

ДЕПАРТАМЕНТ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА И БЛАГОУСТРОЙСТВА
г. Москвы
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
города Москвы по эксплуатации московских водоотводящих систем

МОСВОДОСТОК

Свидетельство № 0043.2-2009-7705013033-П-30 от 06 сентября 2012 г.

Заказчик: УКРиС, ГУП «Мосводосток»

**«Капитальный ремонт каскада водоемов
«Варшавские», расположенных по адресу
г.Москва, ЮАО, Варшавское шоссе, д.131/1»**

Проектная и рабочая документация

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ПЗ 1

**Начальник Управления проектирования
и перспективного развития**

Р.Р. Зильберман

Начальник отдела УПиПР

П.А. Громов

Москва 2016

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Общая часть.

Настоящий рабочий проект выполнен УПиПР ГУП «Мосводосток» во исполнение Титульного списка объектов капитального ремонта водосточных сетей на 2012-2014 года, утвержденного ДЖКХиБ.

При проектировании были использованы следующие материалы:

1. Геодезические планы масштаба 1:500 с существующими и проектируемыми коммуникациями и сооружениями, выполненные ГУП «Мосгоргеотрест»;
2. Отчет об инженерно-геологических изысканиях каскада водоемов «Варшавской» по адресу: г. Москва, ЮАО, Варшавское шоссе, д. 131/1, выполненный ООО «КАРБОН»;

В соответствии с заданием на проектирование и требованием заказчика необходимо разработать проект на:

- очистку пруда от донных отложений;
- капитальный ремонт существующих берегоукреплений;
- устройство подпитки пруда.

2. Существующее положение.

Участок строительства расположен в Южном Административном округе г. Москвы, управы «Южное Чертаново», Варшавское шоссе, дом 131/1.

Площадь зеркала прудов составляет 2,6 га. Длина линии регулирования составляет 1126,0 п.м. Абсолютная отметка воды в пруду составляет 156,30 м. Абсолютные отметки прилегающей территории находятся в пределах от 156,0 м до 162,0 м. Характер рельефа тяготеющий к водоему.

Водосбросные сооружения находятся в аварийном состоянии, частично разрушены, заилены, замусорены, завалены.

Железобетонные плиты берегоукрепления пруда имеют следы выщелачивания, требуют капитального ремонта.

Пруд заилен донными отложениями, мощность которых достигает 1,2 м.
Подпитка отсутствует.

3. Инженерно-геологические условия.

Геологическое строение.

В геологическом строении площадки на глубину до 10 м принимают участие отложения:

современные четвертичные техногенные отложения (*t H*);

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

						ПЗ 1		
						Заказчик: УКРиС ГУП «Мосводосток»		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						Стадия	Лист	Листов
Нач. отдела		Громов				п.р	2	
Проектир.		Воеводин				ГУП «Мосводосток» УПиПР Проектный отдел		
Проверил		Мирошин						
«Капитальный ремонт каскада водоемов "Варшавские, расположенных по адресу: Г.Москва, ЮАО, Варшавское шоссе, д.131/1								

современные четвертичные аллювиально-делювиальные отложения (*a, d H*);
 современные четвертичные аллювиальные отложения поймы р. Городни (*a H*);
 отложения нижнего отдела меловой системы (*K1*).

По литологическому составу и физико-механическим свойствам грунты, попадающие в сферу влияния проектируемых сооружений и геологической среды, разделены на 5 инженерно-геологических элементов (далее ИГЭ), распространение которых показано на инженерно-геологических разрезах.

Четвертичная система.

Современные техногенные отложения (tH) развиты по берегам прудов, на склонах долины р. Городни, слагают тела прудовых плотин. Отложения представлены преимущественно суглинками тяжелыми полутвердыми и тугопластичными, коричневыми и серыми, с линзами супеси и песка разной крупности, слежавшимися (ИГЭ-1). Местами насыпь содержит небольшое (до 5-10%) количество строительного мусора. Мощность насыпных грунтов составляет 0.5-3.5 м, в местах прохождения коммуникации – до 5.5 м.

Современные аллювиально-делювиальные отложения (a, dH) залегают под техногенными грунтами и слагают поверхность поймы и нижнюю часть склонов долины р.Городни. Отложения представлены суглинками легкими серовато-коричневыми, полутвердыми, с прослоями тугопластичных, песчанистыми (ИГЭ-2). На поверхности земли присутствует почвенно-растительный слой (мощностью до 0.2 м). Мощность грунтов составляет 0.5-5.5 м.

Современные аллювиальные отложения поймы р. Городни (aH) залегают под техногенными и аллювиально-делювиальными грунтами, в тальвеге долины выходят на поверхность земли и представлены:

суглинком легким мягкопластичным, коричневым, песчанистым, с прослоями и линзами водонасыщенных песков (ИГЭ-3);

песком пылеватым, серовато-коричневым, рыжевато-коричневым, средней плотности, с прослоями песка средней крупности и мелкого, с гравием и галькой до 5%, водонасыщенным (ИГЭ-4).

Общая мощность отложений составляет 1.0-3,2 м.

Меловая система. Нижний отдел (*K1*).

Отложения нижнего отдела меловой системы залегают под четвертичными отложениями на глубине 4.0-7.5 м (абс. отм. кровли 155,2-151,2 м). Отложения представлены песком мелким, светло-серым, желтым, светло-коричневым, плотным, слюдистым, водонасыщенным (ИГЭ-5), с прослоями песка средней крупности. Вскрытая мощность грунтов составила 6.5 м.

По данным фондовых скважин ниже абс. отметок 148.0 - 149.0 м под меловыми залегают верхнеюрские отложения представленные песками мелкими, тёмно-серыми, слюдистыми, глинистыми.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Заказчик: УКРиС ГУП «Мосводосток»	ПЗ 1	Лист
									«Капитальный ремонт каскада водоемов «Варшавские»		
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Гидрогеологические условия.

В пределах изученного разреза подземные воды представлены первым (четвертично-меловым) водоносным горизонтом. Водовмещающими породами служат четвертичные аллювиальные пылеватые пески (*aH*) и меловые мелкие пески (*KI*). Воды также содержатся в линзах песков, заключённых в суглинках четвертичного возраста (*tH, a,dH, aH*). Появление грунтовых вод при бурении фиксируется на глубине 3.0-5.5 м (на абс. отметках 152.0-157.7 м). Уровень водоносного горизонта устанавливается на отметках близких к уровню воды в прудах (на абс. отметке 156.3 м). Нижним водоупором для горизонта служат глинистые грунты юрского возраста. Мощность водоносного горизонта превышает 20 м [5]. Питание водоносный горизонт получает за счёт инфильтрации атмосферных осадков и перетока воды из прудов.

Уровень грунтовых вод гидравлически связан с уровнем в пруду. При увеличении питания горизонта за счёт инфильтрации атмосферных осадков переток воды может происходить в обратном направлении из горизонта в пруд. На инженерно-геологических разрезах показан фактически наиболее высокий уровень водоносного горизонта (на марта месяца 2014 г. по данным геоподосновы масштаба 1:500). Изыскания проводились в летний период и по наблюдениям в процессе бурения уровень в скважинах существенно отличался от максимального уровня. Сезонные колебания УГВ составляют ±1.5 м.

Коэффициент фильтрации с учетом данных лабораторных исследований проб грунтов и с учетом фондовых данных можно принять для суглинков (ИГЭ-3) – 0.5 м/сут, для плотных пылеватых песков (ИГЭ-4) - 2 м/сут, для мелких песков средней плотности (ИГЭ-5) - 2 м/сут.

По наличию процесса подтопления в соответствии с СП 11-105-97 часть II приложение И «Критерии типизации территории по подтопляемости» территория участка относится к *подтопленным* - категория I-A-2).

По химическому составу подземные воды относятся к сульфатно-хлоридно-гидрокарбонатным натриево-кальциевым, с минерализацией до 0,7 г/л. Подземные воды *неагрессивны* к бетону всех марок, имеют *слабую* агрессивность к железобетону. Подземные воды имеют *низкую* коррозионную активность к свинцовой оболочке кабеля и *высокую* коррозионную активность - к алюминиевой оболочке кабеля.

По данным стандартного химического анализа 2 проб вода в прудах «Варшавские» относится к сульфатно-хлоридной магниевно-натриево-кальциевой, с минерализацией 0,5 г/л железобетону. Вода из пруда имеет *высокую* коррозионную агрессивность к алюминиевой и среднюю агрессивность к свинцовой оболочкам кабеля.

Взам. инв. №						Заказчик: УКРиС ГУП «Мосводосток»	ПЗ 1	Лист
Подп. и дата								
Инв. № подл.						«Капитальный ремонт каскада водоемов «Варшавские»		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Свойства грунтов.

Физико-механические свойства.

Физико-механические свойства грунтов изучались лабораторными и полевыми методами. В лаборатории по монолитам определялись естественные влажность, плотность и консистенция глинистых грунтов. Для песков определялся гранулометрический состав и естественная влажность. Показатели прочности определялись по схеме плоского консолидированного сдвига, модуль деформации определялся методом компрессионного сжатия и рассчитывался по СП 23.13330-2011 в интервале нагрузок 0.1-0.2 МПа, учитывающих бытовое давление на глубине залегания пород.

Результаты лабораторных исследований проб грунтов, отобранных на участке №4 изысканий, дополнены данными по аналогичным грунтам на остальных участках, входящих в проект капитального ремонта каскада прудов, и фондовыми данными: физические свойства для суглинков ИГЭ-3 и песков ИГЭ-4, компрессионные и сдвиговые характеристики для суглинков ИГЭ-3. Использование фондовых материалов удовлетворяет пункту 7.20 СП 11-105-97 (увеличение прилегающей зоны в пределах одного геоморфологического элемента).

Для уточнения геологического разреза, определения плотности сложения песков, а так же для определения консистенции глинистых грунтов и их прочностных и деформационных показателей выполнено статическое зондирование.

Геологические и инженерно-геологические процессы.

Оценка карстово-суффозионной опасности на участке строительства проведена в соответствии с «Инструкцией по проектированию зданий и сооружений в районах г. Москвы с проявлением карстово-суффозионных процессов».

Согласно «Схематической карте инженерно-геологического районирования территории г.Москвы по степени опасности проявления карстово-суффозионных процессов ПНИИС, МГГТ, 1996г.» район работ отнесен к *неопасным*.

По результатам маршрутных наблюдений поверхностные проявления карста в районе работ не обнаружены. На основании государственной геологической карты в районе работ каменноугольные отложения залегают на глубине 80 м (абс. отм. кровли 100,0 м) и перекрыты водоупорными юрскими глинами мощностью порядка 15-20 м.

На основании вышеизложенных фактов участок проектируемого капитального ремонта водоемов можно отнести к *неопасному* по возможности развития карстово-суффозионных процессов.

Участок является *подтопленным* подземными водами (см. главу 7). Тип территории - I-A-2 (по СНиП11-105-97, часть 2). Кроме сезонного промерзания другие негативные геологические и инженерно-геологические процессы, влияющие на условия строительства, на площадке отсутствуют.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Заказчик: УКРиС ГУП «Мосводосток»	ПЗ 1	Лист
									«Капитальный ремонт каскада водоемов «Варшавские»		
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Выводы и рекомендации.

1. Инженерно-геологические условия площадки строительства относятся ко II (средней) категории сложности (СП 11-105-97, приложение Б). Геотехническая категория объекта – 2 (МГСН 2.07-01).

2. В геологическом строении площадки на глубину до 10 м сверху вниз принимают участие следующие отложения:

современные техногенные отложения (суглинки слежавшиеся), мощностью 0.5-3.5 м, в местах прохождения коммуникаций до 5.5 м;

современные аллювиально-делювиальные отложения (суглинки), мощностью 0.5- 5.5 м;

современные аллювиальные отложения поймы р. Городни (суглинки и пески), мощностью 1.0 - 3.2 м;

отложения нижнего отдела меловой системы (пески), вскрытой мощностью 6.5м.

3. Подземные воды представлены четвертично-меловым водоносным горизонтом, содержащимся в четвертичных и меловых песках, а так же в прослоях песков в техногенных и аллювиальных суглинках. Водоносный горизонт – безнапорный, местами имеет небольшой напор. Нижним водоупором служат глины юрского возраста. Уровень грунтовых вод был вскрыт скважинами на глубине 3.0 - 5.5 м. Статический уровень устанавливается на абс. отметке уровня воды в прудах (157.3 м) Сезонные колебания уровня составляют ±1.5м.

4. По химическому составу подземные воды являются сульфатно-хлоридно-гидрокарбонатными натриево-кальциевыми. Подземные воды - неагрессивны к бетону всех марок, слабоагрессивны - к арматуре железобетонных конструкций; обладают низкой коррозионной активностью к свинцовой оболочке кабеля и высокой - к алюминиевой оболочке кабеля.

5. Территория участка капитального ремонта каскада водоемов является подтопленной подземными водами (категория I-A-2).

6. Вода из прудов «Варшавские» по химическому составу является сульфатно-хлоридной магниевно-натриево-кальциевой. На основании СП28.13330-2012 и ГОСТ 9.602-2005 вода - неагрессивна к бетону, имеет слабую агрессивность к железобетону, обладает высокой коррозионной агрессивностью к алюминиевой и средней агрессивностью к свинцовой оболочкам кабеля.

7. В разрезе участка работ выделено 5 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

8. При заглублении перепускного трубопровода на глубине 5.5 м в основании будут залегать техногенные (ИГЭ-1), аллювиально-делювиальные (ИГЭ-2) и аллювиальные (ИГЭ-3) суглинки. Расчетное сопротивление грунтов R_0 (по таб.В.2,3 прил.В СП 22.13330.2011):

насыпные грунты, суглинки ИГЭ-1 - $R_0 = 100$ кПа (1,0 кгс/см²);

суглинок полутвёрдый ИГЭ-2 - $R_0 = 200$ кПа (2,0 кгс/см²);

суглинок мягкопластичный ИГЭ-3 - $R_0 = 150$ кПа (1,5 кгс/см²);

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		Заказчик: УКРиС ГУП «Мосводосток» ПЗ 1 «Капитальный ремонт каскада водоемов «Варшавские»	Лист		
Изм.		Колуч.		Лист					
№ док.		Подп.		Дата					

9. Все естественные грунты согласно приложения В ГОСТ25100-2011 по значению модуля деформации относятся среднедеформируемым.

10. Насыпные грунты, представленные суглинками слежавшимися, с незначительным содержанием строительного мусора, характеризуются неоднородностью состава и низкой несущей способностью. Другие специфические грунты не вскрыты.

11. Грунты зоны аэрации по содержанию сульфатов – слабоагрессивны к бетону на портландцементе марки W4 и неагрессивны к другим видам бетона; по содержанию хлоридов – слабоагрессивны. Все грунты обладают высокой коррозионной активностью к алюминиевой оболочке кабеля. Техногенные грунты обладают средней коррозионной активностью, а аллювиально-делювиальные грунты - низкой к свинцовой оболочке кабеля.

12. При промерзании грунты ИГЭ-3,4,5 - сильнопучинистые, грунты ИГЭ-1,2 – слабопучинистые. Нормативная глубина сезонного промерзания, без учета утепляющего воздействия подземных коммуникаций, для суглинков 1,3 м, для песков – 1.6 м

13. Участок проектируемых сооружений является опасным по возможности развития карстово-суффозионных процессов. Другие негативные геологические инженерно-геологические процессы, кроме подтопления, отсутствуют.

4. Общее проектное решение (технологическая часть).

В соответствии с требованиями заказчика, заданием на проектирование и натурным обследованием, предусматривается:

- очистка ложа пруда от донных отложений;
- гидроизоляция ложа пруда;
- ремонт существующих железобетонных берегоукреплений;
- устройство новых берегоукрепления по периметру пруда;
- подсыпки подводного откоса природным цеолитом «Экопромин» для очистки воды и во избежание зарастания мелководной зоны пруда;
- устройство водосброса;
- организация подпитки пруда водой из коллектора р.Городни с устройством насосной станции и очистных сооружений.

Длина линии регулирования составит 1123,0 п.м.

Проектом предусмотрен уровень НПГ 157,50 м, 156,50. Максимальная глубина пруда составит 3,2м для Верхнего и 4,1м для Нижнего пруда.

Подводный откос отсыпается природным цеолитом «Экопромин» слоем δ150 мм, до глубины 1,5 м.

Применения природного цеолита позволяет исключить зарастание мелководных зон водоема. Одновременно цеолит, являясь сорбентом, обеспечивает дополнительную очистку воды в пруду от растворенных загрязняющих веществ. Применение цеолита «Экопромин» при реконструкции водоемов в г. Москве одобрено Мосгосэкспертизой и ДПиООС г. Москвы.

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Заказчик: УКРиС ГУП «Мосводосток»	ПЗ 1	Лист
					«Капитальный ремонт каскада водоемов «Варшавские»				
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

5. Конструкции

Берегоукрепление.

Проектом предусмотрено устройство берегоукрепления трех типов, природоприближенной конструкции.

Конструкция **берегоукрепления тип 1** представляет собой сущ. железобетонные плиты, декорированные галькой фр.100-150, втопленной в бетон.

Конструкция **берегоукрепления тип 2** представляет собой однорядную свайную стенку из бревен лиственницы Ø300 мм, длиной L=3,0 м, скрепленных между собой арматурными стяжками. С обратной стороны свайной стенки, защищенная слоем геотекстиля типа «Дорнит».

Подводный откос с заложением 1:2,5 пригружается природным цеолитом «Экопромин» фр. 20-70 мм с глубины h=0,5 м, на которой устраивается ступенька L=1,0 м.

Конструкция **берегоукрепления тип 3** представляет собой откосное берегоукрепление с заложением 1:2,5-1:4, пригруженное речным крупнозернистым песком. Толщина слоя составляет δ200-300 мм.

Водосброс, перепускная труба.

Проектом предусмотрена прокладка труб п.э. «Корсис» Ø315 мм на песчанном основании (от входного донного водосброса до камеры №3) L=60,3 м.

Водосбросные камеры выполняется по индивидуальным чертежам.

Подпитка водоемов.

Проектом предусмотрена организация подпитки прудов водой из коллектора реки Городня с доочисткой забираемого стока.

Расчетные параметры очистных сооружений приняты по СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Исходные концентрации загрязнений поверхностного стока приняты по данным фактических анализов проб воды взятых непосредственно из коллектора Ø3,5м.

Доочистка поверхностного стока обеспечивается до предельно допустимых концентраций основных загрязнений при сбросе в водный объект рыбохозяйственного значения.

Технологический раздел проекта выполнен в соответствии с действующими нормативными документами и научными рекомендациями.

- СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения»

(актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85).

- Справочное пособие к СНиП 2.04.03-85 «Проектирование сооружений для очистки сточных вод».

- «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» - ФГУП «НИИ ВОДГЕО», 2006г.

Взам. инв. №								
Подп. и дата								
Инв. № подл.								
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Заказчик: УКРиС ГУП «Мосводосток»	ПЗ 1	Лист

- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» (актуализированная редакция СНиП 23-01-99).

Исходные данные.

Вмещающий объем пруда большего из каскада – 42,2тыс м³.

Необходимая кратность водообмена -2 раз/сезон

Продолжительность сезона подпитки - 181день, с апреля по октябрь.

Расчетный расход на подпитку = $42200 \cdot 2 / 181 / 24 / 3600 \cdot 1000 \approx 5,4 \text{ л/с}$

Принятые концентрации загрязнений стока проходящего по коллектору

№п/п	Наименование	Концентрация, мг/л
1	Взвешенные в-ва	50,0
2	Нефтепродукты	5,00

Расчетные параметры.

Расчетный расход, направляемый на доочистку из коллектора - 5,4 л/с

Диаметр подводящего трубопровода - 400мм.

Годовой объем стока, поступающий на очистные сооружения – 84447м³

Годовой объем осадка влажностью 60%, задерживаемого на очистных сооружениях - 7,82м³ (при максимальной концентрации взвешенных веществ в поступающем стоке 50мг/л).

Технологическая схема очистки, состав сооружений.

Очистные сооружения приняты закрытого типа в подземном исполнении.

Подача воды осуществляется насосной станцией конструктивно объединенной с очистным сооружением.

Технологическая схема доочистки поверхностного стока на очистных сооружениях включает:

- напорную подачу воды с попутной обработкой флокулянтном на геотубы;
- двухступенчатое фильтрование на механических и сорбционных фильтрах;
- обезвоживание осадка в геотекстильном фильтре-отстойнике в осенне-весенний период.

Необходимый для подпитки расход забирается непосредственно из ж.б. коллектора Ø3500 в самотечном режиме посредством устройства глухой врезки Ø400 ж/б на отметке лотка коллектора (153,76). По врезке вода поступает в приямок автоматической насосной станции. Отметка лотка приямка заглублена на 1м (152,76) относительно лотка коллектора.

Из приямка вода подается погружным насосом в геотубы, попутно осуществляется автоматическое дозирование флокулянта.

Из геотубы в безнапорном режиме вода поступает на две скомпонованных ступени открытых низконапорных фильтров: загрузка 1 ступени - фильтрующий материал «Мегасорб-Ф» толщиной 400мм, загрузка 2 ступени – С-верад фракции 2-5мм толщиной 800мм. Скорость фильтрации 5-7м/час.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Заказчик: УКРиС ГУП «Мосводосток»	ПЗ 1	Лист
							«Капитальный ремонт каскада водоемов «Варшавские»		
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

После фильтров очищенная вода по отводящему водостоку Ø400 направляется в головную часть каскада водоемов.

По завершению сезона подпитки и отключения подачи воды геотубы переходят в режим консолидации и обезвоживания осадка. Это процесс продолжается с момента отключения до момента подготовки сооружения к новому сезону подпитки (ориентировочно 6 месяцев). Подготовка сооружения к новому сезону выполняется за 2 недели до начала работы. За прошедший период осадок в геотубах достигает влажности ≈60% и имеет консистенцию увлажненного грунта, пригодного для транспортировки обычным автотранспортом.

Эффект очистки по ступеням технологической схемы

% п/п	Наименование загрязнения	Концентрация на выходе, мг/л			ПДК (рыб. хоз.) мг/л
		эффект очистки, %			
		Исходный сток	Геотубы	Фильтр 1 Фильтр 2	
1	Взвешенные в-ва	50	2	0,08	3
			96	96	
2	Нефтепродукты*	5	1,1	0,044	0,05
			78	96	

Эксплуатация.

Очистные сооружения работают в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Обслуживание очистных сооружений производится периодически выездной бригадой, состоящей из 3-4 человек. В мероприятия по обслуживанию очистных сооружений входит:

- проверка работоспособности насосного и дозирующего оборудования;
- дозаправка дозирующего оборудования сухим порошком флокулянта - 1 раз в месяц 3,5кг (21кг в сезон);
- при необходимости, удаление наносов из приемка насосной станции путем включения насосов на режим промывки;
- осмотр геотуб на предмет повреждений и правильности укладки;
- осмотр фильтров на предмет повреждений и степени загрязнения, при необходимости фильтрующая загрузка меняется.
- замена загрузки «Мегасорб-Ф» и «С-Верад» фильтров 1,2 ступени – 1 раз в 7лет (0,37т/год с учетом накопленных в загрузках загрязнений);
- вывоз обезвоженного осадка и замена геотуб должна производиться каждый раз перед началом сезона подпитки –1 раз в год (7,82м3/год или 10,5т/год).

Периодичность мероприятий по обслуживанию очистных сооружений уточняется при пуско-наладочных работах.

В соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации коммунального водопроводно-канализационного хозяйства» при работе на очистных

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				Заказчик: УКРиС ГУП «Мосводосток»	ПЗ 1	Лист
						«Капитальный ремонт каскада водоемов «Варшавские»		
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

сооружениях необходимо учитывать наличие и возможность воздействия следующих опасных производственных факторов: глубокая подземная часть, недостаток воздуха в подземных емкостях.

При эксплуатации очистных сооружений должны соблюдаться следующие правила по технике безопасности:

- к обслуживанию очистных сооружений допускаются лица, достигшие 18-летнего возраста, прошедшие инструктаж по технике безопасности;

- к работе с насосным оборудованием и контрольно-измерительными приборами допускаются лица, прошедшие соответствующую профессиональную подготовку и имеющие удостоверение;

- при работах в подземных емкостях необходимо:

- обозначить ограждениями с предупреждающими знаками открытые люки;

- организовать освещение;

- перед спуском персонала открыть все люки;

- проветрить емкости и убедиться в отсутствии загазованности в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест Российской Федерации»;

- для работ служебный персонал должен быть обеспечен спецодеждой, а для работ в подземной части – специальными гидрокостюмами.

6. Проект организации строительства.

Порядок и методы производства работ.

До начала строительства производится ограждение строительной площадки согласно стройгенплану, устройство бытового городка и площадок для складирования материалов.

Разработка котлованов и траншей предусмотрена экскаватором с оборудованием обратная лопата и грейфер и вручную. Применение креплений обусловлено глубиной выработок. Обратная засыпка траншей и котлованов производится песком с послойным уплотнением до $K_{упл.} \geq 0,95$ и проливкой водой.

До начала строительства производится ограждение строительной площадки согласно стройгенплану.

Работы по ложу пруда и берегоукреплению осуществляются насухо со временных дамб в ложе. Выемка ила производится с предварительным перемешиванием с песком в соотношении 1:3.

В связи с отсутствием донного водосброса, проектом предусмотрена откачка воды из прудов насосом ГНОМ 100-25 в коллектор реки Городня по левому берегу пруда, из нижнего пруда. Откачка воды из верхнего пруда производится в нижний пруд.

Прокладка донного водосброса запроектирована открытым способом. Применение креплений обусловлено глубиной выработок. Конструкция крепления вертикальных стенок выемок предусмотрена инвентарными деревянными щитами по типовым чертежам (глубина выработки до 3-х метров) или с устройством

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Заказчик: УКРиС ГУП «Мосводосток»	ПЗ 1	Лист
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						

металлических креплений, при глубине выработки более 3-х метров. В месте пересечения с общим коллектором предусмотрена разработка открытого котлована, с учетом небольшой глубины от поверхности земли до верха коллектора, работы производятся вручную.

При устройстве насосной станции и очистных сооружений проектом предусмотрено устройство круглой шахты Ø4,0м (для насосной станции) по альбому СК 2406-86 «Шахты круглые и прямоугольные для инженерных сооружений», с последующей разработкой котлована с креплением вертикальных стенок выемок инвентарными деревянными щитами.

Прокладка подпитывающего трубопровода запроектирована открытым способом. Конструкция крепления вертикальных стенок выемок предусмотрена инвентарными деревянными щитами по типовым чертежам.

Прокладка перепускного трубопровода между прудами запроектирована с разработкой открытого котлована до глубины 0,5 метров, со стороны нижнего пруда, а так же с креплением вертикальных стенок выемок инвентарными деревянными щитами, до глубины 3,0 метров при устройстве камеры №3 и прокладке трубопровода со стороны верхнего пруда.

Разработка котлованов и траншей предусмотрена экскаватором с оборудованной обратной лопатой и вручную.

Обратная засыпка траншей и котлованов производится песком с послойным уплотнением до $K_{упл.} \geq 0,95$ и проливкой водой.

До начала работ все подземные коммуникации, находящиеся в зоне работ должны быть вскрыты шурфами с целью уточнения глубины их заложения и расположения в плане в присутствии работников, ответственных за эксплуатацию этих коммуникаций, и отмечены предупредительными знаками. Вскрытые подземные коммуникации (тепловая сеть и тел. канализация) должны быть заключены в защитные короба и подвешены по типовым чертежам по альбому ПС-213.

После проведения строительно-монтажных работ нарушенное благоустройство полностью восстанавливается. Газон восстанавливается в пределах ограждения строительной площадки. Верхний слой тротуарного и дорожного покрытия восстанавливается на всю ширину дороги (тротуара) от борта до борта.

Подготовительные работы.

Разбивка основных осей и трассы подземных коммуникаций, вынос их в натуру производится через проектную организацию или Мосгоргеотрестом. Ось трассы при перенесении ее в натуру закрепляется специальными знаками с привязкой их к постоянным объектам или специально проложенным теодолитным ходом. До начала основных работ по строительству должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- ограждение строительной площадки забором;
- расчистка территории строительной площадки и снос неиспользуемых в процессе строительства строений;
- инженерная подготовка территории строительной площадки с первоначальными работами по планировке и обеспечению временных стоков

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Заказчик: УКРиС ГУП «Мосводосток»	ПЗ 1	Лист
							«Капитальный ремонт каскада водоемов «Варшавские»		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

поверхностных вод, расчистка полосы вдоль трассы с вырубкой и пересадкой зеленых насаждений и принятием мер по сохранности существующих подземных коммуникаций;

- создание общеплощадочного складского хозяйства;
- монтаж инвентарных зданий, механизированных установок и временных сооружений;
- обеспечение строительной площадки противопожарным инвентарем и водоснабжением, средствами связи и сигнализации.

Плодородный слой почвы Н=0,1м должен быть снят до начала основных работ в размерах, установленных проектом, и отвезен на временную свалку для использования его в последующем при восстановлении (рекультивации) нарушенных земель, а также при благоустройстве и озеленении площадок.

Асфальтобетонное покрытие до начала основных работ должно быть разобрано и отправлено на переработку.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна производиться в точном соответствии со СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть2. Строительное производство», СП 129.13330.2012 «СНиП 3.05.04-85. Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» и «Правилами подготовки и производства земляных работ, обустройства и содержания строительных площадок в городе Москве», утвержденными постановлением правительства Москвы №857-ПП от 7 декабря 2004 г.

Основные работы и обоснование выбора машин и механизмов.

До начала работ все подземные коммуникации, находящиеся в зоне работ должны быть вскрыты шурфами с целью уточнения глубины их заложения и расположения в плане в присутствии работников, ответственных за эксплуатацию этих коммуникаций, и отмечены предупредительными знаками. Вскрытые подземные коммуникации должны быть заключены в защитные короба и подвешены по типовым чертежам.

Порядок разработки траншей и котлованов, их крепления выполняются по проекту производства работ. За состоянием креплений необходимо вести систематические наблюдения.

Разработка траншей и котлованов в непосредственной близости и ниже уровня заложения фундаментов существующих зданий и сооружений, а также действующих подземных коммуникаций должна производиться согласно проекту производства работ в строгом соответствии со СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть2. Строительное производство».

Все рабочие места в вечернее время должны быть освещены по установленным нормам. На строительных площадках, где расположено действующее оборудование и механизмы, в зоне производства работ, опасных местах следует вывешивать предупредительные знаки, надписи, плакаты.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Заказчик: УКРиС ГУП «Мосводосток»	ПЗ 1	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов. В местах переходов через траншеи устраивают мостики, шириной не менее 0,8 м с перилами, высотой 1,0 м.

При обнаружении несоответствия геологических и гидрогеологических условий с данными проекта, а также опасности нарушения сохранности подземных и наземных сооружений, надлежит производить дополнительную геологическую разведку силами строительной организации, а вопрос о дальнейших строительных мероприятиях должен решаться по согласованию с заказчиком и проектной организацией.

Разработка грунта предусмотрена одноковшовым экскаватором ЕК-18 с оборудованием обратная. Емкость ковша экскаватора 0,65 м³. Выбор экскаватора обусловлен размером траншеи и котлованов, а также требуемым радиусом выгрузки грунта в отвал и в автотранспорт.

Разработка траншеи начинается с наиболее заглубленного конца трассы и ведется в направлении ее подъема. Котлованы и траншеи должны быть защищены от попадания в них поверхностных вод с прилегающих территорий.

Земляные работы следует производить в точном соответствии со СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», СП 45.13330.2012 «СНиП 3.02.01-87. Земляные сооружения, основания и фундаменты», а также с «Правилами подготовки и производства земляных работ, обустройства и содержания строительных площадок в городе Москве», утвержденными постановлением правительства Москвы №857-ПП от 7 декабря 2004 г.

Для производства монтажных работ ПОСом предусмотрен кран на автомобильном ходу грузоподъемностью 16 т. Выбор кранов обусловлен максимальным весом монтируемого элемента, требуемым вылетом стрелы и требуемой высотой поднятия крюка.

Монтажные работы ведутся в точном соответствии со СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

Сварку и заделку стыков, изоляцию и испытание трубопроводов следует производить в точном соответствии с СП 31.13330.2012 «СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СП 32.13330.2012 «СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения», СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003. Тепловые сети».

Обратная засыпка траншей и котлованов выполняется в соответствии со СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», СП 45.13330.2012 «СНиП 3.02.01-87. Земляные сооружения, основания и фундаменты», ТР 145-03 «Технические рекомендации по производству земляных работ в дорожном строительстве, при устройстве подземных инженерных сетей, при обратной засыпке котлованов, траншей, пазух».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Заказчик: УКРиС ГУП «Мосводосток»	ПЗ 1	Лист
									«Капитальный ремонт каскада водоемов «Варшавские»		
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Траншеи на участках пересечений с дорожным полотном, а также проходящие по городским улицам и проездам, засыпаются на всю глубину траншеи песком с послойным уплотнением.

В местах пересечения траншеи с подземными коммуникациями, проложенными в пределах траншеи, засыпка последней производится песком слоями толщиной не более 0,1 м с тщательным послойным уплотнением.

После окончания строительства выполняется полный комплекс работ по благоустройству территории по трассе и стройплощадкам.

Потребность строительства в основных строительных машинах и транспортных средствах.

Потребность строительства в основных строительных машинах определена исходя из норм выработки и приведена в перечне потребности в основных строительных машинах и транспортных средствах. Данные виды машин не являются обязательными и могут быть заменены на другие с аналогичными характеристиками.

1	Экскаватор ЕК-18	2 шт.
2	Кран КС-35715	2 шт.
3	Бульдозер	2 шт.
4	Автосамосвал г/п 15т КамАЗ 65115	11 шт.
5	Компрессор передвижной	1 шт.
6	Автомобиль бортовой г/п 8т КамАЗ 5320	5 шт.
7	Сварочный трансформатор ТСД-500	1 шт.
8	Глубинный вибратор	1 шт.
9	Поверхностный вибратор	1 шт.
10	Асфальтоукладчик	1 шт.
11	Каток дорожный	1 шт.
12	Насос ГНОМ 100-25	2 шт.
13	Насос ГНОМ 16-16	2 шт.
14	Буровые машины типа УГБ-50	1 шт.
15	Копровая установка	1 шт.

Зимние работы.

Строительно-монтажные работы при среднесуточной температуре ниже +5^оС минимальной суточной температуре ниже 0^оС, а также при оттепелях производить в соответствии с «Инструкцией по применению добавок в цементных растворах при возведении жилых и общественных зданий в зимних и летних условиях» (ВСН 159-81).

Котлованы и траншеи должны предохраняться от промерзания грунта в основании путем недобора грунта или устройством укрытия из утеплителей. Обратную засыпку котлованов и траншей следует производить немедленно после окончания в них работ по прокладке в них коммуникаций, грунтом, количество мерзлых комьев в котором не превышает 15% от общего объема засыпки. При производстве работ в зимних условиях могут быть применены следующие методы

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Заказчик: УКРиС ГУП «Мосводосток»	ПЗ 1	Лист
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.						

выдерживания бетона: метод термоса, применения химических добавок-ускорителей или искусственный прогрев бетона.

Метод выдерживания бетона, когда прочность бетона конструкций должна составлять к моменту возможного промерзания не менее 50 кгс/см² и не менее 50% проектной мощности, определяется в ППР. В ППР должны быть предусмотрены специальные мероприятия при заделке стыков, когда среднесуточная температура становится ниже +5°C и минимальная суточная ниже 0°C.

Для заделки стыков могут использоваться растворы и бетоны с добавкой нитрита натрия или методы электроподогрева. Подготовка стыка и заделка в зимних условиях заключается в очистке поверхности от снега и наледи, применяя скребки, металлические щетки и ТЭН, а также методы инфракрасного излучения.

Опалубка и арматура перед бетонированием должны быть очищены от снега и наледи. При складировании конструкций во избежание образования на них наледи следует применять высокие прокладки и другие меры, защищающие от намокания сверху и исключаящие обледенение стыкуемых поверхностей изделий.

Потребность в основных зданиях и сооружениях.

Потребность в кадрах строителей определена с учетом плановых норм выработки подрядной строительной организации, выполняющей работу, и приведена в перечне потребности рабочих кадров по объекту.

Количество работающих на строительном-монтажных работах - 28 чел., в т.ч.:
рабочих -23 чел;

ИТР, служащих, МОП, охраны - 5 чел.

1	Контора производителя работ	1 шт.
2	Гардеробная	25 м ²
3	Душевая и умывальная	14 м ²
4	Помещение для обогрева рабочих	28 м ²
5	Кладовая материальная	1 шт.
6	Навесы и открытые складские помещения	120 м ²
7	Туалет контейнерного типа	3 шт.
8	Сушильная	6 м ²
9	Столовая	17 м ²
10	Мобильная мойка колес и механизмов с обратным водоснабжением	1 шт
11	Бункер-накопитель для сбора строительного мусора	2 шт.

Потребность строительства в электроэнергии и воде.

Потребность в электроэнергии, кВт, определяется на период выполнения максимального объема строительном-монтажных работ по формуле согласно нормам МДС 12-46.2008.

1	Электроэнергия	127 кВт
2	Вода на хоз. нужды Q _{хоз}	0,274 л/с
3	Вода на пожаротушение Q _{пож}	5,0 л/с

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Индв. № подл.	Заказчик: УКРиС ГУП «Мосводосток»	ПЗ 1	Лист
									«Капитальный ремонт каскада водоемов «Варшавские»		

Техника безопасности.

Все строительные работы должны производиться в точном соответствии со СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство» и проектом производства работ (ППР), который разрабатывается строительной организацией.

Все материалы, детали, полуфабрикаты необходимо хранить в отведенном месте в надлежащем порядке.

При установке, монтаже (демонтаже), ремонте и перемещении строительных машин должны быть приняты меры, предупреждающие опрокидывание под действием ветра, собственного веса и по другим причинам.

Мероприятия по охране труда.

Охрана труда работающих должна обеспечиваться выдачей необходимых средств индивидуальной защиты (каска, специальная одежда, обувь и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите работающих (ограждения, освещение, защитные и предохранительные устройства), наличии санитарно-бытовых помещений и устройств в соответствии с действующими нормами.

Пожарная безопасность.

На всех строящихся объектах подземных сооружений контроль за выполнением установленных требований по вопросам обеспечения пожарной безопасности осуществляется подразделениями ВГСЧ.

Органы госпожнадзора осуществляют по этим объектам контроль за выполнением противопожарных требований строительных норм и правил.

Все рабочие и ИТР должны быть осведомлены о способах извещения о пожаре, вызове подразделения ВГСЧ и обучены правилам поведения во время пожара, самоспасения и тушения пожаров имеющимися противопожарными средствами (ПЛА).

Объект должен быть обеспечен противопожарными устройствами и средствами пожаротушения.

Во всех местах средств пожаротушения вывешиваются таблички с надписями «Огнетушители», «Песок», «Пожарный щит». Окраска пожарных щитов, ящиков с песком и другого противопожарного оборудования должна выполняться согласно ГОСТ Р 12.4.026-2001 «Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний». Огнетушители и ящики с песком устанавливаются на расстоянии с учетом конструкции комплекса и по согласованию с командиром ВГСО, обслуживающего объект строительства.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Заказчик: УКРиС ГУП «Мосводосток»	ПЗ 1	Лист
							«Капитальный ремонт каскада водоемов «Варшавские»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций.

На стадии ППР строительная организация должна разработать комплекс мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций, в соответствии с "Правилами безопасности при строительстве подземных сооружений" ПБ 03-428-02.

На объекте должны быть в наличии материальные и технические средства для осуществления мероприятий по спасению людей и ликвидации аварий. На стадии ППР строительной организацией должен быть разработан план ликвидации аварий (ПЛА).

Инженерный контроль за качеством строительства.

Контроль за качеством работ осуществляют: проектная организация в порядке авторского надзора; организация заказчика в порядке технического надзора; подрядные организации в порядке производственного контроля; органы государственного надзора в соответствии с полномочиями и утвержденными Регламентами взаимодействия. При необходимости привлекать научно-исследовательские лаборатории и организации по соответствующим видам работ.

Определение сроков строительства.

В связи с тем, что в СНиП 1.04.03-85 и МРР-3.2.81-12 не определена продолжительность строительства для комплекса работ, предусмотренных в настоящем проекте, срок строительства принят на основании данных продолжительности строительства объектов-аналогов и организаций, выполняющих данные виды работ.

Срок строительства указан без учета времени на оформление ордера на строительство.

Общий срок строительства составляет $T = 9,0$ мес.

7. Мероприятия по охране окружающей среды.

Общие рекомендации при производстве строительных работ.

Работы по строительству должны выполняться в условиях сложившейся городской застройки и действующих коммуникаций.

Производство строительного-монтажных и специальных способов работ носит кратковременный характер и выполняется на ограниченных площадках, что не может повлиять на экологическую обстановку в данном районе.

В целях обеспечения жизнедеятельности человека и охраны окружающей среды, проектом организации строительства предусмотрено:

1. Зона производства работ определена с учетом максимального сохранения зеленых насаждений, существующих наземных и подземных сооружений.
2. Отвод стоков, образующихся на строительной площадке, в существующую водосточную сеть, места сброса уточняются в ППР.
3. Применение механизмов с низким уровнем шума, исключая удары и вибрацию.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					Заказчик: УКРиС ГУП «Мосводосток»	ПЗ 1	Лист
							«Капитальный ремонт каскада водоемов «Варшавские»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

4. Транспорт разработанного грунта за пределы строительной площадки. Грунты, извлекаемые при разработке выработок, по своим минералогическим химическим и бактериологическим свойствам не опасны для окружающей среды и человека.

5. Выполнение мероприятий, исключающих загрязнение прилегающей территории строительными отходами и мусором. Сбор строительного и хозяйственно-бытового мусора производится персоналом строительства в специальные контейнеры с последующим вывозом на полигон по переработке мусора. Места установки контейнеров определяются в ППР.

К работе допускаются строительные машины только серийного производства в технически исправном состоянии, исключающие утечку топлива и масел, обладающих нормативным уровнем шума, выбросов отработанных газов, освидетельствованных соответствующими сертификатами.

Машины и механизмы с территории строительной площадки должны выезжать в чистом виде, для этого на объекте необходимо установить мойку для машин.

Туалеты контейнерного типа, устанавливаемые на строительной площадке – биотуалеты. Мероприятия по охране окружающей природной среды разрабатываются в составе проекта производства работ. После окончания строительно-монтажных работ территория строительства и площадка для бытового городка должны быть благоустроены.

Составил:

Мирошин Д.А.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Заказчик: УКРиС ГУП «Мосводосток»	ПЗ 1	Лист
							«Капитальный ремонт каскада водоемов «Варшавские»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

ПАСПОРТ ПРОЕКТА

1. Наименование объекта: «Капитальный ремонт каскада водоемов «Варшавские», расположенных по адресу: г.Москва, ЮАО, Варшавское шоссе, д. 131/1» .
2. Заказчик: УКРиС ГУП «Мосводосток»
3. Стадия проектирования: Р
4. Район строительства ЮАО, Варшавское шоссе, д. 131/1
5. Вид строительства Капитальный ремонт
- Общий срок строительства 9 мес.

Работы по прудам:

Дноуглубление (выемка ила)

Гидроизоляция ложа

	Сущ. НПГ	Проект. НПГ	Существующая площадь зеркала пруда	Проектируемая площадь зеркала пруда
Верхний пруд	156,36	157,50	1,3 га	1,4 га
Нижний пруд	156,30	156,50	1,2 га	1,2 га

Проектируемое берегоукрепление: Тип 1 L=731,9 п.м.
 Тип 2 L=145,6 п.м.
 Тип 3 L=245,5 п.м.
 S=145,6 м2

Посадка водной растительности (в составе берегоукрепления тип 2)

Проектируемая ДК

- Прокладка ДК ПЭ "Корсис" D400мм SN8 на песчаном основании L=51,0 п.м.
- Прокладка ДК ПЭ "Корсис" D315мм SN8 на песчаном основании L=51,0 п.м.
- Прокладка ДК ПЭ "Корсис" D315мм SN8 в стальном футляре D530 L=36,4 п.м.
методом горизонтального шнекового бурения
- Устройство донного водосброса 2 шт
- Устройство водосбросных камер 2 шт
- Устройство насосной станции Q=5,4 л/с 1 шт
- Устройство очистных сооружений Q=5,4 л/с 1 шт

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

						Заказчик: УКРиС ГУП «Мосводосток»	ПЗ 1	Лист
						«Капитальный ремонт каскада водоемов «Варшавские»		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			