

---

<b>Объект, тема</b>	<b>«Противооползневые и противозрозионные мероприятия на территории МГОМЗ, участок «Коломенское»</b>
---------------------	--

---

<b>Разделы проекта</b>	<b>Генеральный план. Гидротехнические решения. Инженерные сети</b>
------------------------	--

---

<b>Шифр объекта</b>	<b>ГП, ГР, ИС.</b>
---------------------	--------------------

---

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ**

---

<b>Должность, наименование организации</b>	<b>ПОДПИСЬ</b>	<b>Ф. И.О.</b>
--	----------------	----------------

---

Нач. тех. отдела ООО «ЭВСП»  
(нормоконтроль)



/Лапин В.П./

**Состав разработчиков проектной документации «Противооползневые и  
противоэрозионные мероприятия на территории МГОМЗ, участок  
«Коломенское»**

Раздел проекта	Исполнитель	Должность
Гидротехнические решения.	Игнатъева Е.И. Слюсарь М.В. Вакаринцев А.В.	ГИП Инженер I категории Ведущий инженер
Генеральный план.	Игнатъева Е.И. Попов А.И. Степанова М.С.	ГИП Инженер II категории Инженер II категории.
Система водоотведения.	Бирюков А.А. Слюсарь М.В.	Инженер II категории. Инженер I категории
Дендрологический раздел	Смазилкина Е.В.	Инженер I категории
ПОС, проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства.	Мищенко А.Ю. Игнатъева Е.И. Лапин В.П.	Главный инженер ГИП Ведущий инженер
Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	Степанова М.С.	Инженер I категории
Сметная документация	Николаева М.В. Калинина М.А.	Ведущий инженер Инженер II категории.

## О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
1. Введение .....	8
2. Краткая историческая справка.....	15
3. Паспорт проекта.....	18
<i>Технико-экономические показатели.....</i>	<i>19</i>
<i>Укрупненные объемы основных работ.....</i>	<i>21</i>
4. Местонахождение. Современное состояние объекта.....	23
5. Проектные решения.....	34
5.1. Зона проектирования № 1. Голосов овраг.....	34
5.1.1. Участки проектирования №№ 1.1 – 1.10.....	34
5.1.2. Ремонт и регулирование русла ручья.....	42
5.1.3. Инженерные сети.....	45
5.1.4. Каптаж родников.....	47
5.2. Зона проектирования № 2. Склон у подножья «Церкви Вознесения»...48	48
5.2.1. Участки проектирования №№ 2.1 – 2.5.....	48
5.2.2. Инженерные сети.....	51
5.2.3. Каптаж родников.....	53
5.3. Зона проектирования № 3. Дьяков овраг.....	56
5.3.1. Участки проектирования №№ 3.1 – 3.12.....	56
5.3.2. Регулирование русла ручья.....	63
5.3.3. Ликвидация подтопления территории.....	65
5.3.4. Инженерные сети.....	66
5.4. Зона проектирования № 4. Участок склона на широкой пойме правого берега р. Москвы.....	67
5.4.1. Участки проектирования №№ 4.1 – 4.6.....	67
5.4.2. Регулирование русла ручья.....	74
5.4.3. Инженерные сети.....	75
6. Благоустройство территории.....	76
7. Природоохранные мероприятия.....	77

8. Мероприятия по сохранению, выявлению и изучению объектов археологического наследия.....	92
9. Мероприятия по обеспечению доступа маломобильных групп населения...	93
10. Краткие указания по эксплуатации.....	95
11. Приложения.....	96

## 1. Введение.

Проектная документация выполнена в соответствии с с Задаaniem на исполнение функций технического Заказчика с выполнением проектно-изыскательских работ по объекту «Противооползневые и противоэрозионные мероприятия на территории МГОМЗ, участок «Коломенское» по адресу: ЮАО, Москва, проспект Андропова, 39 по договору № Пц/100715-1 от 10.07.2015 г., заключенному между ООО «ПИ-Центр» и ООО «ЭВСП».

Раздел проектной документации «Мероприятия по обеспечению доступа маломобильных групп населения» выполнен согласно Дополнению к Задаанию на выполнение проектно-изыскательских работ, согласованному Департаментом труда и социальной защиты населения г. Москвы.

Основанием для проектирования являются: Постановление Правительства Москвы от 04.12.2012 г. № 688-ПП «Об утверждении перечня мероприятий в сфере охраны и повышения качества окружающей среды в г. Москве на 2013 год» и «Адресная инвестиционная программа города Москвы на 2014-1017 г.г., утвержденная Правительством Москвы от 15.10.2014 № 606-ПП.

Проектом предусмотрено выполнение противооползневых и противоэрозионных мероприятий на участках склонов, организация водоотведения поверхностных и грунтовых вод, реконструкция инженерных коммуникаций, ликвидация участков подтопления, ремонт каптажей родников.

Все проектируемые мероприятия направлены на экологическую защиту от опасных геологических процессов, отрицательно влияющих на ландшафт территории проектирования и объекты окружающей природной среды.

Объект проектирования расположен на территории музея-заповедника «Коломенское», являющегося частью МГОМЗ – Московского государственного объединенного художественного историко-архитектурного и природно-ландшафтного музея-заповедника Коломенское-Измайлово-Лефортово-Люблино.

В границах проектирования предусмотрены работы на 5-и зонах:

## План-схема Коломенского

- Зона 1. Территория Голосова оврага;
- Зона 2. Склон рядом с «Церковью Вознесения» на пойме р. Москвы;
- Зона 3. Территория Дьякова оврага;
- Зона 4. Склон на широкой пойме р. Москвы, ниже Дьякова оврага;
- Зона 5. Склон на границе музея-заповедника «Коломенское», рядом с заводом «Полиметаллы».

Согласно Задания на выполнение проектно-изыскательских работ п.п. 1.7 и 5.3 проектные работы в 5-й зоне выделены в отдельный пусковой комплекс.

На территории музея-заповедника «Коломенское» в границах проектирования находятся участки особо охраняемой природной территории – зоны № 1 и № 2 (частично), территории природного комплекса № 89 ЮАО г. Москвы «Государственный историко-архитектурный и природно-ландшафтный музей-заповедник «Коломенское» с режимами регулирования градостроительной деятельности №№ 1 - 5.

Согласно охранному обязательству № 16-23/005-383/9 от 05.04.2010 г. Церковь Вознесения является объектом культурного наследия – «Объект культурного наследия федерального значения «Ансамбль Усадьбы Коломенское, XVI-XVII в.в. «Церковь Вознесения».

Территория МГОМЗ «Коломенское» находится в зоне охраняемого культурного слоя № 021 «Село Коломенское», утвержденного постановлением Правительства Москвы от 28.12.1999 г. № 1215 «Об утверждении зон охраны памятников истории и культуры г. Москвы (на территории между Камер-Коллежским валом и административной границей города)».

#### Объекты археологического наследия.

На территории музея-заповедника «Коломенское» расположено множество объектов археологии.

Объект архитектурного наследия «Дьяково Городище» принят на государственную охрану постановлением Совета Министров РСФСР от 30 августа 1960 г. № 1327 «О дальнейшем улучшении дела охраны памятников культуры в РСФСР».

Согласно письма № ДКН-16-09-5454/5 от 22.12.2015 г. Заместителя руководителя Департамента культурного наследия, главного археолога г. Москвы Л.В.Кондрашева, границы территории ОАН «Дьяково Городище» не утверждены. Также на территории музея-заповедника расположены объекты археологии и территории, подлежащие охране, ценные в археологическом отношении.

Непосредственно в границах проектирования расположены объекты:

- в зоне № 1 (Голосов овраг) - частично старинная дорога из с. Дьяково в слободу Садовники; частично селище в районе «Девичьего камня», территория в районе родника «Кадочка».

В зоне № 3 (Дьяков овраг) – частично Селище «Дьяково южное 2»; частично неолитические находки в русле Городищенского ручья.

В зоне № 4 (склон на территории широкой поймы р. Москвы) – частично Селище «Дьяково южное 1».

В соответствии с Постановлением Правительства Москвы № 153-ПП от 07.03.2006 г. утвержден проект планировки территории МГОМЗ в границах земельного участка территории «Коломенское».

В соответствии с приказом Комитета по архитектуре и градостроительству г. Москвы № 231 от 09.03.2010 г. утвержден Градостроительный план земельного участка (ГПЗУ).

Участок проектирования находится в постоянном (бессрочном) пользовании ГБУК г. Москвы «МГОМЗ», кадастровый номер 77:05:0004013:6 согласно свидетельству о государственной регистрации права.

Также все зоны проектирования расположены в водоохраной зоне р. Москвы и в границах береговых полос ручьев в Голосовом и Дьяковом оврагах.

Исходными данными для проектирования являются:

1. Топографические планы проектируемых участков масштаба 1:2000, выполненных ГУП «Мосгоргеотрест» в 2015 г. (заказ № Э-615-15 от 24.08.2015 г.)



2. Топографические планы проектируемых участков с инженерными коммуникациями М 1:500, выполненные ГУП «Мосгоргеотрест» в 2015 г. (заказы № 3/4478-15 от 29.07.2015 г. и № 3/5356-15 от 24.08.2015 г.).

3. Инженерно-геологические изыскания, выполненные ООО «ЭВСП» в 2015 – 2016 г.г. (том 2).

4. Архивные материалы Геофонда ГУП «Мосгоргеотрест» (заказ № АКС/67-15, АКС/98-15; АКС/156-15).

5. Рабочий проект «Укрепление оползневых склонов, противооползневые и противоэрозионные мероприятия по укреплению оврагов (в т.ч. отвод грунтовых вод, каптаж родников), ликвидация подтопления отдельных участков поймы Москвы-реки на территории МГОМЗ (Коломенское) III пусковой комплекс, 2-й этап, выполненный ООО «ЭВСП» в 2010 г.

6. Рабочий проект «Обустройство каптажа и прилегающей к родникам территории музея-заповедника «Коломенское» (№№ 1,2,3,4,5) выполненный ООО «Волшебный город» в 2007 г.

7. Инженерно-экологические изыскания, выполненные АСК КПО «ЖИЛТРАНССТРОЙ» в 2015-2016 г.г. (том 4).

8. Заключение АСК КПО «ЖИЛТРАНССТРОЙ» о радиационном исследовании грунтов, выполненное в 2015-2016 г.г.

9. Материалы ОАО «Геоцентр-Москва» по обследованию оползневых участков на территории «Коломенское».

**Карта фактического материала Геоцентра-Москва**

**Письмо из Геоцентра-Москва**

## 2. Краткая историческая справка.

Первое упоминание о нынешнем заповеднике встречается в завещании Ивана Калиты в 1399 году, и считается, что поселение было основано жителями Коломны, бежавшими от хана Батыея.

На территории нынешнего Коломенского находится и древнейшее (как считается) поселение Москвы – Дьяково городище; здесь люди жили еще в каменном веке. До сих пор находят археологические находки, датируемые V-VIII тысячелетием до н.э. Небольшой холм расположен в устье Дьякова оврага.

Овраг, протянувшийся с запада на восток, условно разделяет Коломенское на две почти равные части. Одна из них – цивилизованная. Здесь сосредоточены музеи, киоски с сувенирами, многочисленны кафе и знаменитая смотровая площадка. Другая часть заповедника – это заросшие травой холмы, небольшие рощицы и старый фруктовый сад с большими валунами, напоминающими символы древних языческих религий.

По дну оврага течет небольшой ручей, образованный родниками, которых здесь великое множество. Зимой ручей не замерзает даже в суровые морозы.

Происхождение названия «Голосов овраг» объясняют по-разному. Романтики связывают его с «голосами природы». Здесь, действительно, летом всегда поют птицы, стрекочут кузнечики и шумит вода в ручье.

Другая версия – мифологическая кажется более убедительной. Историки полагают, что изначально овраг назывался «Волосов» - по имени Волоса или Велеса, языческого бога – властителя подземного мира и покровителя домашних животных. Так могли назвать этот овраг древние финно-угорские племена, жившие на берегах Москвы-реки задолго до прихода сюда славян. Археологи нашли в окрестностях Коломенского многочисленные следы древних поселений.

В 1528-1532 годах Василий III построил в Коломенском знаменитую шатровую церковь Вознесения. Она была, скорее всего, заложена для моления о «чадородии». Церковь имеет необычную для XVI в. форму: здание состоит из единого столпа, установленного на высоком подклете. Основание столпа

составляет четверик с выступающими притворами. На четверике – правильный восьмерик, стены которого переходят в шатер, увенчанный небольшой главкой. Высота Церкви Вознесения достигает 62 м. Стены выложены из большемерного кирпича и имеют толщину 2,5 – 3,0 м. Своей тяжестью церковь опирается на сплошной каменный фундамент, глубиной 9,0 м, под которым установлены дубовые сваи. Церковь не предназначалась для большого скопления людей. Несмотря на внушительные размеры, площадь внутреннего помещения всего 8,5x8,5 м. Высота помещения – 41 м. Во время богослужения в ней находился царь, члены его семьи и приближенные сановники. Бояре и охрана размещались на галерее. Толпы народа собирались на площади перед дворцом, внутрь церкви не допускались. Внутри шатер храма открыт, отчего в небольшом по площади помещении создается впечатление обширного пространства.

Внешне Церковь Вознесения больше напоминает крепостную башню, чем храм. Она не имеет алтарной апсиды, что редко встречается в церковном строительстве. Церковь Вознесения Господня является одним из сохранившихся до нашего времени и самым совершенным каменным шатровым храмом, положившим начало новому типу храма, который получил распространение на Руси в XVI веке.

В 1994 г. он был включен во Всемирный список исторического и культурного наследия ЮНЕСКО.

При Иване Грозном в 1547-1554 г.г. была построена церковь Усекновения главы Иоанна Предтечи. Построена она была в селе Дьяково, территория которого сейчас находится в границах музея-заповедника. Возможно, Иван Грозный построил ее в честь своего венчания.

Изначально это была вотчина Московских великих князей, затем царей. В 1606 г. Коломенское служило ставкой Ивана Болотникова, в 1610 гг. – Лжедмитрия II. Расцвет Коломенского связан с царствованием Алексея Михайловича – Коломенское было его любимой резиденцией. В 1667 г. возводится великолепный деревянный дворец, имевший 270 помещений; дворец окружается оградой и садом, со зданиями приказов, воротами с башенными

часами и т.д. С Коломенским связаны также события Медного бунта 1662 г. Позже здесь нередко жил юный Петр I; под Коломенским, на Кожуховском поле он устраивал знаменитые «потешные бои».

После перенесения столицы в Санкт-Петербург, Коломенское приходит в упадок. При Екатерине II обветшавший дворец был разобран, и на его месте выстроен новый (тоже деревянный), где императрица жила летом во время пребывания в Москве. Екатерининский дворец, в свою очередь, был разобран при Николае I; от его постройки остался только флигель.

В Голосовом овраге, на правом склоне, находятся два огромных камня песчаника весом по несколько тонн каждый.

Считается, что им поклонялись еще языческие племена, жившие здесь около полутора тысячелетий назад. Именно тогда камни получили свои имена. Нижний из камней называют «Гусь». Считается, что он покровительствовал мужчинам, даруя воинам силу и удачу в бою. Верхний – «Девичий камень» (по другим источникам «Дивий»). Он приносит счастье женщинам.

Поверхность камней очень необычна. Она напоминает гигантские пузыри. Считается, что камни не утратили своих волшебных свойств до сегодняшних дней.

### 3. Паспорт проекта

1. Наименование объекта	Противооползневые и противоэрозионные мероприятия на территории ГБУК г. Москвы, МГОМЗ, уч-к «Коломенское»
2. Местоположение строительства	Москва, ЮАО, р-н «Нагатинский затон», пр-т Андропова, 39.
3. Номер заказа (договора)	Пц/100715-1 от 10.07.2015 г.
4. Заказчик	ООО «ПИ-Центр»
5. Стадия проектирования	Проектная документация
6. Вид строительства	Новое строительство. Реконструкция. Ремонт
7. Генеральный подрядчик	Определяется Генеральным Заказчиком
8. Проектные мероприятия	Противооползневые и противоэрозионные мероприятия. Водоотведение. Ликвидация подтопления территории. Реконструкция водосточных сетей. Ремонт и регулирование русел ручьев. Реконструкция каптажей родников. Благоустройство и озеленение территории.
9. Продолжительность строительства	33 месяца
10. Стоимость строительства (в ценах 2000 г. и 2012 г.)	Определяется после прохождения Мосгосэксперизы.

Главный инженер проект  /Е.И.Игнатьева

## Технико-экономические показатели

<b>1. Площадь проектирования в границах работ</b>	11,252 - га
<b>2. Противооползневые и противоэрозионные мероприятия</b>	
Зона № 1	8 участков
Зона № 2	5 участков
Зона № 3	11 участков
Зона № 4	6 участков
<i>Итого</i>	30 участков
<b>3. Площадь крепления склонов</b>	
Зона № 1	1,24 га
Зона № 2	0,27 га
Зона № 3	1,01 га
Зона № 4	0,81 га
<i>Итого</i>	3,33 га
<b>4. Реконструкция водосточных сетей</b>	
Зона № 1 Д 400 мм	240 п.м
Зона № 4 Д 600 мм	56 п.м
<b>5. Ликвидация подтопления территории</b>	
Зона № 1	770,0 м2
Зона № 3	6695,0 м2
<b>6. Перехватывающие и водоотводящие дренажи</b>	
Зона № 1	769,0 п.м.
Зона № 2	389,0 п.м.
Зона № 3	1322,5 п.м.
Зона № 4	560,5 п.м
<b>7. Регулирование русел ручьев</b>	
Зона № 1	368,59 п.м.
Зона № 3	495,30 п.м.
Зона № 4	289,73 п.м.
<b>8. Ремонт и регулирование русел ручьев</b>	
Зона № 1	362,02 п.м.
<b>9. Ремонт каптажей родников</b>	
Зона № 1	3 шт.
Зона № 2	7 шт.
<b>10. Природоохранные мероприятия.</b>	
<b>10.1. Вырубка деревьев</b>	
Зона № 1	198 шт.
Зона № 2	7 шт.
Зона № 3	215 шт.
Зона № 4	635 шт
<b>10. Природоохранные мероприятия.</b>	



<b>10.2. Вырубка кустарника</b>	
Зона № 1	1027 шт.
Зона № 2	164 шт.
Зона № 3	1329 шт.
Зона № 4	811 шт.
<b>10. Природоохранные мероприятия.</b>	
<b>10.3. Пересадка деревьев/кустарников</b>	
Зона № 1	- /100 шт
Зона № 2	- /23 шт
Зона № 3	-/276 шт
Зона № 4	- /66 шт
<b>10. Природоохранные мероприятия.</b>	
<b>10.4. Восстановление и устройство газонов</b>	
Зона № 1	1,45 га
Зона № 2	0,60 га
Зона № 3	1,75 га
Зона № 4	0,605 га
<b>ИТОГО</b>	<b>4,405 га</b>
<b>10. Природоохранные мероприятия.</b>	
<b>10.4. Компенсационное озеленение. Посадка деревьев/кустарников</b>	
Зона № 1	215/1150 шт
Зона № 2	10/- шт
Зона № 3	236/1350 шт
Зона № 4	204/10 шт

Главный инженер проекта



Е.И.Игнатъева

**Укрупненные объемы основных материалов объекта  
«Противооползневые и противозэрозийные мероприятия на  
территории МГОМЗ, участок «Коломенское».**

**Стр. 1**

**Укрупненные объемы основных материалов объекта  
«Противооползневые и противозэрозийные мероприятия на  
территории МГОМЗ, участок «Коломенское».**

#### **4. Местоположение. Современное состояние объекта.**

Объект проектирования расположен на территории ГБУК г. Москвы МГОМЗ, территория музея-заповедника «Коломенское» в ЮАО г. Москвы по адресу: г. Москва, проспект Андропова, 39.

Все зоны проектирования расположены на отдалении друг от друга.

Зона № 1 расположена на части территории Голосова оврага: 2 участка – в верховине оврага, рядом с границей музея-заповедника со стороны проспекта Андропова, остальные участки расположены в средней и нижней части оврага, заканчивающейся набережной р. Москвы.

Зона № 2 расположена на склоне и у подножья склона, рядом с памятником культурного наследия «Церковь Вознесения».

Территория проектирования охватывает участок склона и участок поймы р. Москвы, примыкающей к набережной.

Зона № 3 расположена на части территории Большого Дьякова оврага, в его средней и нижней части, заканчивающейся на широкой пойме р. Москвы, рядом с «исторической дорогой».

Зона № 4 расположена на склоне широкой части поймы р. Москвы, к юго-востоку от объекта архитектурного наследия «Дьяковское городище». Граница проектирования зоны № 4 с двух сторон является границей объекта «Укрепление оползневых склонов, противооползневые и противоэрозионные мероприятия по укреплению оврагов (в т.ч. отвод грунтовых вод, каптаж родников), ликвидация подтопления отдельных участков поймы Москвы-реки на территории МГОМЗ (Коломенское) III пусковой комплекс, 2-й этап, реализованного в 2014-2015 г.г.

#### ***Состояние объектов проектирования.***

##### *Зона № 1.*

В соответствии с постановлением Правительства Москвы от 08.12.2009 г. № 1340-ПП «О создании особо охраняемых природных территорий регионального значения – памятников природы» Голосов (Дворцовый) овраг является особо охраняемой природной территорией регионального значения –

памятник природы «Голосов овраг в Коломенском». Охранное обязательство № 06-28-1642/12 от 20.12.2013 г.

Верховина оврага (проектируемые участки №№ 1-1,1-2) не является территорией ООПТ.

Весь овраг, особенно левый склон, расчленен овражно-балочной сетью.

Отдельные участки склона подвержены активным эрозионным и оползневым процессам.

В течение 2004-2007 г.г. в Голосовом овраге проводились мероприятия по инженерной защите от опасных геологических процессов – оползней и водной эрозии. Работы проводились в верховине оврага, его верхней, частично средней и нижней частях в соответствии с проектами:

- «Реконструкция пруда в саду, каптаж родников, регулирование русла, противооползневые мероприятия в Дворцовом овраге, мелиоративные и противооползневые мероприятия в пойме р.Москвы на территории ГМЗ «Коломенское» (Экопроект+ 2003 г.);

- Рабочий проект по укреплению оползневых склонов, противооползневых и противоэрозионных мероприятий по укреплению оврагов (в т. ч. отвод грунтовых вод, каптаж родников), ликвидации подтопления отдельных участков поймы Москвы-реки на территории МГОМЗ (Коломенское) г.Москва, проспект Андропова, 39, ЮАО, Нагатинский затон, I пусковой комплекс (Экопроект+ 2006 г.);

- Рабочий проект по укреплению оползневых склонов, противооползневых и противоэрозионных мероприятий по укреплению оврагов (в т.ч. отвод грунтовых вод, каптаж родников), ликвидация подтопления отдельных участков поймы Москва-реки на территории МГОМЗ (Коломенское) г. Москва, проспект Андропова 39, ЮАО Нагатинский затон, II пусковой комплекс (Экопроект+ 2007 г.);

Мероприятия на правом берегу нижней части оврага выполнялись для защиты склона «Церкви усекновения главы Иоанна Предтечи» - памятника русского зодчества XVIв.

Участки склонов, требующие проведения противооползневых и противоэрозионных мероприятий, расположены в левом борту Голосова оврага, все они сильно замусорены, а большинство растущих на них деревьев и кустарников находятся в аварийном состоянии: много сильно наклоненных и сухих стволов, оголенных корней, сломанных ветвей. Встречаются искривленные деревья саблевидной формы – признаки оползневых процессов.

По дну оврага протекает ручей. В верхней и средней части русла ранее были проведены берегоукрепительные работы, которые в настоящее время требуют ремонта, так как вдоль всего русла встречаются нарушенные участки крепления стенок ручья: трещины, вывалы камней, частичное обрушение; за стенами ручья встречаются ямы размыва.

Нижняя часть русла не была закреплена, русло заилилось, что приводит к заболачиванию прибрежной зоны и развитию процессов водной эрозии.

В конце оврага русло ручья выполнено в виде быстротока, впадающего в р. Москву. В верховине оврага расположен выпуск ливневой канализации со стороны проспекта Андропова.

Для защиты оврага и очистки водного потока от наносов, в месте сброса устроена песколовка из монолитного ж/бетона с облицовкой камнем видимых поверхностей.

На территории Голосова оврага расположены памятники природы: валун «Девичий камень», валун «Камень-Гусь», родник «Кадочка».

При проведении инженерно-технического обследования состояния родников (см. акт обследования от 01.12.2015 г.) выявлено: на участке проектирования расположены 3 родника; стенки отводящих каналов находятся в неудовлетворительном состоянии; дно каналов и участка русла замусорено и заилено; вода из каптажных камер не поступает.

Во время вскрытия каптажных камер 3-х родников обнаружено, что вода в камерах находится на отметках ниже отметок лотков расходно-переливных труб соответственно на 0,43м; 0,02 м; 0,18 м.

**ПРОТОКОЛ ПО РОДНИКАМ 1стр.**

**ПРОТОКОЛ ПО РОДНИКАМ стр. 2**



**ПРОТОКОЛ ПО РОДНИКАМ стр. 3**

Результаты обследования технического состояния каптажей, определения гидрометрических параметров водных объектов и материалы фотофиксации приведены в т. 1 «Предварительные исследования».

Территория Голосова оврага активно используется населением для рекреации, особенно в зоне каптажей родников. Вдоль ручья частично проходит пешеходная дорожка из отсева гравия.

### Зона № 2.

Зона проектирования охватывает оползневой склон поймы р. Москвы.

На участке выше бровки склона расположен памятник культурного наследия федерального значения «Церковь Вознесения». Внизу склона, на участке узкой поймы вдоль набережной р. Москвы, находятся 7 родников. К югу от проектируемой территории расположен Голосов овраг. На участке наблюдаются признаки оползневых процессов – сползшие оползневые блоки; в верхней бровке – осыпание грунта. В середине склона образовался эрозионный овраг. У подножья склона - 7 родников (на геоподоснове обозначены 6 родников), территория в их зоне благоустроена.

Однако вода из всех расходных труб не течет, за исключением родника № 6, а высачивается из-под низа стенок оголовков, что привело к значительной заболоченности территории в районе родников №№ 2,4 – 6, где вода стоит на уровне поверхности земли.

Выходные оголовки и отводящие каналы родников требуют ремонта.

Каптаж родников был реализован в 2007 г. согласно рабочего проекта «Обустройство каптажа и благоустройство прилегающей к родникам территории музея-заповедника «Коломенское» ЮАО г. Москвы (№№1,2,3,4,5), выполненного ООО «Волшебный город». Генеральным заказчиком являлся ДПП и ООС г. Москвы.

Территория в районе родников у подножья склона является памятником природы регионального значения «Родник у основания склона долины р. Москвы ниже Храма Большого Вознесения», регистрационный номер 06-28-5523/10 от 17.03.2011 г. (зарегистрирован в ДПП и ООС г. Москвы).

Зона № 3.

Большой Дьяковский овраг с юго-запада начинается от границы музея-заповедника «Коломенское» в месте развилки Каширского шоссе и проспекта Андропова и простирается на северо-восток до широкой поймы р. Москвы, рядом с исторической дорогой.

Левый и правый борта оврага расчленены овражно-балочной сетью, участки склонов подвержены активным эрозионным и оползневым процессам.

Признаки активизации оползневых процессов в значительной степени связаны с эрозионной деятельностью ручья, протекающего по тальвегу оврага. Глубина оврага колеблется от 8 до 20 метров.

Со стороны проспекта Андропова в овраг выходит коллектор ливневой канализации для сброса поверхностного стока, далее по ручью – в р. Москву.

В 2010 г. в соответствии с проектной документацией «Укрепление оползневых склонов, противооползневые и противоэрозионные мероприятия по укреплению оврагов (в т.ч. отвод грунтовых вод, каптаж родников), ликвидация подтопления отдельных участков поймы Москвы-реки на территории МГОМЗ (Коломенское) III пусковой комплекс, 1-й этап» ООО «ЭВСП» были выполнены противооползневые и противоэрозионные мероприятия в верховине и средней части оврага, а также мероприятия по ликвидации подтопления территории поймы ручья и регулирования русла ручья.

В месте выхода коллектора ливневой канализации выполнен перепадный колодец, водоотводной участок трубы в обойме усиления и выходной оголовок. Незакрепленные участки склонов подвержены овражной эрозии, а незакрепленное русло ручья периодически, при прохождении паводков меняется в плане. Территория, прилегающая к ручью, сильно заболочена, на отдельных участках наблюдается застой воды.

Ввиду большой крутизны склонов и сильной заболоченности тальвега оврага, Дьяков овраг не посещается населением. Склоны оврага сильно залесенные, но из-за большой крутизны и развития оползневых и эрозионных

процессов, значительная часть деревьев и кустарников находится в аварийном состоянии.

Через оба борта оврага проходит трасса сетей и опор наружного освещения ГУП «Моссвет», выполненная в соответствии с проектной документацией «Благоустройство и музеефикация инженерных коммуникаций и кабельные линии для территории Дьяково», ООО «СК Перспектива», 2010 г.

Как уникальный природный объект, Дьяков овраг планируется к созданию ООПТ, требования к использованию которого утверждены постановлением Правительства Москвы от 31.01.2006 г. № 50-ПП «Об утверждении Положения о порядке использования земельных участков, зарезервированных для образования особо охраняемых природных территорий в г. Москве».

#### Зона № 4.

Участок проектирования расположен на склоне широкой поймы. Юго-западная граница участка проходит вдоль забора производственно-хозяйственной базы музея-заповедника «Коломенское».

По участку склона проходит трасса сетей освещения ГУП «Моссвет», выполненная по проектной документации «Благоустройство и музеефикация инженерных коммуникаций и кабельные линии для территории Дьяково», ООО «СК Перспектива», 2010 г.

Данный участок склона расположен в пределах 2-го древнего оползневого амфитеатра глубоких оползней в юрских глинистых отложениях, однако по данным ОАО «Геоцентр-Москва» признаков активности глубоких оползней не наблюдается (см. «Акт обследования оползневого участка «Коломенское» от 11.08.2015 г.).

Верхняя бровка склона сильно замусорена строительными отходами, в больших объемах встречаются куски бетона и железобетона, металлические элементы, бытовой мусор.

Территория подошвы склона подтоплена; по ней протекает ручей: земляные откосы обрушаются, местами значительно; дно ручья размыто, заилено, замусорено.

На склонах и в пойменной части часто встречаются поваленные деревья. Древесная растительность претерпевает существенные отрицательные изменения.

В середине склона проложена ж/бетонная труба водосточной сети Д 600 мм, которая сбрасывает дождевой сток из водоприемной емкости, расположенной рядом с цехом реставрационных мастерских, вниз на пойму. Входной и выходной оголовки сети разрушены, в нижней части образовалась земляная канава, которая продолжает разрушаться, а поступающая сверху вода способствует еще большей заболачиваемости поймы. Протекающий по низу склона ручей, впадает в ручьи №№ 2 и 3, построенные по проектной документации «Укрепление оползневых склонов, противооползневые и противоэрозионные мероприятия по укреплению оврагов (в т.ч. отвод грунтовых вод, каптаж родников), ликвидация подтопления отдельных участков поймы Москвы-реки на территории МГОМЗ (Коломенское) III пусковой комплекс, 2-й этап (ООО «ЭВСП», 2010 г.).

## **Протокол обследования оползневых участков**

## 5. Проектные решения.

### 5.1. Зона проектирования № 1. Голосов овраг.

Всего в проекте выделено 8 участков проектирования противооползневых и противоэрозионных мероприятий; 2 участка выполнения мероприятий по ликвидации подтопления в прибрежной полосе ручья; 2 участка перекладки водосточной сети; ремонт и регулирование русла ручья; ремонт каптажей родников.

#### 5.1.1. Участки проектирования.

##### Участок № 1-1.

Эрозионный участок расположен в верховине оврага, рядом с дорогой, проходящей вдоль ограды музея-заповедника со стороны проспекта Андропова.

Проектом предусмотрено:

- демонтаж существующих сборных бетонных блоков Б-6;
- отсыпка (уположение) откоса заложением 1:2 – 1:2,5 песчаным грунтом с послойным уплотнением;
- крепление уположенного откоса георешеткой, заполненной растительным грунтом с посевом семян трав;
- от существующей асфальтовой дороги до песколовки, расположенной внизу откоса, укладка 2-х рядов сборных бетонных лотков ЛТ-3/5-12 с отсыпкой вдоль лотков сопутствующих призм из щебня.

##### Участок № 1-2.

Эрозионный участок расположен рядом с участком № 1-1. Проектные решения по противоэрозионным мероприятиям аналогичны решениям на участке 1-1.

Заложение уположенного откоса от 1:1,5 до 1:1,75. По левому борту также выполняется засыпка 2-х ям размыва.

Для сбора дождевого стока, поступающего со стороны дороги по водоотводным лоткам, внизу откоса устраивается водоприемный колодец из монолитного ж/бетона В-30, F-300, W-12, в стенках которого предусмотрены пазы для лотков. В днище колодца предусмотрены гасители. Водоотводной

канал, подающий воду из колодца в ручей, проходящий по тальвегу оврага, крепится щебеночной отсыпкой.

Проектом также предусмотрена перекладка инженерных коммуникаций, попадающих в зону работ: кабель радио и бронированный кабель связи (см. раздел «ПОС»).

#### Участок № 1-3.

Оползневой участок расположен на левом борту верхней части Голосова оврага, рядом с лестничным спуском.

Северная часть участка представляет собой эрозионный цирк с развивающимися мелкими оползнями в верхней части.

Западной границей участка является участок склона, работы на котором были реализованы в соответствии с рабочим проектом по укреплению оползневых склонов, противооползневых и противоэрозионных мероприятий по укреплению оврагов (в т. ч. отвод грунтовых вод, каптаж родников), ликвидации подтопления отдельных участков поймы Москвы-реки на территории МГОМЗ (Коломенское) г.Москва, проспект Андропова, 39, ЮАО, Нагатинский затон, I пусковой комплекс (Экопроект+ 2006 г.);

Проектом предусмотрено устройство поддерживающей конструкции из монолитного ж/бетона В-30, F-300, W-12: фундамента в виде свайного ростверка и наклонных плит – контрфорсов, уложенных на естественный откос.

Контрфорсы заанкерены в откос буронабивными сваями Д 200 мм глубиной 5,0 м. Контрфорсы в количестве 7-и штук опираются на фундамент в виде ячеистого свайного ростверка, представляющего собой 2 ряда вертикальных стенок глубиной 1,5 м и 1.1 м и шириной 1,0 м и 0,6 м соответственно. Сваи расположены на подошве контрфорсов с шагом в среднем 2,0 м и с переменными углами наклона к поверхности земли. Контур поддерживающей конструкции повторяет в плане контур существующего откоса.

Буронабивные сваи, контрфорсы и перемычки между контрфорсами устраиваются на откосе по месту между существующими деревьями. Проектом предусмотрено уполаживание откосов заложением от 1,5 до 1,7 м песчаным



дренирующим грунтом с послойным уплотнением. Верх откоса крепится георешеткой, заполненной растительным грунтом с посевом семян трав.

По поверхности цирка устраивается пластовый дренаж. Внизу откоса предусмотрено устройство призмы из щебня и водоотводной дренажной призмы из щебня, по которой вода сбрасывается в ручей, проходящий по тальвегу Дворцового оврага.

#### Участок № 1-4.

Эрозионный участок граничит с участками 1-3 и расположен вдоль левого берега ручья.

Проектом предусмотрено уположение откоса заложением 1:1,8 до 1:2,35 песчаным дренирующим грунтом с послойным уплотнением. По низу откоса выполняется упорная призма из щебня. Откос крепится в верхней части противооползневой сеткой Макмат –R; в нижней части – георешеткой. Сетка и георешетка отсыпается растительным грунтом с посевом семян трав.

#### Участок 1-5.

Эрозионный участок расположен в отвержке Голосова оврага. Со склонов верхней и средней части отвержка происходит активный смыв грунта в тальвег.

Проектом предусмотрено устройство перехватывающей дрены, в тальвеге оврага, засыпанной песчаным дренирующим грунтом, поверх отсыпки – георешетка, засыпанная растительным грунтом с посевом семян трав. По боковым склонам устраивается пластовый дренаж, по верху – уположивание откоса растительным грунтом, закрытым сверху георешеткой.

В конце оврага устраивается упорная призма из щебня, закрытая сверху георешеткой.

Перехватывающая дрена из дренажной ПВХ трубы Д 200 мм прокладывается в обратном фильтре из слоев щебня фракции 20-40 мм и крупнозернистого песка; после упорной призмы прокладывается канализационная ПВХ труба Д 200 мм, по которой вода сбрасывается в ручей.

#### Участок 1-6.

Участок вытянут вдоль русла ручья на длине 126 м; естественный откос в нижней части имеет заложение 1:0,8 – 1:1,1.

Ввиду особенностей рельефа конструкция крепления склона выполнена в 2-х вариантах. В 1-м варианте низ откоса расположен в незначительном отдалении от стенки ручья. Проектом предусмотрено уположение откоса с заложением 1:1,36 засыпкой дренирующим грунтом; по низу откоса устраивается упорная призма из щебня; берма и откосы призмы покрыты одерновкой по слою растительного грунта. Во 2-м варианте – низ откоса расположен на расстоянии 1 м от стенки ручья. Поэтому из-за невозможности подсыпки грунта для уположения склона, в нижней части устраивается подпорная стенка из монолитного ж/бетона В-30, F-300, W-12 на длине 54 м; высота стенки – 2,7 м; над поверхностью земли – 2,0 м.

До верха стенки производится подсыпка песчаным грунтом; откос заложением 1:1,5 крепится георешеткой, заполненной растительным грунтом с семенами трав.

За стенкой выполняется застенный дренаж; вода по дренажной и сбросным трубам Д 100 мм сбрасывается в ручей.

Плита днища установлена на буронабивных сваях в количестве 70 штук Д 200 мм, глубиной 3,0 м. Наружная поверхность стенки облицовывается камнем Дср. 100 мм.

#### Участок № 1-7.

Оползневой участок № 1-7 расположен в овраге – отвержке левого борта Голосова оврага, который в свою очередь имеет дополнительное ответвление по левому борту. На отдельных участках левого склона хорошо видны сместившиеся оползневые блоки. По тальвегу и бортам происходит смыв растительного грунта.

На участке произрастает большое количество ценных деревьев, поэтому проектными решениями предусмотрено их максимальное сохранение.

Проектом предусмотрено:

1. Устройство в основном и дополнительном отвержках водоотводящих перехватывающих дрен из ПВХ дренажных труб Д 200 мм в обратном фильтре из щебня фр. 20-40 мм и песка крупнозернистого. Верхняя дрена Д 2 имеет незначительную подсыпку в нижней части и соединена с дрена Д 1 основного оврага. За границей уположивания откосов и подсыпки тальвега оврага водоотводящая дрена соединена со сбросной ПВХ трубой Д 200 мм.

2. Тальвег основного оврага подсыпается дренирующим грунтом на высоту Н max. 1 – 1,5 м в средней части оврага.

3. По правому борту оврага выполняется частичное уположение откоса, закрепленного по верху георешеткой, заполненной растительным грунтом с посевом семян трав. В местах произрастания сохраняемых деревьев на откос укладываются матрасы РЕНО, которые располагаются между деревьями. Также устраивается небольшая стенка из 1-го ряда коробчатых габионов 2x1x1 м, за которой выполняется уположивание откоса песчаным грунтом заложением 1:1,7.

4. По левому борту оврага устраивается поддерживающая конструкция из монолитного ж/бетона В-30, F-300, W-12, состоящая из свайного ростверка и плит-контрфорсов, уложенных на поверхность естественного откоса. Свайный ростверк является фундаментом конструкции сечением 2,1x0,8 м, опирается на 2 ряда буронабивных свай Д 200 мм, длиной 3,0 м.

Наклонные плиты контрфорсы в количестве 5 шт. заанкерены в откос буроинъекционными сваями Д 159x4,5 мм, глубиной 3 м, которые расположены на подошве контрфорсов с шагом в среднем 1,5 м и с переменными углами наклона к поверхности земли.

Для обеспечения наибольшей устойчивости склона предусмотрено устройство горизонтальных связей в виде металлических уголков № 10, соединенных с буроинъекционными сваями из труб Д 159x4,5 мм на участках откоса между контрфорсами.

Контрфорсы, буроинъекционные сваи и горизонтальные связи выполняются по месту между существующими деревьями. Закладные детали контрфорсов под горизонтальные связи устанавливаются по месту между существующими

деревьями. Закладные детали контрфорсов под горизонтальные связи устанавливаются после определения осей связей по месту на откосе. Удерживающая конструкция расположена под подсыпкой откоса дренирующим грунтом для уположения от 1:1,4 до 1:2. По низу откоса отсыпается упорная призма из щебня.

5. В середине тальвега оврага, за границей поддерживающей конструкции устраивается стенка из 2-х рядов габионов 2х1х1 м; по периметру стенки сверху выполняется дренажная призма из камня Д ср. 100 мм. Видимая со стороны Голосова оврага поверхность стенки, для придания ей естественности, заполняется щебнем пополам с растительным грунтом и семенами трав.

Стенка в плане повторяет контур тальвега и откоса оврагов.

Для большей надежности в проекте приняты габионы и матрацы РЕНО из металлической оцинкованной сетки двойного кручения; такие сетки имеют фиксированную поверхность, что позволяет создавать конструкции любых очертаний.

Для наполнения габионов используется камень плотности более 1,7 т/м<sup>3</sup> и морозостойкостью не менее 50.

В стенке из габионов для стыковки дренажных труб прокладывается перепускная труба Д 200 мм.

В местах сохраняемых деревьев устраиваются небольшие стенки из габионов, уложенных на основание из матрацев РЕНО.

6. Все поверхности откосов в границах работ закреплены георешетками, заполненными растительным грунтом с семенами трав.

Поверхность упорной призмы на левом борту оврага, тальвег оврага и верх засыпанной траншеи сбросной трубы закрыты одерновкой, уложенной по слою растительного грунта.

#### Участок № 1-8.

Участок расположен рядом с лестничным спуском, проложенным в конце 1-й улицы Дьяково Городище, рядом с Церковью Усекновения Главы Иоанна Предтечи в Голосов овраг.

Территория участка представляет собой сильно подтопленную территорию между грунтовой пешеходной дорожкой и ручьем. В границах участка расположены 2 водозаборных колодца на берегу ручья и перепадный колодец для подачи воды по водосточной сети в пруд, расположенный ниже по течению ручья в концевой части Голосова оврага.

Инженерно-технологические обследования колодцев и участка сети показали, что водозаборные и перепадный колодец находятся в аварийном состоянии: в перепадном колодце со стороны склона наблюдается значительный расход грунтовых вод.

Мероприятия по ремонту участка водосточной сети см. раздел 5.1.3. «Инженерные сети». Для ликвидации подтопления территории участка предложены следующие мероприятия:

- техногенный заболоченный грунт снимается на глубину в среднем 1,0 м;
- по низу откоса, примыкающего к пешеходной дорожке устраивается перехватывающая дрена из дренажной ПВХ трубы Д 200 мм; сброс дренажных вод осуществляется по 2-м ниткам канализационных ПВХ труб Д 100 мм в перепадный колодец водосточной сети и непосредственно в ручей;
- перехватывающая дрена соединена со слоем пластового дренажа из крупно- и среднезернистого песка;
- поверхность подсыпается дренирующим грунтом от верха откоса до бровки русла ручья; поверху выполняется одерновка по слою растительного грунта.

#### Участок № 1-9.

Эрозионный участок расположен на левом берегу ручья на длине 28 м и представляет собой оплывину, образовавшуюся в результате поверхностных деформаций. Перед началом работ верхний слой техногенного грунта срезается на глубину 0,5 м.

Проектом предусмотрено устройство пластового дренажа из крупно- и среднезернистого песка. По верху дренажа отсыпается дренирующий грунт с

последним уплотнением, над ним укладывается дерн по слою растительного грунта.

По длине участка вдоль левой стенки ручья выполняется застенный дренаж «Террам», дренажная п/э труба Д 100 мм сопрягается с пластиковым дренажом, вода сбрасывается по 5-и сбросным закладным металлическим трубкам Д 50 мм в ручей. Труба застенного дренажа проложена с уклоном  $I=0,01$ .

Участок № 1-10.

Участок расположен на правом берегу ручья, напротив участка № 1-9. Участок представляет собой подтопленную, постепенно зарастающую болотной растительностью территорию.

Мероприятия по ликвидации подтопления включает следующее:

- срезка мокрого техногенного грунта на глубину 0,5 м;
- отсыпка дренирующего грунта до проектных отметок с уплотнением;
- укладка вдоль откоса перехватывающей дрены из дренажной ПВХ трубы Д 200 мм;
- устройство пластикового дренажа из крупно- и среднезернистого песка;
- поверх дренажа по слою растительного грунта выполняется одерновка;
- по длине участка вдоль правой стенки ручья выполняется застенный дренаж; дренажная п/э труба Д 100 мм сопрягается с пластиковым дренажом; вода сбрасывается по сбросным закладным металлическим трубкам Д 50 мм в ручей.

### **5.1.2. Ремонт и регулирование русла ручья.**

#### **Ремонт ручья.**

На длине русла ручья 362,02 м в границах проектирования ранее были выполнены работы по регулированию русла ручья: спрямление русла, расчистка и планировка дна, берегоукрепление.

Работы выполнялись в соответствии с рабочими проектами:

- «Реконструкция пруда в саду, каптаж родников, регулирование русла, противооползневые мероприятия в Дворцовом овраге, мелиоративные и противооползневые мероприятия в пойме р.Москвы на территории ГМЗ «Коломенское» (Экопроект+ 2003 г.);

- Рабочий проект по укреплению оползневых склонов, противооползневых и противозерозионных мероприятий по укреплению оврагов (в т. ч. отвод грунтовых вод, каптаж родников), ликвидации подтопления отдельных участков поймы Москвы-реки на территории МГОМЗ (Коломенское) г.Москва, проспект Андропова, 39, ЮАО, Нагатинский затон, I пусковой комплекс (Экопроект+ 2006 г.);

Однако с 2004 г. по 2015 г. ремонт не проводился, вдоль русла образовались аварийные участки, требующие ремонта, а также появились за стенками ручья ямы размыва, промоины; на дне ручья – скопление наносов.

Негативное влияние на русло ручья оказывает сброс ливневой канализации в верховине Голосова оврага с большим содержанием твердого стока, а очистка песколовки от твердого стока в месте сбросной трубы не производилась регулярно.

В августе 2015 г. при проведении инженерно-технологического обследования берегоукрепления ручья были определены участки, требующие ремонта и объемы необходимых работ.

Результаты обследований приведены в Томе 1 «Предварительные исследования» и обозначены на листах №№ ГР-15,16.» Ремонт берегоукрепления с ПК 0+00 по ПК 3+62,02.

Проектом предусмотрено:

- расчистка участка русла от намывных наносов с проспекта Андропова, завалов мусора;
- восстановление нарушенной облицовки стенок ручья в местах ее обрушения, отслоения, образования трещин;
- ликвидация ям размыва, промоин и суффозионных пустот за стенкой ручья;
- расчистка и расшивка трещин на стенках русла;
- устройство плиты днища из монолитного ж/бетона В-30, F-300, W-12 на свайном основании из стальных труб Д 100 мм длиной 1,35 м, заполненных цементным раствором;
- устройство дополнительных гасителей-перемычек для сбора наносов в русле ручья.

#### **Регулирование русла ручья.**

На длине ручья 368,59 м предусмотрены мероприятия по регулированию русла:

- расчистка русла от мусора и каменных глыб, расположенных в нижней части русла ручья на длине 137 м. Рекомендуется перенести их на правый берег ручья и оставить на расстоянии 3-5 м, учитывая их природную красоту;
- расчистка русла от наносов; засыпка ям размыва;
- планировка дна и прилегающей территории в границах прибрежной полосы;
- устройство берегоукрепления.

Берегоукрепление выполняется из монолитного ж/бетона В-30, F-300, W-12. Облицовка днища стенок выполняется из камня.

Плита днища выполняется на свайном основании из стальных труб Д 100 мм длиной 1,35 м, заполненных цементным раствором. В плите днища предусмотрены закладные трубки Д 50 мм для снятия фильтрационного противодавления.



Вдоль русла планируется устройство перемычек-гасителей для сбора наносов.

Конструкция берегоукрепления ручья Голосова оврага приведена на листе ГР-17 «Регулирование русла ручья».

### 5.1.3. Инженерные сети

Проектом предусмотрен ремонт и перекладка 2-х участков водосточных сетей: в границе участка № 1-8 (ликвидация подтопления) и на участке регулирования русла ручья.

При проведении инженерно-технологического обследования участка водосточной сети Д 400 мм, предусматривающего подачу воды из русла ручья Голосова оврага в пруд для его наполнения и санитарного водообмена выявилась необходимость проведения ремонта участка сети.

Водозаборные колодцы на берегу ручья К 1 и К4 заполнены водой, частично разрушены; вода из них не поступает в перепадный (он же поворотный) колодец К 2, куда поступают грунтовые воды со стороны склона. Колодец К 2 также требует ремонта и увеличения диаметра, так как диаметр стеновых колец Д=1 м недостаточен при обслуживании колодца глубиной 2,5 м, а также устройстве дополнительного отверстия для выхода грунтовой воды, поступающей в перехватывающую дренаж со стороны склона.

В устройстве 2-х водозаборных колодцев на расстоянии 10 м друг от друга нет необходимости. Поэтому проектом предусмотрен демонтаж колодца К 4 и участок сети К 4 – К 2. Аварийные колодцы К 1 и К 2 демонтируются, на их месте устанавливаются новые плиты днища, стеновые кольца и плиты перекрытия. В русле ручья, рядом с водозаборным колодцем К 1 устраивается подрусовой водозабор в виде приямка из монолитного ж/бетона В-30, F-300, W-12; над приямком в русле уложена сорозадерживающая решетка.

Диаметр колодца К 1 составляет 1 м, К 2 – 1,5 м. Отметки лотков труб в колодцах К 1 и К 2 не меняются; в колодце К 2 устраивается дополнительный вход трубы из перехватывающей дренаж.

Разрушенная ж/бетонная труба Д 400 заменяется на канализационную ПВХ трубу Д 400 мм в границах сети К1 – К 2 – К 3. Расположенный далее по трассе водосточной сети колодец К 3 чистый, не заиленный, а расположенный за ним колодец К 5 заилен на глубину 1,6 м, что мешает поступлению воды в пруд для его подпитки и водообмена. Уровень воды в пруду недостаточен из-за

отсутствия водообмена и недостатка санитарных глубин; вследствие чего вода в пруду грязно-зеленого цвета с большим скоплением водорослей.

Колодец К 5 расположен за границей проектирования, глубина колодца – 5,2 м. При обследовании выявлено, что он находится в удовлетворительном состоянии. Поэтому для восстановления пропускной способности сети рекомендована только его очистка.

Проектные решения и параметры сети см. в разделе 4 «Инженерные сети. Система водоотведения» лист 2.

Расположенная ниже по течению ручья водосточная сеть, начинающаяся от участка 1-10, дважды пересекает русло ручья и заканчивается в его конце у быстротока.

Все существующие колодцы диаметром 1 м - аварийные, затопленные; глубины их от 3,0 до 5,8 м.

Проектом предусмотрена перекладка водосточной сети – замена ж/б труб Д 400 мм на канализационные ПВХ трубы Д 400 мм; замена сборных ж/б колодцев Д 1 м на колодцы Д 1,5 м. Параметры колодцев не меняются (расположение, отметки колодцев, отметки лотков труб).

В местах прохода водосточных труб под руслом ручья ПВХ трубы прокладываются в кожухе из ж/б труб Д 600 мм. План и профиль сети, параметры сети приведены в разделе 4, лист 3.

По запросу проектной организации в ГБУК г. Москвы «МГОМЗ» и в ГУП «Мосводосток» выявлено, что водосточные сети, расположенные вдоль русла Голосова оврага, не находятся на балансе этих организаций.

#### 5.1.4. Каптажи родников.

При проведении инженерно-технического обследования каптажей 3-х родников, проходки шурфов в месте их расположения, а также по результатам гидрогеологических изысканий выявилась необходимость проведения ремонтно-реставрационных работ.

Проектом предусмотрено:

- демонтаж каптажных камер;
- устройство новых каптажных камер из сборного ж/бетона В-30, F-300, W-12;
- замена обратного фильтра за камерами;
- устройство перехватывающих открьлков из буросекущих свай Д 620 мм длиной 2,0 м возле каждого родника, причем у родников №№ 1,2 стенка из буросекущих свай общая. Буросекущие сваи выполняют функцию надежной монолитной стенки, при их использовании исключается вибрация грунта, что исключает отрицательное воздействие в районе развития оползневых процессов;
- отметки лотков расходно-переливных труб опускаются до уровня грунтовых вод;
- водоотводные каналы выполняются заново из монолитного ж/бетона В-30, F-300, W-12, облицованного камнем.

Верх каптажных камер закрыт отмосткой из щебня.

## 5.2. Зона проектирования № 2 – склон ниже Храма «Большого Вознесения».

### 5.2.1. Участки проектирования.

Всего в проекте выделено 5 участков проектирования противооползневых мероприятий; устройство перехватывающей дрены у подножья склона, ремонт каптажей родников.

#### Участок № 2-1.

Все участки на 2-й зоне представляют собой поверхностные оползни 2-го порядка.

Участок расположен в нижней части склона и представляет собой поверхностный локальный оползень сдвига.

Проектом предусмотрено:

- по подошве эрозионного цирка устройство 3-хслойного пластового дренажа;

- устройство свайного поля из буронабивных свай Д 200 мм, длиной 15 м; между собой сваи поверху соединены горизонтальными связями из стальных труб 80 мм с шарнирным креплением;

- склон уполаживается с заложением 1:1,7 – 1:1,9 отсыпкой дренирующего грунта с послойным уплотнением; поверх укладывается георешетка, заполненная растительным грунтом с посевом семян трав;

- по верху и по бока участков устраиваются ловчие и сбросные дрены в виде призм из щебня; места существующих тальвегов сохраняются;

- внизу участка устраивается упорная призма из щебня и далее, по существующей поверхности земли – пластовый дренаж, сопрягающийся с водоотводящей перехватывающей дреной Д 1.

#### Участок 2-2.

Участок расположен у верхней бровки откоса на границе проектирования; наверху проходит пешеходная дорожка. Верх бровки представляет собой незадернованные ниши отрыва малых оползней. В верхней части участка

проектом предусмотрено устройство свайного ростверка из монолитного ж/бетона В-30, F-300, W-12; сваи – буронабивные Д 200 мм, длина свай – 15 м..

По поверхности откоса устраивается 3-хслойный пластовый дренаж.

В нижней части откоса устраивается свайное поле из буронабивных свай Д 200 мм; l=15 м; сваи соединены между собой металлическими связями с шарнирным креплением.

По поверхности пластового дренажа укладываются матрацы РENO 2x1x0,17 м, заполненные щебнем пополам с грунтом, сверху укладывается георешетка, заполненная растительным грунтом, на котором выполняется одерновка откоса. Внизу участка устраивается упорная призма из щебня; внутри призмы по всей длине откоса проложена водоотводная дрена из дренажной ПВХ трубы Д 200 мм; в конце дрены устроен поворотный колодец, из которого по водоотводной канализационной трубе Д 200 мм вода сбрасывается в водоотводную дрена, проходящую по участку № 2-3. Берма и откос дренажной призмы сверху закреплены георешеткой, заполненной растительным грунтом и закрыт одерновкой.

#### Участок № 2-3.

Участок расположен в середине склона и представляет собой овраг, образовавшийся в результате оползневых процессов и разделяющий склон на 2 части.

Участок вытянут вдоль склона на длину 94 м. По низу оврага растут крупные деревья.

Проектом предусмотрено:

- по поверхности эрозионного цирка выполняется пластовый дренаж;
- в тальвеге оврага и на откосе отсыпается дренирующий грунт с послойным уплотнением, по верху – растительный грунт с одерновкой;
- в тальвеге оврага в слое пластового дренажа прокладывается водоотводящая перехватывающая дрена из ПВХ дренажной трубы Д 200 мм; дрена соединена с дрена Д 1 у подошвы склона;

- в верхней части склона оврага устраивается свайное поле из буронабивных свай Д 200 мм длиной 15 м; сваи соединены металлическими связями с шарнирным креплением.

#### Участок 2-4.

Участок расположен в нижней части склона и представляет собой оползень сдвига, заложение естественного откоса в отдельных местах составляет 1:0,8 – 1:1,1. Для задержания оползневого блока предусмотрено устройство поддерживающей конструкции из монолитного ж/бетона В-30, F-300, W-12, представляющей собой свайный ростверк и наклонные стенки-контрфорсы, расположенные по поверхности земли.

Нижняя часть склона засыпается дренирующим грунтом, сверху уложена георешетка, заполненная растительным грунтом и семенами трав.

Сваи ростверка буронабивные Д 200 мм, длина свай – 15 м.

#### Участок № 2-5.

Участок состоит из 2-х частей – большой и малой. Большая его часть – поверхностный оползень 2-го порядка, малая – эрозионный участок в тальвеге склона; наверху большого участка – яма размыва.

Проектом предусмотрено:

- уположение откоса дренирующим грунтом с послойным уплотнением; поверху – отсыпка растительного грунта с одерновкой;

- в тальвегах устраиваются дренажные призмы из щебня;

- укладка дренажной ПВХ трубы Д 200 мм в отсыпанном обратном фильтре;

- в границах участка, а также по периметру, расположенной рядом дрены Д 3 устраиваются буронабивные сваи Д 200 мм длиной 15 м; сваи соединены металлическими горизонтальными связями с шарнирным креплением;

- яма засыпается песчаным грунтом и закрывается сверху одерновкой по слою растительного грунта.

### 5.2.2. Инженерные сети.

В зоне проектирования помимо перехватывающих водоотводных дрен на участках №№ 2-2 и 2-3 и водоотводной дрены на участке № 2-5 у подошвы склона выполняется перехватывающая дрена, состоящая из 3-х частей.

Конструкция дрены представляет собой траншею в вертикальных стенках шириной 1,4 м, в которой дренажная ПВХ труба уложена в обсыпке из слоев щебня фр. 20/40 мм и песка средней крупности, проложенными между собой геотекстилем.

Низ траншеи определен уровнем грунтовых вод, которые поступают через обратный фильтр в дрена, а затем сбрасываются в каптажные камеры родников, расположенных вдоль дрены. Траншея засыпается песчаным грунтом, поверху – растительным грунтом с одерновкой.

Дрена Д 1 диаметром 200 мм длиной 46,54 м начинается внизу участка № 2 – 1 и заканчивается в границах участка № 2-4. В дрена Д 1 сбрасывается дренажный сток с участка № 2-3.

В месте сброса устраивается перепадный колодец из ПВХ трубы Д 600 мм, откуда вся, поступающая в дрена вода, сбрасывается по сбросной канализационной трубе Д 300 мм в существующий колодец дренажной сети, проложенной по территории у подошвы склона, рядом с набережной р. Москвы.

Дрена Д 2 диаметром 200 мм длиной 25,78 м имеет 2 поворотных сбросных колодца, из которых по сбросным ПВХ трубам грунтовые воды поступают в каптажные камеры родников №№ 1, 2.

Дрена Д 3 диаметром 200 мм длиной 98,04 м начинается рядом с участком № 2-5 и заканчивается в конце склона за родником № 7. Дрена имеет 5 поворотных сбросных колодцев, из которых по сбросным ПВХ трубам грунтовые воды поступают в каптажные камеры родников №№ 3 – 7.

Дрену Д 3 пересекают 2 водосточные сети из асбестоцементных труб Д 150 мм, проложенные со склона к набережной р. Москвы. При проектировании дренажных сетей согласно техническим условиям балансодержателя ГБУК г.



Москвы «МГОМЗ» (письмо № 01-03-715 от 22.12.2015 г.) участок одной водосточной сети перекладывается на глубину ниже существующей на 0,5 м.

Все дрены имеют направление уклонов труб в сторону сбросных колодцев.

Конструкции и профили дрен приведены на листах №№ 4 – 8 Раздела 4 «Инженерные сети. Система водоотведения».

### 5.2.3. Каптажи родников.

На участке узкой поймы р. Москвы, примыкающей к склону «Храма Вознесения Господня» расположены 7 родников на длине 106 м.

Рабочим проектом «Обустройство каптажа и благоустройство прилегающей к родникам территории музея-заповедника «Коломенское» ЮАО г. Москвы», выполненным в 2007 г. и реализованном в 2008 г. предусматривались инженерные мероприятия по обустройству 5-и родников: демонтаж старых каптажных камер, устройство новых каптажных камер с декорированием природным камнем – булыгой; внутри колец устраивался фильтр в виде слоев песка и щебня по 0,5 м соответственно; противофильтрационная диафрагма выполнена из пленки «Тефонд плюс». Благоустройство представляет собой следующее: к родникам устраивались тропинки из гранитного отсева; вокруг родников – площадки; на прилегающей территории – газон по слою растительного грунта.

Водоотводные каналы от родников прокладывались по существующим руслам ручьев.

Для принятия проектных решений по реконструкции родников было проведено инженерно-техническое обследование каптажей, выполнена проходка шурфов и устроены гидрогеологические скважины (см. т. 1 и т. 5 Инженерных изысканий).

Грунтовый сток в каптажные камеры не поступает, камеры в родниках №№ 1,4 отсутствуют, в роднике № 2 нет переливной трубы; территория, прилегающая к родникам, сильно подтоплена. Поэтому проектной документацией предусмотрены следующие мероприятия.

Реконструкция каптажей родников.

1. Демонтаж существующих каптажей и отводящих каналов.
2. Для исключения выклинивания грунтовых вод в произвольных местах у подошвы склона и затапливания территории, вдоль подошвы склона

устраивается перехватывающая дрена, соединенная с уровнем грунтовых вод и направляющая грунтовые воды к родникам.

3. На месте существующих родников выполняются каптажные камеры из сборных ж/бетонных колец Д 1,0 м и подпорные стенки из монолитного ж/бетона В-30, F-300, W-12. Видимые части колодцев и стенок облицованы камнем.

Вода из каптажных камер (родники №№ 1,3,7) и подпорных стенок (родники №№ 2,4,5,6) по расходно-переливным трубам поступает в водоотводные каналы, а далее – в существующие колодцы инженерных сетей: из родников №№ 1 и 2 – в колодец дренажной сети; из родников №№ 3,4,5 – в дождеприемные колодцы; из родников №№ 6,7 – в колодец водосточной сети Д 150 мм.

Из колодцев вода по сбросным трубам сбрасывается р. Москва.

Инженерные сети в районах родников находятся на балансе ГБУК г. Москвы «МГОМЗ».

У родников №№ 1,3,7 вдоль подошвы склона устраиваются небольшие подпорные стенки из монолитного ж/бетона В-30, F-300, W-12, облицованные камнем.

Благоустройство прилегающей территории.

Местоположения каптажей, водоотводных канав, включая колодцы сброса не меняются.

Также сохраняются площадки в районе родников №№ 1,3,7. Покрытие площадок из плитки «брусчатка» 200x100x70 мм; по периметру площадок – бетонный бордюр.

Подходы к родникам со стороны набережной р. Москвы сохраняются, ширина подходов – 2,0 м согласно Дополнению к заданию на выполнение проектно-изыскательских работ – п.4.4.11 «Мероприятия по обеспечению доступа маломобильных групп населения», согласованного заместителем руководителя Департамента труда и социальной защиты населения г. Москвы.

Со стороны набережной к родникам проложена пешеходная дорожка, начинающаяся возле участка № 2-1 и заканчивающаяся у асфальтовой дороги в районе родников №№ 5 и 6.

На прилегающей территории выполняется пластовый дренаж, засыпанный растительным грунтом с посевом семян луговых трав.

### 5.3. Зона проектирования № 3. Дьяков овраг.

Всего в проекте выделено 11 участков проектирования противооползневых и противоэрозионных мероприятий; устройство водоотводной дрены на склоне левого борта, мероприятия по ликвидации подтопления поймы русла ручья, устройство перехватывающих дрен у подошвы склонов правого и левого бортов оврага, мероприятия по регулированию русла ручья.

#### 5.3.1. Участки проектирования.

##### Участок № 3-1.

Участок расположен в начале границы проектирования, на правом борту оврага. Склон в этом месте имеет естественную крутизну заложением 1:1.

В проекте принят вариант вертикального крепления склона конструкцией в виде стенки из габионов. В данном случае устройство высоких подпорных стенок или уполаживание откоса невозможно из-за особенностей рельефа.

На основании из свайного ростверка, выполненного из монолитного ж/бетона В-30, F-300, W-12 устанавливается стенка из 5-и рядов коробчатых габионов, заполненных камнем; застенное пространство засыпается песчаным грунтом с послойным уплотнением. В 3-х верхних рядах со стороны засыпки габионные стенки выполнены по системе «Террамеш», которая представляет собой экологическую модульную систему армирования грунта, используемую для крепления неустойчивых массивов грунта. Модули системы располагаются горизонтальными слоями.

Свайный ростверк расположен по поверхности банкета из щебня.

Буронабивные сваи Д 200 мм, длиной 7,5 м располагаются в 2 ряда в шахматном порядке.

Стенка в плане повторяет контур откоса, граничные участки сопрягаются с существующими откосами призмами. Уположение выполняется до середины откоса.

Откос банкета заложением 1:1,5 закреплен матрацами РЕНО, уположенный откос – георешеткой, засыпанной растительным грунтом с семенами трав. По существующей поверхности склона устраивается пластовый дренаж.

Видимые поверхности габионов заполнены растительным грунтом с семенами трав для придания склону природной естественности.

По краю участка проложена водоотводная призма из щебня, частично разрушенная. Проектом предусмотрена подсыпка в призму щебня.

#### Участок № 3-2.

Участок в идее узкого оврага. На нем предусматривается устройство упорной призмы из щебня с заложением откоса 1:2, берма – на отметках 142,50 – 143,50. Берма и откосы призмы закреплены матрацами РЕНО размером 2,0x1,0x0,17 м. От призмы вверх в средней узкой части устраивается небольшая стенка из 2-х рядов коробчатых габионов, установленных на матрацы РЕНО 2,0x1,0x0,3 м.

Борта оврага уполаживаются к средней части.

Отсыпка песчаным грунтом и уполаживание верхней части оврага выполняется не до верха склона с целью сохранения растущих деревьев.

Однако крепление георешеткой выполняется на всю длину оврага до самого верха; георешетка заполняется растительным грунтом с семенами трав.

Перед началом работ на существующую поверхность до упорной призмы устраивается 3-хслойный пластовый дренаж.

#### Участок № 3-3.

Небольшой участок, расположенный в нижней части склона правого борта оврага. Заложение существующего откоса составляет 1:1, край откоса расположен близко к руслу ручья, протекающего по дну Дьякова оврага.

Проектом предусмотрено устройство поддерживающей стенки из 3-х рядов коробчатых габионов вдоль основания склона, заполненных камнем; видимая часть заполнена растительным грунтом с семенами трав.

Уположение откоса песчаным грунтом выполняется до проектных отметок 143.00 – 145.00. Уположенный откос крепится георешеткой, заполненной

растительным грунтом. По существующей поверхности откоса устраивается 3-хслойный пластовый дренаж.

Участок № 3-4.

Нижняя часть участка склона достаточно крутая, поэтому у подножья откоса выполняется отсыпка призмы из щебня, на которую укладываются матрасы РЕНО 2,0x1,0x0,3 м, а сверху – 2 ряда коробчатых габионов, от верха стенки выполняется уположивание до середины откоса.

В средней части участка находится небольшая горизонтальная площадка, на которой устраивается 2-я стенка из 2-х рядов габионов; стенка также установлена на основании из матрасов РЕНО 2,0x1,0x0,3 м; далее – от стенки путем отсыпки дренирующего грунта выполняется уположение до верха откоса.

По существующей поверхности перед началом работ выполняется 3-хслойный пластовый дренаж.

Спланированные поверхности закреплены георешеткой, заполненной растительным грунтом с семенами трав.

Откос упорной призмы заложением 1:1,5 закреплен матрасом РЕНО 2,0x1,0x0,17, заполненными щебнем.

Участок № 3-5.

Участок вытянут по всей длине склона, причем средняя часть склона достаточно пологая, а верхняя и нижняя – крутые. К низу участок значительно расширяется в плане.

Проектом предусмотрено с отметки 142,50 вниз выполнить уположение откоса, причем в месте близкого расположения Дьяковского ручья выполнить террасирование с устройством дополнительного откоса с отметки 147.00 на основании из матрасов РЕНО 2,0x1,0x0,3 м выполняется небольшая стенка из 2-х рядов габионов. Стенка, полукруглая в плане, повторяет очертания откоса.

Вдоль нижнего ряда габионов выполняется берма с отсыпкой откоса до существующей поверхности склона.

С верхнего ряда габионов выполняется уположение склона на высоту 2/3 части откоса с целью сохранения растущих деревьев.

Перед началом работ по поверхности существующего откоса выполняется пластовый дренаж. Вся поверхность участка закреплена георешеткой, засыпанной растительным грунтом с семенами трав.

В нижней части склона под засыпкой устраивается свайный ростверк из монолитного ж/бетона В-30, F-300, W-12; установленный на 2 ряда буронабивных свай Д 200 мм, длиной 7,5 м.

Откос упорной призмы крепится матрацами РЕНО 2,0x1,0x0,17 м.

#### Участок № 3-6.

Эрозионный участок – последний на правом борту оврага, наверху участка расположена яма размыва диаметром 5,6 м. По низу участка выполняется упорная призма из щебня с заложением откоса 1:1,5. По поверхности откоса устраивается пластовый дренаж.

Поверхность склона подсыпается дренирующим грунтом с послойным уплотнением с заложением 1:1,5 – 1:1,6. Поверх уположенного откоса крепится георешетка, заполненная растительным грунтом. Яма размыва также засыпается песчаным грунтом.

Берма и откосы призмы закрепляются одерновкой по слою растительного грунта.

#### Участок № 3-7.

Оползневой участок расположен в отвержке левого борта оврага. Для сохранения большого количества растущих на участке деревьев, верхняя часть откоса не уполаживалась.

В нижней части выполнен банкет из щебня фр. 40/70 мм на отметке 149,00. На банкете уложен слой матрацев РЕНО 3,0x2,0x0,3 м, на котором установлена стенка из 3-х рядов габионов до отметки 152,00.

Со стороны подсыпки откоса габионные стенки выполнены по системе «Террамеш», необходимой для армирования засыпанного и уплотненного грунта. Уполаживание выполняется до отметки 154,60, с которой вверх по склону ступенчато уложены матрацы РЕНО 2,0x1,0x0,3 - 4 ряда до отметки 155,80.



На верхней части склона укладываются матрацы РЕНО 2,0x1,0x0,17 м, причем в месте произрастания деревьев – между деревьями.

Видимая поверхность габионов заполняется растительным грунтом с семенами трав. Уположенный откос закрепляется георешеткой, заполненной растительным грунтом с семенами трав.

Перед началом работ на участке уположения откоса, за исключением верхней части склона выполняется 3-хслойный пластовый дренаж.

#### Участок №3-8.

Участок расположен в отвержке на левом борту оврага.

Участок склона достаточно крутой, с заложением откоса 1:1.

Тальвег отвержка оврага заболочен, поэтому в проекте выполняется частичная засыпка тальвега оврага дренирующим грунтом; от поверхности основания устраивается высокий упорный банкет из щебня, крепление которого выполняется с помощью послойной укладки удерживающей сетки, называемой системой «зеленый террамеш». Данная конструкция позволяет выполнить откос достаточно крутого заложения на большую высоту. Заложение откоса банкета 1:1,2; высота банкета до отметки 146.00 составляет 6,1 м. На верх бермы банкета уложены матрацы РЕНО 2,0x3,0x0,3 м. От отметки 146.00 вверх отсыпается песчаный грунт с послойным уплотнением.

Уположенный откос закрепляется георешеткой, заполненной растительным грунтом с семенами трав.

По тальвегу засыпанного отвержка вдоль границы участка и далее, до пересечения с дренажной трубой, вдоль левого борта Дьякова оврага прокладывается водоотводная дренажная ПВХ труба диаметром 200 мм в обсыпке из слоев щебня и крупнозернистого песка.

#### Оползневой участок № 3-9.

Участок на левом борту оврага вытянут вдоль ручья на длине 98 м.

По низу откоса выполняется свайный ростверк сечением 3,0x0,6 м из монолитного ж/бетона В-30, F-300, W-12. 2 ряда буронабивных свай диаметром Д 200 мм 7,5 м расположены в шахматном порядке.

Ростверк устраивается внутри упорной призмы из щебня. На ростверке устраивается стенка из 4-х рядов коробчатых габионов, заполненных камнем. Со стороны засыпки откоса дренирующим грунтом устанавливаются габионные модульные конструкции по системе «Террамеш». Для сохранения растущих деревьев на склоне, в середине его выполняется 3-хступенчатая укладка матрацев РENO 1,0x2,0x0,3 м.

Нижняя часть уположенного откоса крепится георешеткой, заполненной растительным грунтом с семенами трав.

В верхней части естественного откоса укладывается противооползневая сетка «Макмат-R», также засыпанная растительным грунтом с семенами трав.

Видимая поверхность габионов заполняется растительным грунтом с семенами трав для придания откосу естественного природного облика. Вертикальное озеленение габионных стенок отлично зарекомендовало себя при реализации проектных решений по противооползневым конструкциям. В верхней части Большого Дьякова оврага в составе рабочего проекта «Укрепление оползневых склонов, противооползневые и противоэрозионные мероприятия по укреплению оврагов (в т.ч. отвод грунтовых вод, каптаж родников), ликвидация подтопления отдельных участков поймы Москвы-реки на территории МГОМЗ (Коломенское) III пусковой комплекс, 1-й этап.

#### Участок № 3-10.

Конструкция крепления откоса аналогична конструкции на участке № 3-9, за исключением устройства свайного ростверка в основании склона.

Габионные стенки устанавливаются на матрацы РENO 3,0x2,0x0,3 м, уложенные сверху на упорную призму из щебня. Стенка – из 3-х рядов коробчатых габионов и модульной системы «Террамеш».

Противооползневая сетка «Макмат-R» закрепляется наверху откоса в траншею, которая потом засыпается. В местах произрастания деревьев сетка обрезается. Растительный грунт с семенами трав засыпается в георешетку и на сетку; видимая поверхность стенки озеленяется.

Участок № 3-11.

Данный оползневой участок является последним на левом борту оврага. Средняя и верхняя часть склона достаточно крутые.

Проектом предусмотрено внизу склона устройство призмы из щебня. Внутри призмы устраивается свайный ростверк из монолитного ж/бетона В-30, F-300, W-12.

2 ряда буронабивных свай диаметром 200 мм, длиной 7,5 м расположены в шахматном порядке. На свайном ростверке устраивается стенка из 3-х рядов коробчатых габионов; со стороны засыпки склона – анкерные модульные системы «Террамеш». В средней части склона на основании из матрасов РЕНО 3х2х0,3 м выполняется 2-я стенка из коробчатых габионов и модульных систем «Террамеш». Количество рядов в этой стенке в зависимости от крутизны склона и расположение растущих на откосе деревьев меняется от 3-х до 5-и.

Наиболее крутой участок верхней части склона крепится противооползневой сеткой «Макмат-R». Между растущими на этом участке деревьями укладываются матрасы РЕНО 2,0х1,0х0,17 м.

Остальные участки на склоне закреплены георешеткой; георешетка и сетка «Макмат-R» засыпаются растительным грунтом с посевом семян трав.

Видимая поверхность вертикальных стенок озеленяется.

Водоотводная дрена.

Рядом с участком № 3-11 на расстоянии 7 м от края откоса в месте существующего тальвега устраивается водоотводная дрена из дренажной ПВХ трубы Д 200 мм длиной 51,6 м в засыпке из щебня.

На дрене устраивается поворотный колодец из ПВХ трубы Д 600 мм, из которого по канализационной ПВХ трубе Д 200 мм вода сбрасывается в ручей.

### 5.3.2. Регулирование русла ручья.

Мероприятия по регулированию русла ручья в Верхней части Дьякова оврага на длине 353,8 м выполнены в составе рабочего проекта «Укрепление оползневых склонов, противооползневые и противоэрозионные мероприятия по укреплению оврагов (в т.ч. отвод грунтовых вод, каптаж родников), ликвидация подтопления отдельных участков поймы Москвы-реки на территории МГОМЗ (Коломенское) III пусковой комплекс, 1-й этап.

В составе проекта предусмотрены мероприятия по регулированию русла ручья на длине 495,30 м; начало работ – конечный участок выполненного берегоукрепления ручья; граница работ – перепускная труба в месте выхода ручья из Дьякова оврага в ручей № 1, протекающий по широкой пойме р. Москвы, рядом с «исторической» дорогой.

Основные мероприятия по регулированию русла ручья:

- расчистка русла от наносов и мусора;
- планировка дна и прилегающей территории в границах прибрежной полосы;
- спрямление отдельных участков русла с целью защиты откосов оврага от подмыва, а также сохранение растущих в прибрежной полосе деревьев;
- устройство берегоукрепления.

Берегоукрепление ручья трапецеидального сечения из монолитного ж/бетона В-30, F-300, W-12.

Облицовка днища и стенок ручья выполняется из камня. Плита днища на свайном основании из стальных труб Д 100 мм, длиной 1,4 м, заполненных цементным раствором.

В плите днища предусмотрены закладные трубки Д 50 мм для снятия фильтрационного противодействия. Вдоль русла планируется устройство перемычек-гасителей для сбора наносов.

Конструкция берегоукрепления ручья Дьяковского оврага приведена на листах №№ ГР-45, 46 «Регулирование русла ручья». В месте впадения ручья в

существующую ж/бетонную трубу Д 1000 мм устраивается выходной оголовок из монолитного ж/бетона В-30, F-300, W-12.

Участок русла ручья, прилегающий к оголовку, крепится сборными ж/бетонными плитами В-7. Видимая поверхность бетона облицовывается камнем.

### 5.3.3. Ликвидация подтопления территории.

По всей длине ручья, в границах проектирования объекта, территория, прилегающая к ручью, сильно заболочена, на отдельных участках наблюдается застой воды; местами водная эрозия образовала ямы размыва.

Для устранения негативного влияния подтопления территории вдоль ручья предусмотрена инженерная подготовка путем планировки рельефа и устройство пластового дренажа.

Вертикальная планировка рельефа на площади 6695 м<sup>2</sup> предусматривает подсыпку дренирующего грунта средней толщиной 0,25 м с отметкой 125.50 в конце ручья; до отметки 140.00 – в начале работ.

По спланированной поверхности выполняется 3-хслойный пластовый дренаж на толщину 0,45 м из слоев щебня и крупнозернистого песка; между слоями прокладывается геотекстиль. По верху дренажа отсыпается растительный грунт толщиной 0,2 м, засеянный в равной пропорции газоном обыкновенным и мавританским.

Также по бортам оврага вдоль подошвы склонов устраиваются перехватывающие дрены из дренажных ПВХ труб Д 200 мм общей длиной 970 м в обсыпке из щебня и крупнозернистого песка.

Установленные на дренах 18 поворотно-сбросных колодцев Д 600 мм позволяют осуществлять сброс дренажных вод из канализационных ПВХ труб Д 150 мм непосредственно в ручей.

Данное мероприятие позволяет исключить подмыв оползневых участков бортов оврага транзитными потоками грунтовых и поверхностных вод.

#### **5.3.4. Инженерные сети.**

В зоне проектирования предусмотрены только дренажные сети:

- 2 дрены по бортам оврага у подошвы склонов;
- водоотводная дрена, расположенная рядом с участком 3-11, с выпуском в ручей;
- водоотводная дрена, проложенная вдоль участка № 3-8 в засыпанном тальвеге отвержка оврага.

В границах проектирования расположена сеть наружного освещения ГУП «Моссвет», построенная по рабочему проекту «Благоустройство и музеефикация инженерных коммуникаций и кабельные линии на территории «Дьяково», ООО «СК Перспектива», 2010 г. Пересечение трассы наружного освещения согласовано с балансодержателем – ГУП «Моссвет», с учетом перекладки кабеля освещения под руслом ручья (см. раздел 5 ПОС).

#### **5.4. Зона проектирования № 4 – участок склона на широкой пойме правого берега р. Москвы.**

Всего в проекте выделено 6 участков проектирования противооползневых и противоэрозионных мероприятий, регулирование русла ручья.

##### **5.4.1. Участки проектирования.**

###### Участок № 4-1.

Оползневой участок расположен рядом с ручьем № 3, построенным в составе рабочего проекта «Укрепление оползневых склонов, противооползневые и противоэрозионные мероприятия по укреплению оврагов (в т.ч. отвод грунтовых вод, каптаж родников), ликвидация подтопления отдельных участков поймы Москвы-реки на территории МГОМЗ (Коломенское) III пусковой комплекс, 2-й этап.

Участок состоит из 5-и отдельных участков, расположенных с 2-х сторон ручья по поверхности склона.

Территория склона сильно залесена. У верхней бровки оползневого откоса для сохранения растущих деревьев предусмотрено устройство поддерживающей конструкции из монолитного ж/бетона В-30, F-300, W-12, состоящей из свайного ростверка и 7-и наклонных плит-контрфорсов, уложенных на естественный откос.

Ростверк, криволинейный в плане, состоит из 2-х частей и повторяет контур существующего откоса; основание ростверка из буронабивных свай Д 200 мм, длиной 4,0 м.

Контрфорсы заанкерены в откос буроинъекционными сваями Д 160 мм, длиной 3,0 м, с шагом свай 1,5 м, с переменными углами наклона к поверхности земли.

Для обеспечения наибольшей устойчивости склона предусмотрено устройство горизонтальных связей в виде швеллеров № 10, соединенных с буроинъекционными сваями из труб Д 159х4,5 мм на участках откоса между контрфорсами. Контрфорсы, сваи и горизонтальные связи выполняются по месту между существующими деревьями.



Удерживающая конструкция расположена под подсыпкой откоса дренирующим грунтом для уположения склона заложением 1:2 – 1:2,3.

Внизу уположенного откоса, вдоль ручья устраивается упорная призма из щебня; бермы и откоса призмы закрыты одерновкой по слою растительного грунта.

На остальных участках выполняется уположение откосов путем подсыпки дренирующего грунта.

На большом эрозионном участке с тальвегом, направленным к руслу ручья, устраивается пластовый дренаж по поверхности эрозионного цирка; на границе отсыпки устраивается водоотводная дрена из дренажной ПВХ трубы Д 200 мм в обсыпке из щебня и крупнозернистого песка; выход дрена в существующий ручей (№ 3).

Все уположенные откосы крепятся георешеткой, засыпанной растительным грунтом с посевом семян трав.

#### Участок № 4-2.

Участок является самым сложным в зоне проектирования: крутизна склонов заложением 1:0,8; площадь участка составляет 0,5 га; по всей поверхности растет большое количество деревьев и кустарников, внизу участка протекает ручей.

Ввиду невозможности уположения откосов из-за ограничения зоны проектирования, больших объемов засыпки и для сохранения большинства деревьев, в проекте предлагается вариант террасирования склона с устройством 6-и промежуточных площадок через каждые 3 метра по высоте: нижняя площадка на отметке 134.50, верхняя – 149.50.

4 нижние площадки, образованные за счет устройства 3-х вертикальных стенок из габионов и модульных систем «Террамеш», расположены ступенчато по откосу. Нижняя площадка в середине участка имеет уширение.

Нижняя стенка, состоящая из 4-х рядов габионных конструкций (в средней части – 3 ряда) установлена на свайном ростверке сечением 3,5x0,8 м из монолитного ж/бетона В-30, F-300, W-12. 3 ряда буронабивных свай диаметром Д 200 мм длиной 5,0 м расположены в шахматном порядке.

Свайный ростверк и последний (снизу) ряд нижней стенки находятся в засыпке банкета из щебня, устроенного внизу участка.

Остальные 2 стенки выполнены из 4-х рядов габионных конструкций, установленных на основание из матрацев РЕНО 4,0х2,0х0,3 м на подготовке из щебня.

С 4-й площадки на отметке 143.50 выполняется уположение откоса путем засыпки склона до верха дренирующим грунтом с послойным уплотнением заложением 1:1,5. Верхние площадки шириной 2,0 м каждая образуются за счет берм с уположенными матрацами РЕНО на каждой площадке. С верхней площадки на отметке 149.50 уположение выполняется до верха естественного откоса.

По естественной поверхности склона устраивается 3-хслойный пластовый дренаж.

Отсыпанные откосы закрепляются георешеткой, заполненной растительным грунтом с семенами трав.

На видимых лицевых гранях стенок выполняется озеленение за счет подсыпки в габионы растительного грунта с семенами трав (конструкция «зеленый габион»), что позволяет практически полностью скрыть каменную отсыпку и сетку габионов.

При желании возможна посадка саженцев или вьющихся растений. В центре участка, по существующему тальвегу оврага, устраивается водоотводная дрена, соединенная с пластовым дренажом. Внизу участка дрена сопрягается с руслом ручья № 2.

#### Участок № 4-3.

Оползневой участок имеет разные поперечные сечения вдоль склона, сильно залесен, по диагонали его пересекает кабель освещения; наверху участка образовалась большая яма размыва, которую также пересекает кабель освещения.

Проектом предлагается удерживающая конструкция, состоящая из 5-и рядов свайных ростверков сечением 0,6х0,6 м, проложенных параллельно

бровкам склона с учетом особенностей рельефа. Нижний ростверк находится в засыпке банкета из щебня, устроенного внизу откоса. Бурунабивные сваи основания ростверков диаметром 200 мм, длиной 5,0 м. Между соседними рядами ростверков с учетом растущих на участке деревьев устраиваются наклонные перемычки-контрфорсы, опирающиеся на естественный откос и соединяющие ростверки между собой.

Контрфорсы устраиваются на свайном основании из бурунабивных свай Д 200 мм длиной 3 м.

3-й ряд ростверков в середине склона представляет собой ячеистую конструкцию: между 2-х рядов стенок ростверка засыпается щебень.

На основании из ячеистого ростверка в центре склона устраивается стенка из 4-х рядов габионных модулей системы «Террамеш». Анкерные стенки системы крепятся к откосу грунтовыми анкерами длиной 1,5 м. За стенкой, по существующему откосу устраивается поддерживающая конструкция из 2-х рядов бурунабивных свай диаметром Д 200 мм, длиной 3,0 м, соединенных между собой связующими ригелями из швеллера № 20.

Участки между контрфорсами и за габионной стенкой отсыпаются дренирующим грунтом с послойным уплотнением с заложением откоса от 1:1,3 до 1:1,7.

Засыпанные участки склона и откос банкета крепятся противооползневой сеткой «Макмат –R» с проволокой двойного кручения.

По низу откоса, внутри упорного банкета из щебня прокладывается перехватывающая водоотводная дрена из дренажной ПВХ трубы Д 200 мм в отсыпке из слоев щебня и среднезернистого песка.

На видимой поверхности габионной стенки выполняется озеленение. Расположенная наверху участка яма частично подсыпается песчаным грунтом. Для защиты растущих в яме деревьев предусмотрена укладка между ними матрасов РЕНО 2,0x1,0x0,17 м.

Сверху производится отсыпка растительного грунта с семенами трав.

Участок 4-4.

Участок расположен в месте выхода водосточной трубы Д 600 мм со стороны производственно-хозяйственной территории. Нижняя часть середины склона имеет естественное заложение 1:0.75.

Внизу откоса сохранились ж/бетонные обломки выходного оголовка водосточной сбросной трубы, образовалась канава размыва в месте сброса дождевых вод на рельеф. Наверху участка находится яма, заросшая деревьями. Вдоль верхней бровки откоса присутствуют навалы строительного мусора, в основном из ж/бетонных отходов.

Проектом предусматриваются следующие мероприятия:

1. Уборка строительного мусора вдоль верхней бровки и внизу откоса, демонтаж аварийной ж/бетонной трубы Д 600 мм; засыпка канавы размыва внизу откоса. Согласно запроса Проектировщика, участок водосточной сети, проходящей по территории участка № 4-4, не находится на балансе ГБУК г. Москвы «МГОМЗ» и ГУП «Мосводосток».

2. От существующего дождеприемника в виде бетонного приемка, прокладывается перепускная труба из сборного ж/бетона Т60-50-2 до оголовка из монолитного ж/бетона В-30, F-300, W-12, устраиваемого на верхней бровке откоса.

3. Выполняется уполаживание откоса с заложением 1:1,7 путем отсыпки дренирующего грунта с послойным уплотнением; уполаженный откос крепится георешеткой, заполненной растительным грунтом с семенами трав.

4. От оголовка, по спланированной поверхности склона, укладываются телескопические сборные бетонные водоотводные лотки ЛТ-3/5-12. С обеих сторон вдоль сбросного лотка устраиваются дренажные призмы из щебня. В местах изменения уклона лотки опираются на упорные блоки Б-9.

Внизу склона устраивается водоприемный перепадный колодец из сборных ж/бетонных элементов. На колодце сверху устанавливается водоприемный короб квадратного сечения с отверстием в днище, закрытым сорозадерживающей решеткой. В стенке короба устроен паз для опирания лотка ЛТ-3/5-12. Дно колодца закрывается металлическим листом.

5. Из перепадного колодца выпускается сборная ж/бетонная труба Д 500 мм – Т50-25-2, а далее – через входной оголовок ручья № 1 – в ручей.

Выходной оголовок в виде вертикальной стенки и сопрягающие открылки русла ручья выполняются из монолитного ж/бетона В-30, F-300, W-12. В месте выпуска трубы устраивается сорозадерживающая решетка.

Выходной участок за оголовком крепится бетонными плитами П-7.

6. После окончания работ вокруг перепадного колодца и выходного участка водосточной сети выполняется одерновка по слою растительного грунта..

7. Яма наверху участка засыпается песчаным грунтом с уплотнением.

#### Участок № 4-5.

Участок расположен на границе склона на широкой пойме р. Москвы. Наверху участка образовалась площадка за счет сползания массива грунта вниз по склону. Рядом с участком находится тальвег, представляющий собой узкий земляной лоток.

Проектом предусмотрено устройство поддерживающей конструкции, состоящей из 4-х рядов свайных ростверков сечением 0.7х0.7 м, проходящих параллельно бровкам склона и повторяющих контур существующей поверхности.

Между ростверками выполняются 7 наклонных перемычек-контрфорсов. Основание ростверков и контрфорсов – буронабивные сваи Д 200 мм, длиной 12,0 м.

Между контрфорсами устраиваются металлические связи из швеллера № 10, закрепленные на 4-х буронабивных связях из труб Д 159х4.5 мм, длиной 12.0 м.

Концевые части свай уширяются (анкеруются) цементным раствором.

На верхней горизонтальной площадке устраивается плита бх4 м по размеру площадки, из монолитного ж/бетона В-30, F-300, W-12 на свайном основании из буронабивных свай Д 200 мм длиной 10 м.

Поверху конструкции отсыпается дренирующий грунт с уположением до заложения 1:1,6 – 1:1,7.

Верх откоса крепится георешеткой, заполненной растительным грунтом с семенами трав. По тальвегу оврага укладывается водоотводящая дрена из ПВХ дренажной трубы Д 200 мм в обсыпке из щебня и крупнозернистого песка; верх лотка тальвега засыпается растительным грунтом.

Участок 4-б.

Небольшой эрозионный участок расположен на повороте склона. Здесь предусматривается устройство банкета из щебня внизу участка, поверхность упрочивается путем отсыпки дренирующего грунта с послойным уплотнением.

В середине верхней части откоса для сохранения растущих ценных деревьев устраивается небольшая берма. Откос крепится георешеткой, заполненной растительным грунтом с семенами трав. Берма и откос банкета также подсыпаются растительным грунтом с семенами трав.

#### 5.4.2. Регулирование русла ручья.

По участку, прилегающему к нижней бровке склона, протекает ручей. Грунтовые стенки ручья местами обрушены, и вода вытекает на поверхность; по дну наблюдаются ямы размыва и отложения наносов.

Территория, прилегающая к ручью, подтоплена; наблюдается большое количество сухостоя, валежника, аварийных деревьев.

Проектом предусмотрены мероприятия по регулированию русел ручьев: № 1 – на длине 249,76 м и № 2 – на длине 39,97 м.

Мероприятия включают в себя:

- расчистку русла от наносов;
- планировку дна и прилегающей территории, устройство берегоукрепления.

Берегоукрепление представляет собой лоток, нижняя часть которого выполнена из монолитного ж/бетона В-30, F-300, W-12 в вертикальных стенках, верхняя часть в виде откоса из каменного мощения по бетонной подготовке, армированной дорожной сеткой. В днище ручья устраиваются сваи из стальных труб 100 мм длиной 1,4 м. В плите днища предусмотрены закладные трубки Д 50 мм для снятия фильтрационного противодействия. По длине ручья предусмотрено устройство гасителей для сбора наносов.

Для сохранения растущих вдоль ручья деревьев и кустарников предусмотрены участки спрямления русла.

Ручей № 1 начинается от выходного участка водосточной сети, проходящей по эрозионному участку № 4-4. В месте сопряжения ручья № 1 с существующим ручьем № 3 предусмотрена засыпка оврага грунтом. На площади 3450 м<sup>2</sup>, по спланированной поверхности укладывается георешетка, заполненная семенами трав.

Ручей № 2 имеет аналогичную конструкцию берегоукрепления, он начинается от перехватывающей водоотводной дрены на участке № 4-2 и впадает в ручей № 1. На участке береговой полосы вдоль русла ручья с обеих сторон

устраивается пластовый дренаж из крупно- и среднезернистого песка; поверх дренажа выполняется подсыпка растительного грунта с посевом семян трав.

### **5.4.3. Инженерные сети.**

Проходящая поперек участка № 4-3, трасса наружного освещения попадает в зону работ и подсыпки откоса.

Для перекладки трассы по полученным техническим условиям ГУП «Моссвет» трасса перекладывается за границей производства работ. Для этого, за пределами участка, устраиваются кабельные колодцы ККС-3 на действующей сети освещения; трасса прокладывается между колодцами рядом с границей участка 4-3.. Проект перекладки согласован ГУП «Моссвет» (см. раздел 5 ПОС).



## **6. Благоустройство территории.**

При проведении дендрологических исследований в границах проектирования, с учетом участков компенсационного озеленения получены следующие результаты (см. табл. 6.1).

Согласно письма балансодержателя ГБУК г. Москвы «МГОМЗ» № 01-03-28 от 21.01.2016 г. фактическая рекреационная нагрузка на территорию «Коломенское» за 2015 г. составила 4,45 млн. человек.

В границах объекта рекреацией охвачены 1 и 2 зоны проектирования.

Мероприятия по благоустройству территории включают в себя:

- ремонт существующей пешеходной дорожки из отсева гравия вдоль русла ручья, устройство видовых площадок с декоративным ограждением и установкой урн и скамеек в зоне проектирования № 1;

- устройство лестничного спуска к памятнику природы «Камень-Гусь» в зоне проектирования № 1;

- устройство пешеходной дорожки между родниками из плитки 200x100x70 мм в зоне проектирования № 2;

- ремонт существующих сходов к родникам № 1,3,7; ремонт площадок возле родников в зоне проектирования № 2.

Таблица 6.1

Зона		Выделено		Сохранено		Пересажено		Вырублено						Компенсационная посадка	
								Общее кол-во		За компенсационную стоимость		Без компенсационной стоимости			
		Деревьев	Кустарников	Деревьев	Кустарников	Деревьев	Кустарников	Деревьев	Кустарников	Деревьев	Кустарников	Деревьев	Кустарников	Деревьев	Кустарников
<b>№ 1</b>	всего	<b>702</b>	<b>1878</b>	<b>504</b>	<b>751</b>	---	<b>100</b>	<b>198</b>	<b>1027</b>	<b>48</b>	<b>197</b>	<b>150</b>	<b>830</b>	<b>215</b>	<b>1150</b>
	В т.ч. на террит. ООПТ	655	1737	491	727	---	100	164	910	43	197	121	713		
<b>№ 2</b>	всего	<b>244</b>	<b>828</b>	<b>237</b>	<b>641</b>	---	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>164</b>	<b>4</b>	---	<b>3</b>	<b>164</b>	<b>10</b>	---
	В т.ч. на террит. ООПТ	23	---	23	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>№ 3</b>	Всего, в т.ч. на террит. ООПТ	<b>936</b>	<b>2154</b>	<b>721</b>	<b>549</b>	---	<b>276</b>	<b>215</b>	<b>1329</b>	<b>143</b>	<b>85</b>	<b>72</b>	<b>1244</b>	<b>236</b>	<b>1350</b>
<b>№ 4</b>		<b>1441</b>	<b>2589</b>	<b>806</b>	<b>1712</b>	---	<b>66</b>	<b>635</b>	<b>811</b>	<b>221</b>	<b>4</b>	<b>416</b>	<b>807</b>	<b>204</b>	<b>10</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>3323</b>	<b>7449</b>	<b>2268</b>	<b>3653</b>	---	<b>465</b>	<b>1055</b>	<b>3331</b>	<b>416</b>	<b>286</b>	<b>641</b>	<b>3045</b>	<b>665</b>	<b>2510</b>

\* часть деревьев, подлежащих компенсационной посадке на 4-й зоне, запроектирована на 3-й зоне.

## 7. Природоохранные мероприятия.

Природоохранные мероприятия можно условно разделить на 3 основные группы.

1. Мероприятия, позволяющие сохранить деревья и кустарники, попадающие в зону работ.

2. Проектные решения, позволяющие сохранить и улучшить окружающую природную среду.

3. Защита и сохранение флоры и фауны на территории музея-заповедника «Коломенское», в том числе по видам, занесенным в «Красную книгу» Москвы.

### 1 группа мероприятий.

Проектными решениями максимально сохраняются все существующие деревья и кустарники, попадающие в зону работ, за исключением поломанных, поваленных, сухостоя, поросли. Эти сведения отражены в разделе 11.1 «Дендрологические исследования».

Основными мероприятиями по защите деревьев и кустарников являются:

1. Кронирование (обрезка кроны) – обрезка взрослых деревьев с удалением частей кроны; кронирование позволяет снизить ветровальную опасность, оздоравливает старые деревья, меняет форму кроны что важно при затенении участков, сокращении обзора и для придания кроне правильной формы.

Омоложивающее кронирование проводится на ослабленных деревьях, санитарное кронирование выполняется только на сухих и больных ветвях кроны.

2. Обрезка сухих ветвей деревьев и кустарников.

3. Обрезка сухих и аварийных стволов.

4. Защита корневой системы деревьев и кустарников, попадающих в зону работ.

5. Защита оголенных корней деревьев и кустарников.

6. Устройство «сухих колодцев» для деревьев, попадающих в зону засыпки.

7. Мероприятия по защите сильно наклоненных деревьев.

Объемы природоохранных мероприятий приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Виды мероприятий	Объемы работ, шт.				
	Зона № 1	Зона № 2	Зона № 3	Зона № 4	Итого
<b>1. Кронирование</b>	14	8	12	75	109
<b>2. Обрезка сухих ветвей:</b>	30	17	42	48	137
- деревьев	80	--	4	4	88
-кустарников					
<b>3. Обрезка сухих и аварийных стволов (деревьев/кустарников)</b>	33/57	4/7	18/26	46/61	101/151
<b>4. Защита корневой системы в зоне работ:</b>					
- деревьев	53	40	109	91	293
- кустарников	34	4	13	--	51
<b>5. Защита оголенной корневой системы:</b>					
- деревьев	69	19	4	11	103
- кустарников	3	--	--	--	3
<b>6. Устройство «сухих колодцев»</b>	1	4	29	16	50
<b>7. Защита сильно наклоненных деревьев</b>	2	--	--	--	2

## **2 группа мероприятий.**

Общими мероприятиями для всех 4-х зон проектирования являются:

- очистка территории от строительного мусора (кроме зоны № 3);
- очистка территории от валежника (кроме зоны № 2);
- расчистка русел ручьев от наносов (кроме зоны № 2);
- восстановление нарушенного газонного покрытия и устройство новых газонных покрытий;
- ликвидация участков подтопленных территорий.

### Зона № 1.

Противооползневые и противозерозионные конструкции на склонах разработаны с учетом наименьшего ущерба окружающей среде; все участки восстанавливают и сохраняют природный ландшафт музея-заповедника, предотвращая дальнейшее развитие таких опасных геологических процессов как оползни, водная эрозия, потопление.

Устройство водоотводящих призм и дренажей на участках №№ 1 – 3; 1 – 5, 1 – 8, 1 – 10 предназначено для ликвидации неблагоприятных последствий воной эрозии.

Ремонт и регулирование русла ручья, протекающего по дну оврага, позволяют укрепить берега и исключить нежелательный размыв в прибрежной зоне, убрать участки застоя воды, на которых скапливаются наносы.

Приведенные мероприятия по ремонту и перекладке водосточных сетей позволят восстановить подпитку и санитарный водообмен пруда в овраге, что благоприятно отразится на качестве воды в пруду.

Ремонт каптажей 3-х родников позволит осуществить организованный отвод грунтовых вод, дебиты родников увеличатся.

Проектные решения по ликвидации подтопления территорий на участках №№ 1 – 8 и 1 – 10 путем перехвата выклинивающихся грунтовых вод у подножья склонов и сброс в ручей, планировка территории и пластового дренажа позволят убрать заболоченные участки.

### Зона № 2.

Противооползневые мероприятия на участках склона позволяют укрепить нарушенные участки, исключая их дальнейшее разрушение, а также гибель, произрастающих на них деревьев и кустарников; восстанавливают нарушенный травяной покров.

Данные мероприятия особенно важны, учитывая, что наверху склона расположен памятник культурного наследия федерального значения «Храм Вознесения Господня».

Ремонт каптажей родников позволит организовать выпуск грунтовых во стороны склона и восстановить работу родников, являющихся памятниками природы.

Перехватывающие дрены у подножья склона направляют грунтовые потоки в каптажные камеры родников, исключая выклинивание вод на поверхность. Устройство пластового дренажа на территории в районе родников позволит исключить подтопление участка, который находится в зоне рекреации – массового посещения населением парковой территории для отдыха.

### Зона № 3.

Оползневые и эрозионные участки Дьякова оврага имеют большую крутизну; отдельные участки склонов подвержены активным эрозионным и оползневым процессам, нарушающим природный ландшафт оврага и негативно влияющим на растущие там деревья и кустарники.

Проектные мероприятия позволяют закрепить и сохранить склоны от дальнейшего разрушения.

Устройство перехватывающих и водоотводящих дрен в тальвеге оврага у подножья склонов, на участках №№ 3-1, 3-8, 3-9, рядом с участком № 3-11 позволят исключить неблагоприятные последствия водной эрозии и подтопления территории на дне оврага.

Устройство планировки территории в пойме ручья позволит убрать заболоченность, восстановить и сохранить растущие деревья и кустарники.

Регулирование русла ручья в овраге позволит исключить эрозионную деятельность ручья, подтапливающего основания склонов.

### Зона № 4.

Проектные мероприятия на участках склона позволяют сохранить его природный облик и локализовать процессы разрушения, связанные с оползневыми и эрозионными явлениями. Рядом с верхней бровкой склона за забором находится территория производственно-хозяйственной базы музея-

заповедника «Коломенское», и в отдельных местах на вершине склона наблюдаются разрушенные участки, расположенные вплотную к забору; наблюдаются разрушения фундаментов строений базы рядом с забором.

На самом склоне большое количество засохших и аварийных деревьев, валежника. Ремонт водосточной сети, отводящей дождевой сток со стороны базы вниз на пойму, позволит исключить эрозионный размыв внизу склона.

Регулирование русла ручья, протекающего на территории, рядом с нижней границей склона, позволит исключить размыв и подтопление участка.

Пластовый дренаж в прибрежной зоне ручья исключит заболачиваемость и позволит сохранить растущие на пойме деревья и кустарники, травяной покров.

Также проектными решениями принято:

- удаленный растительный грунт использовать при озеленении и благоустройстве территории;

- бетонные сооружения выполняются из высококачественного бетона В-30, F-300, W-12;

- облицовка бетонных поверхностей помимо эстетического восприятия имеет цель сохранить качественно покрытие бетонных поверхностей, исключив разрушение бетона;

- все бетонные поверхности, соприкасающиеся с землей, защищаются 2-хслойным покрытием горячей битумной мастики;

- металлические поверхности для защиты от коррозии покрываются грунтовкой. Так как ручьи в зонах №№ 1, 3, 4 не зарыблены (см. акт обследования ручьев от 27.11.2015 г. № 01-03-668 ) мероприятия по сохранению рыбы и оптимизации функционирования экосистемы ручьев для сохранения рыбных ресурсов не предусмотрены – устройство зон для нереста, зимовальных ям, пополнения рыбных запасов.

Все мероприятия по инженерной защите территории музея-заповедника «Коломенское» соответствуют Федеральному Закону «Об охране окружающей среды» в редакции, действующей с 01.01.2016 г с учетом «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую

среду в РФ», утвержденным приказом Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 г. № 372.

В период гнездования птиц механизированные строительные работы, а также работы, связанные с перемещением техники, стройматериалов, земляных масс, сопровождающиеся шумом, вибрацией и пр. не производятся

### **3 группа мероприятий.**

Флора и фауна музея-заповедника чрезвычайно богаты и разнообразны, включают большое число редких и исчезающих видов, в том числе занесенных в «Красную книгу» Москвы (2011 г.).

Усадьба «Коломенское» является ценным национальным ландшафтом, сохранившим древний естественный рельеф с уникальной флорой и плоды человеческой деятельности XVI-XX столетий.

Значительную часть территории занимают живописные овраги, высокие холмы, яблоневые сады, участки ценных растительных сообществ.

С целью сохранения особо ценных участков природы на территории музея-заповедника выделены 10 памятников природы, которые призваны сохранять уникальные, невозполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношениях природные комплексы:

1. *Голосов (Дворцовый) овраг.*
2. *Валун «Девичий камень» в Голосовом овраге.*
3. *Валун «Камень-Гусь» в Голосовом овраге.*
4. *Группа родников «Кадочка» в Голосовом овраге.*
5. *Пойма реки-Москвы под храмом Иоанна Предтечи.*
6. *Родник у основания склона долины реки Москвы ниже храма Вознесения Господня.*
7. *Родник нижней части Дьяковского оврага.*
8. *Оползневые ступени под храмом Иоанна Предтечи.*



9. *Валуны и обнажения аптских песков на склоне холма с Дьяковым городищем.*

10. *Обнажения черных юрских глин в Чертовом городке.*

Территория памятников природы характеризуется большим разнообразием экологических условий и, соответственно, древесно-травянистых и травянистых сообществ. Так, например, здесь произрастают виды трав из Красной книги города Москвы: гвоздика Фишера, дербенник прутьевидный, земляника зеленая, ирис ложноаирный, колокольчик крапиволистный, колокольчик раскидистый, колокольчик репчатовидный, колокольчик широколистный, колокольчик круглолистный, лук огородный, незабудка болотная, нивяник обыкновенный, пупавка красильная, пальчатокоренник мясо-красный, пушица влагалищная, сусак зонтичный, синеголовик плосколистный, тимофеевка степная, тимьян Маршалла и многие другие; а также редкие для Московского региона растения: ива мирзинолистная, аир болотный, ноня русская, триостренник болотный, фиалка опушенная.

Помимо 10 утвержденных памятников природы в Коломенском имеются и другие флористические объекты, планируемые к образованию памятников природы, а именно:

- *коломенские дубы, посаженные в виде аллеи на Государевом дворе и на окраине Вознесенского сада;*

- *три ветлы у Дьяковской (исторической) дороги к реке Москве, на склоне Дьяковского оврага;*

- *Дьяковский овраг с реликтовыми видами растений;*

- *Ясенева роща на территории Дьяковского храма и примыкающей к нему части Голосова оврага.*

Помимо этого «Коломенское» славится своими садами. Из шести садов, существовавших с XVII века в загородной царской усадьбе «Коломенское» до наших дней сохранились три сада: Казанский, Дьяковский и Вознесенский. Первые два расположены на тех же площадях, где и были заложены в XVII в.

В пределах памятника природы «Голосов овраг» выделено 7 типов растительных сообществ, приуроченных к разным уровням ландшафта. Здесь представлены луговые фитоценозы, развивающиеся в различных условиях увлажнения, широколиственные и мелколиственные леса, парковые насаждения и фрагменты низинного болота. Наибольшие площади занимают участки леса, сложенные широколиственными породами (сосредоточены в нижней части оврага) и луга (верховья оврага).

В нижней части Голосова оврага на правом склоне сохранились фрагменты старовозрастных широколиственных лесов. В составе древостоя преобладают: липа мелколистная, клен остролистный. Имеются участки с единичными экземплярами дуба черешчатого, встречается вяз гладкий, имеются два ясеня высоких. Подлесок местами отсутствует, на отдельных участках обильная лещина, встречается черемуха обыкновенная. Подрост представлен преимущественно кленом остролистным. В травянистом ярусе встречаются: сныть обыкновенная, зеленчук желтый, осока волосистая, копытень европейский, пролесник европейский, ветреница лютиковая, хохлатка плотная, гусиные луки малый и желтый, живучка ползучая, звездчатка дубравная, колокольчик крапиволистный, кислица обыкновенная, хвощ полевой, купырь лесной, щитовник мужской.

Луговины и поляны Голосова оврага представлены на нескольких, располагающихся в разных местах участках, с разной степенью увлажнения – от умеренно влажных до влажных. Участки с умеренным увлажнением заняты лугово-рудеральными злаково-разнотравными фитоценозами. Основу таких сообществ составляет: ежа сборная, пырей ползучий, гравилат городской, одуванчик лекарственный, подорожник большой, клевер луговой. Основу травянистого покрова на влажных участках составляет влаголюбивое и нитрофильное разнотравье: крапива двудомная, манжетка обыкновенная, незабудка болотная, камыш лесной, вербейник монетчатый, недотрога мелкоцветковая, лютик ползучий.

Большая часть суходольных лугов Голосова оврага приурочена к верховьям оврага. Растительные сообщества представляют собой остепненные луга с участием рудеральных видов. В составе их присутствуют элементы степного разнотравья: гвоздика Фишера, клевер горный, вероника широколистная, колокольчик рапунцевидный, колокольчик скученный, колокольчик персиколистный, колокольчик крапиволистный, земляника зеленая, жушица обыкновенная, пупавка красильная, девясил британский, коровяк черный. На относительно более нарушенных участках разрастаются рудеральные виды: пижма обыкновенная, марь белая, подорожник большой, тысячелистник обыкновенный, цикорий обыкновенный, мать-и-мачеха, горец птичий, яснотка белая.

Молодой осинник занимает небольшой по площади участок на правом склоне оврага. Основу растительности составляют молодые одновозрастные насаждения из осины с участием рябины обыкновенной и бузины красной.

На днище юго-западной части оврага существует низинное болото с зарослями рогоза широколистного.

На левом склоне Голосова оврага, к северу от прудов расположен участок с парковыми насаждениями. Он характеризуется сочетанием открытого сенокосного луга с редкостойными старовозрастными деревьями: тополь, липа и декоративные посадки кустарников.

В Голосовом овраге присутствуют растения, занесенные в Красную книгу г. Москвы: гвоздика Фишера, колокольчик рапунцевидный, колокольчик скученный, колокольчик персиколистный, колокольчик крапиволистный, ветреница лютиковая, вероника широколистная, хохлатка плотная, гусиный лук желтый, душица обыкновенная, земляника зеленая, пупавка красильная, короставник полевой.

Животный мир представлен многочисленными видами птиц, в том числе редких – ястреб-тетеревятник, сова ушастая, коростель, дятел средний пестрый, жулан обыкновенный и др.

В реке Москве обитают редкие популяции рыб: красноперка, жерех, налим.

Для изучения флоры и фауны в музее-заповеднике открывается новый экскурсионный маршрут (экологическая тропа) – «Природные достопримечательности Государева двора и его окрестностей».

Проблема сохранения ценных растительных сообществ для ландшафта МГОМЗ «Коломенское» является актуальной. Для решения данного вопроса на проектируемой территории проводились многочисленные исследования Российским НИИ культурного и природного наследия, а также институтом лесоведения РАН, в частности «Проблемы сохранения редких видов растений в Государственном музее-заповеднике «Коломенское» (2002 г.) «Обследование и мониторинг растительности особо охраняемых территорий» (1999 г.); «Современная флора музея-заповедника «Коломенское» (2003 г.).

В результате по рекомендации института Лесоведения были выявлены 10 видов редких сообществ трав и 7 видов корневищных растений.

К сожалению, почти во всех сообществах наблюдается сокращение популяций не только нуждающихся в охране видов, но и самых обычных представителей лугового разнотравья, страдающих от вытаптывания, сбора букетов, а также негативных природных явлений (оползни, обвалы, эрозия, подтопление).

По заданию МГОМЗ ЦНРПМ МК РФ в 2001 г. разработали научно-проектную документацию «Сохранение ценных и уникальных пород флоры» на территории Дьяково.

Широко распространены на склонах оврагов и коренного берега р. Москвы, представляющие особую ценность участки малонарушенных луговых сообществ, располагающихся в пойме Дьяковского оврага.

В пойме р. Москвы имеются сырые луга, на одном из которых произрастает редкое растение – кукушкин цвет пятнистый.

Базовая экологическая информация по флоре и фауне на территории музея-заповедника была получена в основном при разработке ТЭО концепции развития музея (1992-1995 г.г.), где было сделано частичное описание фауны: пресмыкающихся, млекопитающих, птиц (ВНИИприрода); в 1995 г. проведены

наблюдения и заложены пробные площади для мониторинга почвенных беспозвоночных (институт эволюционной морфологии и экологии животных РАН).

В Коломенском существует ряд исследований по его фауне (программа «Экогород»). К сожалению, данные по фауне региона устаревают прежде, чем удастся принять какие-либо меры по ее сохранению.

На проектируемой территории, в основном, наблюдаются скопления птиц в лесной зоне (на залесенных склонах оврагов), встречаются колонии муравьев.

Данные по наблюдению за обитанием присутствующих на проектируемой территории фауны позвоночных и беспозвоночных (млекопитающие, птицы, земноводные, насекомые, почвенная мезофауна) имеются за 1994-1995 г.г. и фауны позвоночных – за 2001-2002 г.г.

В научной работе «Проблемы сохранения редких видов растений в ГМЗ «Коломенское» (2003 г.) на участках, примыкающих к Большому Дьяковскому оврагу и на пойме р. Москвы выделены только следующие редкие виды растений, рекомендуемых для охраны:

- из списка восстановления редких нарушенных сообществ (редкие и сокращающиеся виды): гвоздики Фишера, земляника зеленая, коровяк;

- из состава мавританского газона – тимофеевка.

Васильки луговой и шероховатый, клубника (земляника), колокольчик, гвоздика Фишера, тысячелистник, зверобой продырявленный включены в перечень обязательного восстановления нарушенных сообществ.

При осуществлении строительных работ представители Заказчика и балансодержателя контролируют биотехнические мероприятия по сохранению полезной фауны: развешивание искусственных гнездований для птиц, подкормку птиц в неблагоприятный период, охрану и расселение колоний муравьев.

В границах проектирования уникальные объекты флоры расположены в зонах проектирования №№ 1, 3, 4 – Голосов и Дьяков овраги, пойма р. Москвы.

Проектом предусмотрено восстановление редких видов луговых трав и корневищных растений.

На заболоченных территориях в Дьяковом овраге и на пойме после осушения восстанавливаются пойменные луга с посадкой мавританского газона, который максимально включает смесь газонных трав, рекомендованных институтом Лесоведения РАН и входящих в состав выделов особенно ценных пород флоры.

## **ПЛАН АРХЕОЛОГИИ 1**

## **ПЛАН АРХЕОЛОГИИ 2**



## **Письмо ДКН**

## **8. Мероприятия по сохранению, выявлению и изучению объектов археологического наследия.**

На оползневых и эрозионных участках принимались конструктивные решения, позволяющие восстановить разрушенный водной эрозией ландшафт и сохранить ценные породы деревьев.

Объект археологического наследия «Дьяково Городище» расположен за границей проектирования объекта.

В зоне № 1, на участке старинной дороги из села Дьяково в слободу Садовники, попавшей в зону проектирования, расположен лестничный переход через овраг.

Часть территории Селища в районе «Девичьего камня» проектом не затронута.

На территории, в районе родника «Кадочка» выполняется ремонт каптажей родников, сохраняя отметки котлованов каптажных камер и их плановое расположение; дополнительных котлованов и траншей не предусмотрено.

В зоне № 3 к участку Селища «Дьяково Южное 2» примыкает участок компенсационного озеленения, не заходя в границу участка археологии.

На участке «Неолитические находки в русле Городищенского ручья» выполняется устройство берегоукрепления существующего русла в его границах.

В зоне № 4 к участку Селища «Дьяково Южное 1» примыкает участок компенсационного озеленения, не заходя в границы участка археологии.

Таким образом, проектные мероприятия не нарушают существующие археологические объекты в границах проектирования.

Для сохранения и выявления объектов археологии разработан раздел, обосновывающий меры по сохранению объектов археологического наследия, выполненный ООО «Столичное археологическое бюро». Данный раздел совместно с проектной документацией подлежит прохождению историко-культурной экспертизы.

## **9. Мероприятия по обеспечению доступа маломобильных групп населения.**

В проекте в соответствии с действующими нормами и правилами СП 59.13330.2012 – актуализированная редакция СНиП 35-01-2001; СП 136.13330.2012, ГОСТ Р 52875-2007 заложена возможность беспрепятственного доступа инвалидов и других маломобильных групп населения – пенсионеров и пешеходов с колясками

В пределах границы проектирования объекта доступ инвалидов предусмотрен:

- в зоне № 1 – на пешеходную дорожку, проложенную вдоль русла ручья Голосова оврага;

- в зоне № 2 – на пешеходную дорожку, проложенную между родниками, расположенными на территории, рядом с набережной р. Москвы и на подходы к родникам №№ 1,3,7. Ширина пешеходных дорожек и ширина входов приняты не менее 2-х метров.

Формирование комфортной рекреационной среды, приспособленной для нужд инвалидов, предполагает комплекс мероприятий: устройство площадок для отдыха, визуальные и тактильные средства ориентации.

Места сходов к дорожкам с набережной р. Москвы, к площадкам отдыха в зоне № 1, перехода через ручей и мест изменения направления дорожек дополнены специальным мощением – тактильными дорожными плитами – указателями с рифами различной формы, предупреждающими о возможной опасности. Плитки имеют яркую желтую окраску.

Для комфортного передвижения на инвалидных колясках или протезах уклоны дорожек и площадок приняты: продольный – не более 5%, поперечный – 1%. Габариты ступеней на мостиках приняты в соответствии со СП 59.13330.2012.

Высота бордюрного камня вдоль дорожек и площадок – не менее 5 см.

Ступени пешеходных мостиков через ручей Голосова оврага предусмотрены для групп маломобильности М1-М3.

Покрытие дорожек и площадок выполнено:

- в зоне № 1 – из отсева гравия;
- в зоне № 2 – из плит мощения, имеющих бучардированную фактуру, что придает поверхности противоскользящие свойства.

На 2-х площадках отдыха в зоне № 2 предусмотрена установка скамеек; выступающие части скамеек окрашены в желтый цвет

В зоне № 2 площадки отдыха не предусмотрены, так как рядом с дорожкой (в 14 м) находится набережная р. Москвы с установленными на ней скамейками для отдыхающих.

Плановое расположение и конструкция дорожек и площадок, таблица предупредительных дорожных указателей приведены в разделе 9 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов».

## 10. Краткие указания по эксплуатации.

Необходимо периодически проверять места отложения наносов в ручьях в зонах проектирования №№ 1,3,4, особенно после снеготаяния и летних ливней, а также в песколовке, расположенной в начале ручья Голосова оврага. Скопившиеся в ручьях наносы убираются (обычно в местах установки гасителей-перемычек).

Также после снеготаяния и летних ливней необходимо осматривать прилегающий к дорожкам, площадкам, колодцам газон; в случае необходимости пробоины устранить, регулярно осматривать берега ручьев, мусор убирать с помощью сачков и багров. Также периодически необходимо проверять места установки сорозадерживающих решеток для очистки от мусора и грязи: в подрусловом водозаборе ручья Голосова оврага, на выходном участке ручья Дьякова оврага, на выходном участке сбросной водосточной сети участка № 4-4.

Рекомендуется прочистить от наносов колодец К 5 водосточной сети подпитки пруда в Голосовом овраге.

«Эксплуатация сооружений выполняется в соответствии с Федеральным Законом РФ от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [1]; «Практическим пособием по эксплуатации основных фондов объектов капитального строительства «ОАО «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», 2010 г. [2].

Эксплуатация сооружений предполагает контроль за техническим состоянием, техническое обслуживание и текущий ремонт для поддержания требуемых параметров объектов, обеспечения их безопасности, сохранности и продления срока эксплуатации.

Контроль за техническим состоянием осуществляется путем плановых и технических осмотров и проверок органами надзора; данные по дефектам и неисправностям записываются в акты осмотра и журналы учета.

Эксплуатация канализационных сетей см. п.п. 8.1.3 «Эксплуатация установок и оборудования тепловой, водопроводной и канализационной сетей» [2].

Также канализационные (водосточные) сети эксплуатируются в соответствии с разделом 3 «Системы канализации» МДК-3-02-2001 «Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации».

Эксплуатация дренажей выполняется согласно «Правил эксплуатации и обслуживания дренажной системы и ливневой канализации».

Эксплуатационные мероприятия по сооружениям инженерной защиты от опасных геологических процессов в первую очередь предполагают мониторинг состояния сооружений; устройство и периодическое наблюдение глубинных марок, реперов и маяков на конструкциях, а также геодезический контроль за состоянием и деформацией земной поверхности.

Данные работы выполняет специализированная организация».

## 11. ПРИЛОЖЕНИЯ