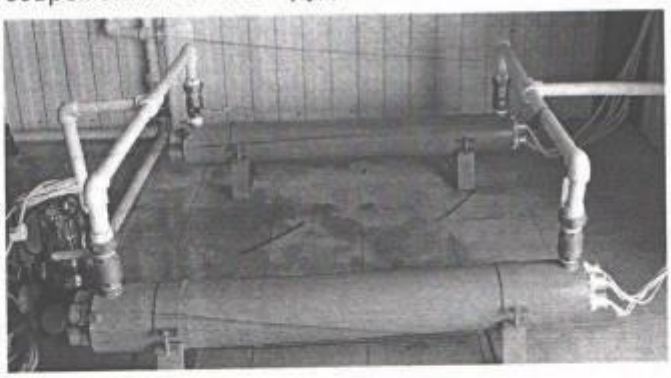
Для тонкой доочистки используется блок механической и сорбционной доочистки (рис. 5).

Блок доочистки состоит из:
-фильтров механической очистки
-фильтров сорбционной очистки
Фильтры состоят из:
- фильтрующих колонн из стекловолокна;
- распределительно-дренажных устройств;
- автоматических блоков управления;
- загрузки.

Рис.5

Блок обеззараживания стоков

Для обеззараживания очищенных сточных вод предлагается использование современного УФ-оборудования нового поколения (рис.6).



В качестве источников УФ-излучения для обеззараживания сточных вод используются газоразрядные лампы, в процессе работы которых в воздушной среде образуется озон. Данный тип ламп обладает широким спектром излучения, характеризуется низким КПД (5-10% от потребляемой электрической энергии).

Рис.6

Доза ультрафиолетового облучения не менее 30 мДж/см^2.

УФ-лампы нового поколения имеют защитные кварцевые чехлы и располагаются в потоке сточной воды, обтекающей их со всех сторон. Защитные чехлы изготавливаются из кварцевого стекла, предназначены для стабилизации температурного режима ламп и предотвращения прямого доступа к ним воды. Проникновение УФ-лучей в сточную воду сопровождается их поглощением как самой водой, так и веществами, находящимися в воде в растворенном или взвешенном состоянии. Коэффициенты поглощения в сточной воде колеблются в пределах от 0,2 до 0,6. равномерность облучения достигается за счет турбулентности потока

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

вследствие высокой скорости течения воды в установках и конструкции установок, предусматривающей наличие специальных «выравнивающих» устройств.

С учетом гигиенической надежности, эксплуатационной и экономической целесообразности УФ-излучение применяется для обеззараживания сточных вод, только прошедших полную биологическую очистку.

УФ-установки для обеззараживания очищенных сточных вод позволяют получить воду с качеством, отвечающим требованиям действующих в РФ нормативных документов.

Блок приготовления и дозирования коагулянта

Технологической схемой предусмотрено два блока приготовления и дозирования раствора коагулянта, которые обеспечивают подачу необходимого количества раствора коагулянта в конец биореакторов и в приямок для осадка. Дозирование осуществляется насосами-дозаторами в количестве трех штук.

Для приготовления раствора коагулянта используется АКВА - АУРАТ 30.

Блок приготовления и дозирования растворов для нейтрализации стоков

Технологической схемой предусмотрен блок приготовления и дозирования щелочного раствора. Для определения pH стоков и их нейтрализации проектом предусмотрены цифровые насосы дозаторы с мембранными датчиками.

Блок обезвоживания осадка

Для обезвоживания осадка предусмотрены мешки поз.17.1-17.20.

Блок обезвоживания осадка состоит из приямка сбора осадка с погружным фекальным насосом ,опор для подвешивания мешков, а также распределительной трубы из нержавеющей стали, с патрубками и кранами, для слива осадка в мешки. При наполнении приямка осадком, погружным насосом осадок подается в мешки, для его фильтрации. После стекания воды из мешков , до достижения 75% влажности, они грузятся на машину и увозятся на полигон ТБО. Осадок имеет Vкласс опасности.

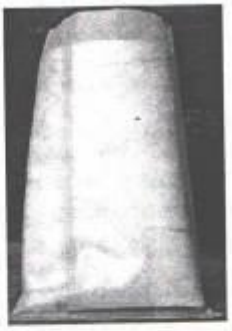
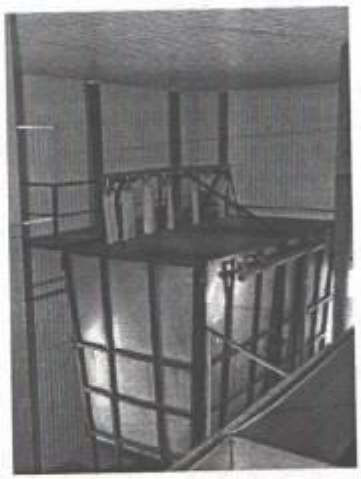


Рис 7

Рис 8

Рис 9

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА



Обезвоживания осадка происходит в мешках, изготовленных из специального фильтровального гидрофобного материала (TNT). Осадок, обработанный флокулянтом, подвергается гравитационному обезвоживанию в мешках примерно до 80% влажности. Мешки пропускают воду и удерживают частицы осадка, а также, благодаря своей гидрофобности, защищают осадок от насыщения атмосферной влагой, что позволяет существенно снизить его влажность осадка при хранении на открытом воздухе. Одновременно мешки являются доступной и удобной упаковкой для осадка, обеспечивающей простоту его сбора, хранения и

Рис.10

транспортирования. В качестве флокулянта используется полиэлектролит ВПК-402.

Мешки устанавливаются в блоке обезвоживания, обеспечивающего рациональное разделение осадка и отвод фильтруемой воды с дальнейшим возвратом ее в технологическую линию очистки. Наполнение осадком мешков может осуществляется под давлением (0,2...0,3 атм).
Заполненные гидрофобные мешки, содержащие около 15 кг сухого вещества и 75...80 кг воды, закрываются, снимаются с помощью средств механизации с установки и перемещаются на специальной тележке на площадку складирования.

Преимущества метода:

- низкие капитальные затраты;
- низкая стоимость эксплуатации;
- минимальное потребление электроэнергии;
- Простота оборудования и его монтажа;
- Облегченная транспортировка продукта;
- Практичность и удобство в обслуживании.

Обеззараживание осадка

Весь осадок от первичных и вторичных отстойников собранный в гидрофобные мешки ежедневно вывозится, перерабатывается, и утилизируется согласно договора №001 от 03 октября 2011г. В связи с чем, нет необходимости в обеззараживании осадка.

Технологическая схема очистки стоков

Предлагаемое оборудование принципиально меняет не только технологический процесс, используя современные высокоэффективные технические решения, но и саму концепцию технического оснащения и управления процессом. Технологический резервуарный парк включает в себя набор модульных конструкций из нержавеющей стали и полимерных материалов наземного исполнения, сочетающий высокую технологичность, долговечность и особенную эстетичность. Технологические процессы полностью автоматизированы. Ручной труд применяется только при выполнении операций технического обслуживания.

Предлагаемые решения основаны на опыте эксплуатации очистных сооружений, практике применения современных технологических подходов очистки сточных вод, а также анализе рынка современного оборудования ведущих мировых производителей.

Производственные сточные воды от птицефабрик сложны тем, что это высококонцентрированные сточные воды, с БПК до 5000 мг/л. и выше, это примерно в десять раз выше средних показателей по коммунальным стокам. Кроме того, характер загрязнений таков, что специфически влияют на микрофлору, усложняя биохимический

процесс очистки стоков. Вода с БПК до 5000 мг/л содержит очень много органики, следовательно, процессы физико-химической очистки в этом случае не только неэффективны, но и очень дороги. Предварительная очистка высококонцентрированного стока на поляризованных фильтрах по оригинальной запатентованной технологии до БПК 300-400 мг/л позволяет реализовать традиционный микробиологический технологический процесс.

Общими для пяти линий являются: блок нейтрализации стоков, блок приготовления и подачи раствора коагулянта, воздуходувки, насосы, промежуточные емкости.

Выбор данного числа линий обусловлен следующими факторами:

1. Необходимость выделения хозбытовых стоков в отдельную линию;
2. Неравномерность подачи стоков в длительной перспективе, позволяющая включать и отключать линии последовательно при уменьшении или увеличении объёма стоков, подаваемых на очистку;
3. Выбранное число линий и секций обеспечивает оптимальный размер конического днища для лучшего сбора и отвода осадка и исключает образование застойных зон, приводящих к загниванию ила и нарушению процесса микробиологической очистки;
4. Габариты каждого из «стаканов» в линии (2,4x4x2,4) позволяют изготовить их в заводских условиях и тем самым обеспечить их качество. Кроме того, сужение сечения «стакана» сверху вниз позволяет удешевить их транспортировку, вставляя их последовательно один в другой (как одноразовые пластиковые стаканчики).
5. Технологически важно иметь возможность крепления бионосителя, аэраторов и переливов внутри технологического объёма, что определяет рациональность «сотовой» конструкции технологических резервуаров.
6. Уменьшение числа линий приведет к увеличению габаритов каждой секции биореактора, что в свою очередь приведет к:

а) нарушению технологического режима биологической очистки;

б) увеличению высоты конструкции почти на 2 м (неизбежно при сохранении необходимого угла наклона -45 °- при увеличении площади днища) и трудностям в обслуживании оборудования;

в) значительному удорожанию оборудования (и снижению качества его изготовления в полевых условиях) вследствие увеличения толщины стенок, необходимого для обеспечения его прочностных характеристик;

г) трудностям в установке аэраторов и бионосителей, увеличению мощности компрессоров, что приведет к удорожанию;

д) увеличению транспортных расходов.

Стоки птицефабрики разделены на два потока: стоки от цехов производства мясной продукции будут очищаться на четырех линиях и стоки хозбытового назначения с добавлением стоков убойного цеха на одной линии. После жироловок стоки из КНС подаются в первичный отстойник с тонкослойным модулем для глубокого осветления воды.

Для доведения pH стоков до норм биологической очистки устанавливается блок нейтрализации стоков(поз19). На вход воды в первичные отстойники устанавливается мембранный датчик для определения pH поступающих стоков, соединенный с цифровым насосом-дозатором с функцией контроля pH. Нейтрализация стоков происходит в автоматическом режиме до норм ПДК.

Конструкция первичного отстойника предусматривает адгезию жиров. Остаточный жир всплывает на поверхность первичных отстойников и через лотки, которые установлены в первичных отстойниках отводятся в емкость для сбора жира. Осветленные стоки из первичного отстойника самотеком поступают в промежуточную емкость. Из промежуточной емкости, насосом, стоки убойного цеха подаются в поляризованные фильтры для предочистки. После предочистки стоки поступают в анаэробную секцию биореактора, в которой происходит деструкция трудноокисляемой органики на бионосителе иммобилизованными и свободноплавающими микроорганизмами, затем в аэробную часть биореактора.

Под действием аэробных нитрифицирующих бактерий происходит процесс нитрификации - окисление азота аммонийных солей сначала нитритными бактериями до солей азотистой кислоты (нитритов), при дальнейшем окислении нитратными бактериями – до солей азотной кислоты (нитратов). Процесс нитрификации является конечной стадией минерализации азотсодержащих органических загрязнений. Наличие нитратов в очищенных сточных водах служит одним из показателей степени их полной очистки. В виде нитратов накапливается запас кислорода, который может быть использован для окисления органических безазотистых веществ. Связанный кислород отщепляется от нитритов и нитратов под действием денитрифицирующих бактерий и вторично расходуется для окисления органического вещества. Процесс денитрификации сопровождается выделением в атмосферу свободного азота и окиси азота в газообразной форме. Последовательное соединение секций и поддержание в них оптимальной концентрации кислорода формирует трофическую цепочку, которая подбирается в зависимости от концентрации органических и биогенных элементов. Трофическая цепь представлена биоценозом микроорганизмов, завершающим звеном которой являются хищные формы, поедающие живые и отмирающие бактериальные клетки, усваивающие и расщепляющие органические соединения в начале цепи.

Иммобилизованные формы микроорганизмов позволяют отказаться от регенераторов.

Технологический процесс основан на методе полного окисления с аэробной стабилизацией. В аэрационной части ОС в последней фазе очистки происходит полная минерализация активного ила. Для удаления избыточного ила после биореактора очистки устанавливается вторичный отстойник также с тонкослойным модулем.

В аэробную зону биореактора очистки через систему воздухоподводящих труб и аэраторов подается сжатый воздух для окисления органики и насыщения воды кислородом, необходимым для жизнеобеспечения микроорганизмов и удаления газообразных продуктов распада. С целью интенсификации работы очистных сооружений использована система аэрации с применением пневматических аэраторов из спеченных порошков титана. Основным преимуществом аэраторов из пористого металла по сравнению с фильтросными плитами и трубчатыми аэраторами является меньшее удельное сопротивление (в 3-4 раза) при меньшем размере пор (следовательно, при меньшем размере пузырьков – до 150 мкм), что позволяет уменьшить подачу воздуха на 30-50%, сократив тем самым удельные энергозатраты на аэрацию. Аэраторы, благодаря заложенным в них "know-how", подвержены меньшему биообрастанию, чем керамические и полимерные, что существенно увеличивает срок службы до регенерации. Для более полного удаления соединений фосфора и осаждения ила во вторичном отстойнике предусмотрена подача раствора коагулянта. Для приготовления раствора коагулянта предусмотрен блок приготовления и дозирования реагентов. Подача раствора осуществляется на стадию доочистки стоков.

Для тонкой доочистки используется блок фильтров механической и сорбционной доочистки. Работа фильтров происходит в автоматическом режиме. Для промывки фильтров предочистки (поляризованного фильтра) и доочистки используется водопроводная вода, которая подается в емкость для промывной воды. Из этой емкости погружным насосом вода периодически подается на промывку фильтров. Промывные воды по трубопроводу подаются в начало очистных сооружений, в промежуточную емкость.

Обеззараживание очищенной воды происходит на установках ультрафиолетового обеззараживания.

Очищенная до норм ПДК и обеззараженная вода отводится в сбросной коллектор и далее по трубопроводу в биопруды.

Осадок из отстойников по трубопроводам поступает в приямок для осадка, откуда с помощью насоса подается в блок обезвоживания осадка, который располагается над первичными отстойниками. Образующийся осадок относится к V классу опасности, что позволяет ежедневно вывозить, перерабатывать и утилизировать согласно договора №001 от 03 октября 2011г .

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Контроль технологического процесса в части формирования микрофлоры осуществляется по оригинальной методике, описанной в авторской монографии Соловых Г.Н., Левин Е.В., Пастухова Г.В. Биотехнологическое направление в решении экологических проблем. Екатеринбург, УрО РАН, 2003 г.

Комплекс очистки сточных вод имеет сертификаты соответствия № РОСС RU.ПВ03.В00111, РОСС RU.ПВ03.В00112, РОСС RU.ПВ03.В00113.

В технологии и технологических конструкциях использованы авторские технические решения, защищённые патентами:

№ 2238247 «Установка микробиологической очистки сточных вод»

№ 2384528 «Установка микробиологической очистки сточных вод»

№ 60962 «Универсальная сборная емкость»

№ 237478 «Система для передачи и представления видеоданных»

№ 2372450 «Устройство управления сливом»

№2374399 «Устройство для очистки воды от мусора»

№ 2369564 «Устройство для иммобилизации микроорганизмов при биологической очистке сточных вод»

№ 2398611 «Тонкослойный отстойник»

№ 2404136 «Рабочий элемент для загрузки биофильтра, его вариант и способ изготовления рабочего элемента и его варианта»

№ 85528 «Модульная панель для сооружения емкости и сборная емкость»

№ 84841 «Система обезвоживания осадков сточных вод»

№ 98155 «Гнутый замкнутый профиль»

Решение о выдаче патента на изобретение по заявке на изобретение № 2009129281 «Пакет тонкослойного отстойника».

Биопруды

Биопруды производительностью 500 м^3/сут для стоков от птицефабрики.

Для приема сточных вод птицефабрики до норм ПДК после необходимого комплекса очистки применены биологические пруды (биологический способ доочистки), гарантирующие от попадания в естественные водоемы биогенных загрязнений.

Сочетание биологических прудов с сооружениями биологической очистки позволяет обеспечить высокое качество очистки сточной жидкости независимо от сезона года, даже зимой. В биологических прудах достигаются дальнейшее уменьшение содержания взвешенных веществ и биогенных элементов, полное насыщение кислородом выходящего стока и снижение его токсичности. В биологических прудах, в отличие от природных водоемов, процессами самоочищения можно управлять.

Для доочистки сточных вод до 500м^3/сут. рассчитаны биопруды на продолжительность пребывания воды до 14 суток с естественной аэрацией.

Биопруды - разбиты на 3 секции с анаэробной очисткой: во всех секциях происходит испарение и доочистка, а третья секция дополнительно выполняет функцию накопителя с частичным дренированием в почву для исключения переполнения.

Анаэробный пруд с продолжительностью отстаивания 14 суток, глубиной от 1,5м до 3,0 м. Взвешенные вещества из сточных вод выпадают в осадок и накапливаются в виде природного ила и подвергаются анаэробному микробиологическому распаду. В анаэробных условиях, процессы окисления идут в присутствии избытка органических веществ и недостатка кислорода. При этом, вследствие низкого выхода энергии в анаэробных процессах бактерии для обеспечения своей жизнедеятельности вынуждены перерабатывать большие количества органического субстрата.

В 3-ей секции биопруда (накопитель) происходит осаждение и отмирание биомассы *водорослей. Кроме того пруд-накопитель является аккумулирующе-регулирующим* резервуаром, из которого в теплое время с апреля по октябрь очищенная вода может использоваться на орошение, в зимнее время происходит накопление с частичным отведением в дренаж через дренажные трубы в почву.

МЕМОАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для перепуска стоков из одной секции в другую предусмотрены, соответствующие трубопроводы с установкой шиберной заслонки для регулирования расхода и поддержания требуемых горизонтов и глубины. Подача стоков в биопруды предусмотрена «под уровень» - выше дна пруда на 0,5 м согласно п.6.208 СНиП 2.04.03-85.

1.Биопруды эффективные сооружения для естественной биологической очистки сточных вод.

2. Биопруды просты в исполнении и эксплуатации.

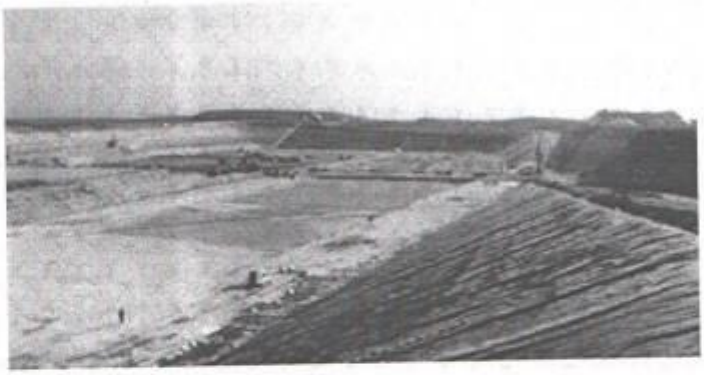
3. Биопруды – экономичны не требуют затрат на реагенты и электроэнергию.

Биологические пруды доочистки запроектированы прямоугольной формы, трехступенчатые. Площадь каждой первой ступени составила 20х115м=2300м^2, 2-й ступени - 10х115м =1125м2, 3-й ступени – 40х115=4600 м2.Общая площадь поверхности прудов с обваловкой составила 125х68=8500м^2. Гидравлическая глубина прудов принята до 1м. Дно биопруда должно быть горизонтальным по всей площади. Для предохранения берегов от волновой эрозии внутренние откосы дамб необходимо выкладывать камнем, плитами. Во избежании сползания плит на дамбе делают уступ, соответствующий толщине плит. На выбранном участке роются 3 котлована, трапециидальной формы, под углом 45 градусов. Размер первого (ДхШхВ)115х20х1,5 м, размер второго 115х10х2 м, размер третьего 115х40х3 м. Расстояние между тремя котлованами выдерживается в 1,5 метра. Внутрь котлована расстилается полиэтиленовый лист (геомембрана) , толщиной 2,5 мм(представляющий собой полиэтиленовую чашу). Геомембрана - это рулонные полимерные гидроизоляционные материалы, использующиеся в конструкциях объектов различного назначения: промышленных и гражданских, геотехнике и инжиниринге окружающей среды.

Преимущества мембранных гидроизоляционных систем:

1. Стойкость к химической, биологической и радиационной агрессии;
2. Во много раз превосходит по механическим и деформационным свойствам;
3. Значительно выше скорость монтажа;
4. Не требуется дополнительная подготовка поверхности /огрунтовки, обезжиривания, очистки/;
5. Контроль качества сварного шва при монтаже;
6. Наличие дополнительных фасонных элементов облегчают гидроизолирование поверхностей со сложной конфигурацией;
7. Мембрана укладывается в 1 слой;
8. Возможность монтажа при отрицательных температурах;
9. Качество материала не зависит от погодных условий, не требуются специальные мероприятия по хранению и уходу за материалами и конструкциями.
10. экологическая безопасность позволяет применять в хранилищах питьевой воды и рыбных водоёмах (биопруды, бионакопители, испарители), плавательных бассейнах;
11. Долговечность в десятки раз выше.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА



Швы листа свариваются. Сварка осуществляется с помощью сварочного автомата Твинни Т с комбинированным клином для сварки полимерных гидроизолирующих покрытий и геомембран, применяемого при строительстве подземных и гидросооружений.

В биопруд вода поступает по трубам диаметром 300мм.

Дренажная система состоит из центрального коллектора Ду300 и отходящих от него трех дренажных труб, находящихся на расстоянии 12м друг от друга, на глубине 3,5м. Закрытый дренаж укладывается из керамических труб диаметром 150мм. Трубы закладывают в траншеи на подготовленную подушку из крупнозернистого песка и гравия, и осыпают гравием и песком так, чтобы песок служил фильтром для дренажа. Уклон дрен принимается не менее 0,0025 во избежание их заиливания. Длина дрен – не более 120м.

При строительстве биопрудов предусматривают устройство подъездных дорог.

Расчет биопрудов

Согласно СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения» п. 6.212 общую площадь зеркала воды пруда F_{lag}, м^2, с естественной аэрацией надлежит определять по формуле: $F_{lag} = Q_w C_a (L_{en} - L_{ex}) / K_{lag} (C_a - C_{ex})\, r_a$

Где,

Q_w – расход сточных вод, м3хсут;

C_a – растворимость кислорода воздуха в воде, следует определять по формуле:

$C_a = (1 + h_a / 20{,}6)\, C_r$

C_{ex} – концентрация кислорода, которую необходимо поддерживать в воде, выходящей из пруда, мг/л;

r_a – величина атмосферной аэрации при дефиците кислорода, равном единице, принимаемая 3-4 г/(м2хсут).

L_{en}, L_{ex}, K_{lag} –следует принимать по формуле:

$$t_{lag} = \frac{1}{K_{lag} k} \sum_{1}^{N-1} \lg \frac{L_{en}}{L_{ex}} + \frac{1}{K^{l}_{lag}\, k^{l}} \lg \frac{L^{l}_{en} - L_{fin}}{L^{l}_{en} - L_{fin}}, (69)$$

Где N – число последовательных ступеней пруда;

K_{lag} – коэффициент объемного использования каждой ступеней пруда;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

K_{lag} принимаются для искусственных прудов с отношением длины секции к ширине 20:1 и более – 0,8-0,9 при отношении 1:1-3:1 или для прудов, построенных на основе естественных местных водоемов (озер, запруд и т.п.), - 0,35, для промежуточных случаев определяются интерполяцией;

L_{en} -$БПК_{полн}$ воды, поступающей в данную ступень пруда;

L_{ex} -$БПК_{полн}$ воды, выходящей из данной ступень пруда;

L_{tin}- остаточная $БПК_{полн.}$ обусловленная внутриводоемными процессами и принимаемая летом 2-3 мг/л (для цветущих прудов – до 5 мг/л), зимой – 1-2 мг/л;

k – константа скорости потребления кислорода, сут; для производственных сточных вод устанавливается экспериментальным путем, для городских и близких к ним по составу производственных секций очистного пруда может быть принята равной 0,1 сут-1, для последней ступени k = 0.007 сеп-1 (при температуре воды 20 град.С).

Для прудов глубокой очистки k следует принимать, сут-1; для 1-ой ступени -0,07; для 2-й ступени -0,06; для остальных ступеней пруд – 0,05-0,04; для одноступенчатого пруда k = 0,06 сут-1.

F = 33,257 мг/лх500м3/сутх(30мг/л – 3мг/л): 0,8(33,257мг/л-2мг/л)х4г/м2сут= 449212,5:100,0224=4530м2.

По справочнику проектировщика. Глава 33. Биологические пруды, п.33,3. Расчет биопрудов. Стр.306.

K_{1t} =1,4

K_1=0,1 значение константы скорости реакции 1,4:0,1=14

h=1,5	h=2.0	h=3.0
b=20	b=10	b=40
l=115	l=115	l=115
F_1=2300м2	F_1=1115м2	F_1=4600м2

Хранение обезвоженного осадка

Для хранения механически обезвоженного осадка предусмотрена открытая асфальтобетонная площадка. (альбом).

Прием, транспортировка, переработка и утилизация отходов от производства птицефабрики будут производиться на территории птицефабрики ТОО «Майкудукская птицефабрика», согласно договора № 001 от 3 октября 2011г. (копия договора прилагается).

6.2.3. Архитектурно-строительные решения здания очистных сооружений

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане, с размерами в осях 16х30м., высота до низа стропильных ферм -6.0 м.

6.2.4. Конструктивное решение

Здание каркасное, колонны – металлические. Фермы из прокатных уголков, покрытие - кровельные панели "Сэндвич" 120мм., ограждающие конструкции - стеновые панели "Сэндвич" 100мм.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Высота технологического зала 6 м до низа несущих конструкций, бытовых помещениях высота этажа - 2.7 м.

Фундаменты под металлические колонны монолитные железобетонные столбчатого типа.

Наружные стены выполнены из трехслойных панелей типа "Сэндвич" толщиной100мм.

Класс ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – III.

Перегородки внутренние - каркасно-обшивные толщ. 90 мм.

Окна - металлопластиковые с двойным остеклением, ворота - металлопластиковые Рольворота.

Кровля – трехслойные панели типа "Сэндвич".

Полы - смотри ведомость полов.

Отмостка – асфальтобетонная шириной 1500мм.

Потолок в вспомогательных помещениях - подвесной.

Металлические конструкции несущих элементов: колонн, ферм, балок, ригелей защитить огнезащитной краской, атмосферостойкой марки "САЭ-5БМ" при толщине сухого слоя 0,4 мм. Краска относится к веществам 4 класса опасности.

6.2.5. Инженерное обеспечение, сети и системы

Внутренний водопровод и канализация

Проект разработан на основании:

1. архитектурно-строительных чертежей;

2. в соответствии со СНиП РК 4.01-41-2006 "Внутренний водопровод и канализация зданий", ГОСТ 21.601-79.

Объем здания составляет 3,573м^3 ;степень огнестойкости здания - III категория производства по пожарной опасности В.

Согласно п.4.3.4 табл.2 СНиП РК 4.01-41-2006 расход на внутреннее пожаротушение здания очистных сооружений 5,0л/с (две струи по 2,5л/с каждая).

В здании очистных сооружений запроектирован объединенный хозяйственно-питьевой водопровод и противопожарный водопровод.

Ввод в здание предусмотрен диаметром 110х6,6мм из полиэтиленовых труб марки ПЭ 80 SDR 17 "питьевая" по ГОСТ 18599-2001.

Ввод водопровода при пересечении фундамента здания очистных сооружений проложить в футляре из стальных электросварных труб ∅325х7,0мм по ГОСТ 10704-91.

Для учета холодной воды на вводе в здание устанавливается счетчик холодной воды ∅15мм фирмы "ACTARIS".

Противопожарный трубопровод выполнить из стальных водогазопроводных труб ∅50мм по ГОСТ 3262-75*.

Пожарные краны монтируются на высоте 1,35м от пола и размещаются в шкафчиках, имеющих отверстие для проветривания, приспособленных для осмотра без вскрытия.

Трубопроводы системы внутреннего водопровода В1 и подводку к санитарным приборам выполнить из полиэтиленовых труб марки ПЭ 80 SDR 11"питьевая" ∅25х2,3мм, ∅20х2,0мм по ГОСТ 18599-2001.

Горячее водоснабжение Т3 осуществляется от теплопункта производственного здания.

Трубопроводы системы Т3 выполнить из металлопластиковых труб фирмы "UNIPIPE" ∅н25х2,5,20х2,25.

5.В здании очистных сооружений запроектирована бытовая канализация с самостоятельным выпуском в наружные сети.

Трубопроводы системы К1 монтируются из полиэтиленовых канализационных труб ∅110мм по ГОСТ 22689-89.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

На сети системы К1 устанавливаются ревизия и прочистки. Вентиляция системы осуществляется через стояк К1-1, выведенный выше кровли на 0,5м. Монтаж внутренних систем выполнять в соответствии со СНИП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы", СПРК 4.01-102-2001 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб".

Система отопления и вентиляции

Проект отопления и вентиляции выполнен на основании технологического задания, архитектурно-, строительных чертежей, в соответствии со СНиП РК 4.02-05-2001* "Отопление, вентиляция и кондиционирование", СНиП II-90-81 "Производственные здания промышленных предприятий", СНиП 2,04,03-85 "Канализация. Наружные сети и сооружения".

Расчетная температура наружного воздуха -32С.

Источник теплоснабжения - электронагреватели, теплоноситель вода с параметрами 90-70^{0}С.

Отопление

Система отопления принята двухтрубная, с попутным движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты регистры из гл.труб. Система отопления выполнена из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* и электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Удаление воздуха из системы осуществляется через воздушные краны, устанавливаемые в верхней точке подающей магистрали у расширительного бака и регистр.

Для отключения и опорожнения системы предусматривается запорная и дренажная арматура. Дренажная арматура устанавливается в низших точках трубопроводов системы отопления.

В местах прохода труб через стены установить гильзы из обрезков труб большего диаметра. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений. Разводящие магистрали, проходящие над полом прокладываются с уклоном не менее 0,002.

Изоляция трубопроводов, проложенных под потолком и в тепловом пункте, выполнена из матов минераловатных прошивных.

Перед нанесением изоляции стальные трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием - краской органосиликатной ОС92-07 в 4 слоя с тетробутоксититаном. Нагревательные приборы и трубопроводы после гидравлического испытания окрашиваются эмалевой краской за два раза.

Вентиляция

В помещении цеха предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Основными вредностями являются влаго-тепловыделения от оборудования. Воздухообмен рассчитан на ассимиляцию влаги. Вытяжка компенсируется

механическим притоком. Во вспомогательных помещениях вентиляция - естественная, кроме склада, где дополнительно установлен вытяжной вентилятор.

Воздуховоды изготавливаются из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости.

Производство строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем отопления и вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями СниП

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

3.05.01-91 "Внутренние санитарно-технические системы. Организация, производство и приемка работ".

Электрооборудование

Проект разработан на основании архитектурно-строительной, технологической частей проекта, СН РК 4.04.19-2003 "Инструкция по проектированию силового и осветительного оборудования промышленных предприятий", СНиП РК 2.04.05-2002* "Естественное и искусственное освещение", ПУЭ РК "Правила устройств электроустановок".

Электроснабжение очистных сооружений предусматривается от здания АБК напряжением ~380/220 В.

Категория надежности по электроснабжению – II, обеспечивается двумя кабельными вводами - рабочий и резервный, с установкой вводно-распределительного устройства.

Расчетная мощность,Рр-105кВт,

Расчетный ток Ір-176,97А.

Учет электроэнергии предусмотрен прибором учета на вводно-распределительном устройстве.

Питание электроприемников выполняется от сети с системой заземления TN-C-S. Разделение PEN-проводника на PE и N-проводники выполнено на вводном устройстве.

Для приема и распределения электрической энергии приняты распределительные модульные щиты серии ЩРН с автоматическими выключателями на отходящих линиях.

Технологическое оборудование, не поставляемое комплектно с пусковой аппаратурой, управляется пускателями магнитными, серии КМА(р), укомплектованными кнопками управления и сигнальными лампами.

Питающие и распределительные сети выполнены кабелем марки ВВГ расчетного сечения, прокладываемые в трубах ПВХ за стеновыми панелями сэндвич и под перекрытием.

Кабели, проложенные на высоте до 2м от уровня пола защитить отрезками стальных труб диаметром 32мм.

Для безопасного обслуживания электрооборудования предусматривается заземление и зануление всех нетоковедущих частей электрооборудования, для чего используются отдельно проложенные проводники, установка УЗО в розеточной сети.

Электроосвещение

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное (безопасности, эвакуационное) освещение на напряжение 220В и ремонтное - на напряжение 36В от ящика ЯТП-0,25 220/36В.

Светильники выбраны с люминесцентными, ртутными и лампами накаливания.

В технологическом зале установка светильников предусматривается на трубном подвесе под перекрытием; во вспомогательных помещениях - в подвесном потолке из панелей сэндвич.

Управление освещением в техническом зале осуществляется со щита освещения, во вспомогательных помещениях - местными выключателями.

Групповая сеть выполнена кабелем марки ВВГ, проложенным в трубах ПВХ за панелями сэндвич по стенам и за подвесным потолком.

Заземление

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части оборудования, светильников, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, присоединяются к защитному проводу сети в соответствии с ПУЭ РК и СНиП РК 4.04-10-2002 «Электротехнические устройства».

На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов для этого металлические части системы водоснабжения, вентиляции канализации, отопления

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

присоединить к главной заземляющей шине РЕ внутри вводно-распределительного устройства.

Наружный контур выполняется из стальных уголков сеч. 50х50х5 мм, забиваемых в землю на глубину 0,5 м от поверхности земли и соединенных между собой стальной полосой сеч. 4х40мм с помощью электросварки, проложенный по периметру здания, соединенного в двух противоположных местах с каркасом здания.

Шина РЕ, расположенная внутри вводно-распределительного устройства повторно заземляется на наружный контур заземления.

Для обеспечения безопасности при косвенных прикосновениях в щитке ЩС2 на линиях, питающих штепсельные розетки, предусмотрена установка дифференциальных автоматов AD с номинальным дифференциальным отключающим током 30мА.

Внутренний контур выполняется из полосовой стали сеч. 4х25 мм по стенам.

Все электромонтажные работы выполнить в полном соответствии требований ПУЭ РК.

Молниезащита

В соответствии с РД34.21.122-87. п.12, табл. 1 здание, имеющее II степень огнестойкости и не содержащее в своем составе помещений, которые согласно ПУЭ РК относятся к зонам классов взрыво- и пожароопасным, молниезащитой не оборудуются.

Электрозадвижки

Электроснабжение задвижек, устанавливаемых в колодцах КНС1, КНС2 выполнено на основании Технических условий, выданных ТОО "Здоровые продукты".

Точкой присоединения является существующий распределительный щит РЩ-0,4кВ, установленный в здании птичника.

К прокладке принят кабель марки АВБбШв расчетного сечения, прокладываемый в земле (траншее) на глубине 0,7м от поверхности земли с укладкой постели из песка.

В качестве вводно-распределительного щита принят модульный щит типа ЩНРС.

Управление электрозадвижками предусматривается местное и осуществляется от двух фидерного ящика серии РУСМ 5000, который устанавливается рядом с колодцами КНС.

Установка вводного щита ЩРНС и ящика РУСМ 5000 предусматривается в утепленном всепогодном шкафу с монтажной панелью.

Распределительные и контрольные сети выполнены кабелями марки АВВГ, КВВГ, соответственно, прокладываемые в металлорукаве.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории.

Электроснабжение предусматривается одной кабельной линией.

Напряжение сети ~380/220В.

Расчетная мощность на вводе Рр=0,36кВт, расчетный ток Ip=0,67А.

Для заземления и зануления корпусов электрооборудования, нормально не находящегося под напряжением, используются нулевые защитные жилы питающих кабелей, свободные жилы контрольных кабелей.

В качестве естесственных заземлителей используются металлоконструкции камеры, имеющие надежное соединение с землей.

Электроснабжение 0,4кВ

Электроснабжение здания очистных сооружений, ШУ КНС1, ШУ КНС2 выполнено на основании Технических условий №156 от 03.08.2011г., выданных ТОО "Здоровые продукты".

Точкой присоединения является ВРУ АБК.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся ко II и III категории. Напряжение сети 380В. Расчетная мощность питающих линий Рр=105кВт, ток расчетный Ip=176,97А

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Сеть электроснабжения от ВРУ АБК до ВРУ здания очистных сооружений выполнена двумя взаиморезервируемыми кабелями марки АВБбШв расчетного сечения.

Электроснабжение шкафов управления КНС1, КНС2 предусматривается от выключателей распределения силового шкафа ЩС2 ВРУ здания очистных сооружений, выполненными кабелями марки АВБбШв расчетного сечения.

Кабели выбраны по длительно допустимым токам нагрузки, проверены на допустимые потери напряжения и чувствительности защиты при т.к.з..

Сети КЛ-0,4кВ прокладываются в земле (траншее) на глубине 0,7м от поверхности земли с укладкой постели из песка. При пересечении с автодорогой и подземными коммуникациями кабели прокладываются в а/ц трубе.

Прокладку кабельных линий выполнить по чертежам альбома серии А5-92 выпуск 1.

Все монтажные работы выполнить в строгом соответствии с требованиями ПУЭ РК и СНиП РК 4.04-10-2002 "Электротехнические устройства".

6.2.6. Противопожарные мероприятия

В районах производства строительно-монтажных работ и местах размещения временных бытовых помещений в колодцах постоянной сети и водопровода, используемых для нужд строительства, а также в колодцах проектируемой водопроводной сети, необходимо установить пожарные гидранты, для чего прокладку сетей противопожарного водопровода произвести в первую очередь !

Кроме того, на каждые 200 м^2 площадок производства строительно-монтажных работ необходимо иметь по одному огнетушителю типа ОП-1.

Рядом с временными зданиями должны быть установлены стенды с противопожарным инвентарем (противопожарные щиты) и ящики с песком.

Первичные средства тушения пожара установить на видных местах. Использование их не по прямому назначению запретить.

Во избежание замерзания огнетушителей, находящихся на открытом воздухе, в зимнее время при низких температурах их необходимо размещать в утепленных помещениях или будках.

Для предупреждения возникновения пожаров на строительной площадке необходимо также:

ограничить количество хранящихся горючих материалов;

- соответствующее устройство и оборудование складов огнеопасных веществ;
- своевременно удалять в безопасные места или уничтожать отходы горючих материалов;
- своевременно удалять пары масел, растворителей и других горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, образовавшихся при выполнении различных работ или при их хранении;
- не допускать разведения костров на строительной площадке;
- оборудовать специальные места для курения, а также соответствующие места для разогрева нефтебитумов и других материалов;
- устранять причины образования искр при работе двигателей внутреннего сгорания электроустановок;
- не допускать взрыва компрессоров, баллонов и других аппаратов, находящихся под давлением;
- для своевременного удаления паров масел, растворителей легковоспламеняющихся и горючих жидкостей необходимо организовать воздухообмен, применив естественную или механическую вентиляцию;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- в целях предупреждения самовозгорания необходимо не допускать скопления на строительной площадке материалов, склонных к самовозгоранию (опилки, уголь, обтирочные материалы, промасленная одежда и др.).

Для предупреждения перегрева компрессоров необходимо обеспечить бесперебойную работу системы их охлаждения.

Пожары от электрического тока происходят, в основном, из-за нарушения правил монтажа и эксплуатации электроустановок (перегрузка проводов, короткое замыкание, большие переходные сопротивления, искрение и пр.).

Образование электрических искр возможно при плохих контактах, из-за разрядов статического электричества через заземляющие устройства.

Для ликвидации пожара в начале его возникновения использовать первичные средства пожаротушения: химическую пену, воду из емкостей, песок из ящиков и пожарный инвентарь, находящиеся непосредственно на строительной площадке.

Сварочные работы

Приступать к проведению огневых работ можно только после выполнения всех требований пожарной безопасности (наличие средств пожаротушения, очистка рабочего места от сгораемых материалов, защита сгораемых конструкций и т.д.).После окончания огневых работ их исполнитель обязан тщательно осмотреть место проведения этих работ, полить водой сгораемые конструкции и устранить нарушения.

Ответственное лицо за проведение временных (разовых) огневых работ обязано проинструктировать непосредственных исполнителей этих работ (элнетросварщиков,гасосварщиков,газорезчиков,бензорезчиков,паяльщиков и т.д.) о мерах пожарной безопасности, определить противопожарные мероприятия по подготовке места работ, оборудования и коммуникаций в соответствии с требованиями пожарной безопасности.

Ответственность за обеспечение мер пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ возлагается на руководителей предприятий, цехов, лабораторий, мастерских, складов, участков, установок, учреждений и хозяйств в помещениях или на территории которых будут проводиться огневые работы.

В письменном разрешении на производство огневых работ должно быть указано: место работы, характер работы, необходимые противопожарные мероприятия, подлежащие выполнению до начала работ, сроки начала и конца работ, фамилия и должность лица, ответственного за проведение работ. Разрешение выдается за сутки.

До начала огневых работ ответственный за их проведение обязан согласовать эти работы с местной пожарной охраной, службами техники безопасности и произвести анализ воздуха на отсутствие взрывоопасных концентраций паров (газов), организовать выполнение всех мер пожарной безопасности и обеспечить место проведения огневых работ необходимыми средствами пожаротушения.

Перед проведением огневых работ сварщик и его подручные должны быть ознакомлены с правилами пожарной безопасности и техники безопасности.

Обеспечение пожарной безопасности на строительной площадке осуществлять в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования», «Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ» ППБС-01-94,«Правилами пожарной безопасности в Республике Казахстан. Основные требования. ППБ РК 08-97», СНиП РК 2.02-05-2002 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

6.2.7. Охрана окружающей среды

Запрещается использование растительного грунта для постоянных и временных насыпей дорог и т.п., кроме проекта отделки откосов и восстановления ранее

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

нарушенных площадей. После обратной засыпки растительный слой восстанавливается, производится посев трав.

Вывоз строительного мусора предусмотрен в места, указанные заказчиком.

Размещение строительных механизмов, их заправка, профилактика и ремонт предусмотрены на специальных площадках с покрытием и ограждением.

Физико-географическое и климатическое положение стройплощадки допускает применение строительных и транспортных механизмов с двигателями внутреннего сгорания.

Наряду с этим применены механизмы с электрическим приводом.

Борьба с пылением предусмотрена путем полива постоянных автодорог в сухое время года.

При сварочных работах соблюдать все меры безопасности (см.текст выше) и согласно действующих норм и правил.

Минимально допустимые расстояния между опорой крана, ближайшей опорой машины и бровкой котлована, траншеи, м (рекомендации ЦНИИОМТП и СНиП РК 1.03-05-2001)*.

Таблица 7

Глубина котлована, м	Грунт				
	Песчаный, гравийный	Супесчаный	Суглинистый	Лесовый сухой	Глинистый
1	1,50	1,25	1,00	1,00	1,00
2	3,00	2,40	2,00	2,00	1,50
3	4,00	3,60	3,25	2,50	1,75
4 5,00	4,40	4,00	3,00	3,00	
5	6,00	5,30	4,75	3,50	3,50

*При монтаже подземных частей зданий в открытых котлованах и прочих работах.

При не соблюдении указанных расстояний откос следует надежно укреплять.

Границы опасных зон, в пределах которых действует опасность поражения электрическим током, устанавливаются согласно таблицы 2 (СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»).

6.2.8. Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СНиП РК 1.02-01-2007* «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно – сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений», СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» на основании сборников сметных цен и расценок на строительные работы СН РК 8.02-05-2002, на строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС (редакция 4.2.3) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

При составлении сметной документации использованы следующие нормативные документы:

Накладные расходы определены в соответствии с Приложением №1 к СН РК 8.02-02-2002г.

Ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6% от суммы прямых затрат и накладных расходов (СН РК 8.02-02-2002г).

Дополнительные затраты на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002).

Дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002), на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002).

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан, от сметной стоимости строительства в текущем уровне цен с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. Оценка принятых проектных решений и результаты экспертизы

7.1. Оценка принятых проектных решений

Рабочий проект **«Птицефабрика на 5000 тонн мяса бройлера в год. Карагандинская область, Бухар-Жырауский район, Доскейский аульный округ. Наружные канализационные сети с установкой очистки сточных вод»** разработан в соответствии с требованиями СНиП РК 1.02-01-2007* «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство», действующими на территории Республики Казахстан строительными нормами и правилами, заданием на проектирование.

Сметная документация выполнена в соответствии с действующими сметными нормами СН РК 8.02-02-2002* «Порядок определения сметной стоимости в строительстве в РК» уровне цен 2001 г. с переводом в текущие цены в установленном порядке. Объемы определены по чертежам в соответствии со спецификацией. Сметная стоимость определена на основе базовых сборников цен, а по отсутствующим в базе в соответствии с п.4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

К разделам проекта имелись замечания, которые были учтены при корректировке ПСД.

7.2. Изменения и дополнения, внесенные в проект в процессе проведения экспертизы

<u>Общие замечания по разделам ТХ, НВК, ВК</u>

1. Оформлены чертежи в соответствии с ГОСТ РК 21.101-2002 «Основные требования к проектной и рабочей документации». Присвоен шифр каждому объекту в соответствии с позицией на генплане.
2. Скомплектованы чертежи пообъектно.
3. На чертежах е указаны абсолютные отметки 0,000 сооружений.

<u>Пояснительная записка</u>

Откорректировано название таблицы «Основные показатели по системе….» в соответствии с представленными в ней данными.

<u>В разделе « Основные параметры и характеристики производства»</u>

Объем стоков – среднесуточный – 500 $м^3$/сут

- пиковый 50 $м^3$/сут

Приведено в соответствие.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

<u>В разделе «Технологические решения по выбору оборудования»</u>

Отстойники

Представлен патент на изобретение, референц-лист объектов с установленным оборудованием, результатами испытаний, заключением независимой лаборатории, подтверждающей заявленные параметры качества очистки в данном сооружении.

Предварительная очистка на поляризованных фильтрах

Выполнено описание, указан принцип работы, показатели по очистке, патент на изобретение, референц-лист объектов с установленным оборудованием, результаты испытаний, заключение независимой лаборатории, подтверждающей заявленные параметры качества очистки. Предоставлен расчет производительности поляризованного фильтра.

Биореактор

Представлен патент на изобретение, референц-лист объектов с установленным оборудованием, результатами испытаний, заключение независимой лаборатории, подтверждающей заявленные параметры качества очистки в данном сооружении.

Обосновать разделение стока на производственную и хоз-бытовую. (Все стоки поступают на комплекс очистки). Сток от остальных объектов не является хоз-бытовым, он является объединенной хоз-бытовой и производственной. Кроме того объем стока от убойного цеха значительно превышает объем стоков остальных объектов. Такое разделение теряет смысл. Обосновано разделение стока на производственную и хоз-бытовую.

Обработка осадка

В проекте отсутствует блок обработки осадка. Предоставлено описание способа обработки и обеззараживания и утилизации осадка. Представлено согласование с соответствующими органами места утилизации осадка.

Биопруды

Обосновано применение в проекте биопрудов.

Лист 7

В названии листа указана деталировка колодцев, на листе нет деталировки колодца. Откорректировано.

Листы 9,10, КНС 1, 2

Предусмотрен резервный насос, установленный в КНС согласно п.5.4 табл. 21 СНиП 2.04.03-85.

Предусмотрено запорное устройство на подводящем коллекторе, согласно п.5.6 СНиП 2.04.03-85

Согласно плана (лист 3) в КНС2 трубопроводы подводящий и отводящий расположены под углом 90˚, на чертеже представленной КНС трубопроводы подводящий и отводящий расположены на одной линии. Чертежи откорректированы. Составлен запрос на завод на изготовление КНС в соответствии с проектом.

КНС 1,2. Стальной корпус КНС покрыт антикоррозийной мастикой «Вектор». Область применения данной мастики — как грунт под большинство ЛКМ, предназначенных для защиты от атмосферной коррозии любых металлоконструкций. Данная изоляция недостаточна для агрессивной среды стока птицефабрики. Стальной корпус заменен на стеклопластику.

Указана категория надежности насосных станций.

Предоставлена информация по полиэтиленовой чаше.

Альбом 5. 1-12-12-2010-ТХ

<u>Общее замечание</u>

Приведены в соответствие название проекта в штампах с названием проекта указанного

МЕМСАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

в составе проекта. (Альбом 5, Здание очистных сооружений-ТХ, в штампах Очистка стоков от птицефабрики).
Лист 4
Откорректированы трубопроводы (К1Ф не поступает в отстойник)
Лист12
Представлен генеральный план биопрудов. Указана абсолютная отметка 0,000.

Альбом 1. Септик
Септик исключен. Хоз-бытовые стоки КОС отправлены на очистку.

Раздел ЭС1

1. На схеме принципиальной питающей сети - для обеспечения требований селективности Iр.а. защитного аппарата (ВА96-29) в начале питающей линии (в РЩ-0,4 и ЭШ) выбран наименьшим по расчетному току подключаемых эл.приемников участка цепи.

2. На принципиальной схеме распределительной сети мощность установленная и расчетная, ток расчетный на вводе шкафа ПР приведены в соответствие с потребляемой нагрузкой присоединяемых эл.приемников.

3. На схеме электрической принципиальной задвижек З1, З2 упорядочена нумерация линий оперативных цепей и внесена корректировка их на блоках зажимов в шкафу управления Я-3, номера контактов конечных (SQ2) и муфтовых (SQ3, SQ4)., выключателей приведены в соответствии с диаграммой работы конечных выключателей.

Раздел ЭС2

1. Предоставлен расчет выбора сечения кабелей 0,4кВ. Выполнены исправления в таблице выбора и проверки кабелей 0,4кВ, согласно предоставленному расчету.

2. Электроснабжение потребителей очистных сооружений предусмотрено по II категории и выполнено двумя кабельными линиями.

3. На схеме принципиальной 0,4кВ расчетные величины (Рр,Ру,Iр) питающих очистные сооружения линий, приведены в соответствие с расчетными величинами этих же линий в части ЭМО проекта.

Раздел ЭМО

1. Питающая, распределительная и групповая сети в технологическом зале и во вспомогательных помещениях выполнены кабелем марки ВВГ в трубах ПВХ по стенам за панелями сэндвич и за подвесным потолком.

2. На схеме принципиальной питающей сети внесены исправления на питающей линии С4: -указана мощность установленная Ру=34кВт; мощность расчетная Рр=20,4кВт; ток расчетный Iр=34,47А; потеря напряжения 0,9%; сечение 10мм2 кабеля марки ВВГ заменено на сеч. 4мм2;- внесены исправления на питающей линии С6: указана мощность расчетная Рр=1,8кВт; ток расчетный Iр=3,0А; момент М=9,0 кВт. м; сечение 4мм2 кабеля марки ВВГ заменено на сеч. 2,5мм2.

3. Во вспомогательных помещениях предусмотрены светильники, встраиваемые в подвесной потолок, степень защиты выбрана согласно назначению помещений и характером окружающей среды. В технологическом зале светильники гр.№4 (рабочего освещения) установлены над обслуживающими площадками.

4. В спецификации оборудования, изделий и материалов учтены световые указатели "Выход".

Сметная документация

1.В сметном расчете стоимости строительства в локальной смете ЛС6-5 выделена стоимость оборудования.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Локальная смета 6-5 – сети канализации

1. В локальной смете откорректирован вес стремянок для колодцев: переведен вес в тонны.

В результате корректировки проектно-сметной документации в процессе ее рассмотрения определились следующие технико-экономические показатели, приведенными в таблице 5.

Технико-экономические показатели

таблица 5

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм	Показатели		Примечание (+ увеличение - уменьшение)
			заявленные до экспертизы	рекомендуемые к утверждению	
1	Расчетное водоотведение	$м^3$/год	175072,25	175072,25	-
2	Протяженность канализационной сети	км	1,320	1,320	-
3	Протяженность водопровода	км	0,150	0,150	- -
4	Протяженность кабельной линии 0,4кВ	км	0,700	0,736	- -
5	Расчетная мощность	кВт	105	105	-
6	Общая площадь земельного участка	га	2,74	2,74	-
7	Общая сметная стоимость в базовых ценах 2001г.	млн.тенге	200,187	142,610	-57,570
8	в т.ч. СМР оборудования прочие	млн.тенге	184,440 13,270 2,480	86,690 54,750 21,170	-97,750 +41,48 -1,310
9	Общая сметная стоимость в текущих ценах 2011 -2012гг	млн.тенге	478,840	341,795	-137,040
10	в т.ч. СМР оборудования прочие	млн.тенге	381,780 27,460 69,600	179,450 113,330 49,020	-202,330 +85,870 -30,580
11	Общая сметная стоимость в текущих ценах 2011 г	млн.тенге	60,220	43,397	-16,823
12	в .т.ч. СМР оборудования прочие	млн.тенге	46,780 3,360 10,080	21,990 13,880 7,520	-24,790 +10,520 -2,560
13	Общая сметная стоимость в прогнозных ценах 2012 г	млн.тенге	418,620	298,400 в т.ч. строительство КОС 261,580	-120,220

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

14	в .т.ч. СМР оборудования прочие	млн.тенге	335,000 24,100 59,520	157,460 99,440 41,500	-177,54 +75,34 -18,020
15	Продолжительность строительства	мес.	8	8	-

Примечание: Изменение сметной стоимости произошло за счет внесения изменений согласно замечаниям экспертов.

8. ВЫВОДЫ:

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Птицефабрика на 5000 тонн мяса бройлера в год. Карагандинская область, Бухар-Жырауский район, Доскейский аульный округ. Наружные канализационные сети с установкой очистки сточных вод» отвечает требованиям государственных нормативов Республики Казахстан и рекомендуется к утверждению с нижеприведенными технико-экономическими показателями:

Расчетное водоотведение	175072,25 м^3/год
Протяженность канализационной сети	1,32 км
Протяженность водопровода	0,150км
Протяженность кабельной линии 0,4кВ	0,700км
Сметная стоимость в базовых ценах 2001г.	142,61 млн. тенге
в том числе: - СМР	86,69 млн. тенге
Сметная стоимость в текущих ценах 2011-2012 г.	341,795 млн. тенге
в том числе: СМР	179,450млн. тенге
Продолжительность строительства	8 мес.

2. При предоставлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

3. До начало производства работ рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в течение 3 месяцев.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Бұқар-Жырау ауданындағы бройлер етін жылына 5000т-ға дейін қуатпен өндіретін құс фабрикасы. Қарағанды облысы, Бұқар-Жырау ауданы, Доскей ауыл округы. Ақаба суларды тазарту қондырғысымен сыртқы канализациялық желілері» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және төмендегі көрсетілген техникалық-экономикалық көрсеткіштерімен бекітуге ұсынылады:

Есептелген су әкетуі	175072,25 м3/год
Канализация желілерінің ұзындығы	1,32 км
Су құбырларының ұзындығы	0,150 км
0,4 кВ кабель желілерінің ұзындығы	0,700 км
2001 ж. базалық бағадағы смета құны	142,61 млн. теңге
оның ішінде ҚМЖ	86,69 млн. теңге
2011-2012ж. ағымдағы бағадағы смета құны	341,795 млн. теңге
оның ішінде ҚМЖ	179,450 млн. теңге
Құрылыс ұзақтығы	8 ай

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

2. Бекітуге және өндіріске жұмысты тапсыру барысында жұмыс жобасы сараптама қорытындысымен сәйкес келетіндігі жөнінде тексерілуі қажет.

3. Жұмыстың өндірісі басталғанға дейін жұмыс жобасы 3 ай ішінде белгіленген тәртіпте бекітуге ұсынылуы қажет.

Директордың орынбасары Губер С. Л.

Жетекші сарапшы Рыльцева О.А.

Сарапшылар: Лиханова И. В.

Кузьмина Е.Б.

Советников А. Е.

Артемова Р. Г.

Пенкина Н. Р.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Прошнуровано 46 листов
Пронумеровано 45 листов
Ростовцев А.

001549