



научно-инженерный центр

потенциал-2

очистка природных и сточных вод

телефон: (812) 342-67-16
факс: (812) 342-67-36
info@potential-2.ru
www.potential-2.ru
197372, Россия, Санкт-Петербург,
ул.Гаккелевская, д.18, корп.4

Материалы для проектирования
очистных сооружений
поверхностных стоков

Очистные сооружения
с использованием
БМВК УКОС-Д-20

Санкт-Петербург
2007 г.

Ведомость основного комплекта материалов для проектирования очистных сооружений

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2-26	Пояснительная записка	
27	Принципиальная технологическая схема очистки поверхностных стоков с использованием БМВК УКОС-Д20	
28	План на отм. 0.000, +1.800	
29	Разрез 1-1	
30	Разрез 2-2, 3-3	
31	Схемы систем В10, К2, К2Н, К6, К6Н, К7	
32	План на отм. 0.000, +1.800 (пример)	
33	Разрез 1-1 (пример)	
34	Разрез 2-2, 3-3 (пример)	

Ведомость основных комплектов материалов для проектирования очистных сооружений

Обозначение	Наименование	Примечание
ТХ	Технология производства	
АР	Архитектурные решения	
КЖ	Конструкции железобетонные	
КМ	Конструкции металлические	
ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
ЭМ	Силовое электрооборудование	
АТХ	Автоматизация	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
ТХ С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Общие указания

- Материалы для проектирования выполнены на основании:
 - СНиП 2.04.03-85 "Канализация. Наружные сети и сооружения". М., 1986 г.
 - "Проектирование сооружений для очистки сточных вод". Справочное пособие к СНиП М, Стройиздат, 1990 г.
 - "Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с сельских территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты" ВНИИ "ВодГЕО. М., 2006 г.
- При использовании материалов для проектирования очистных сооружений необходимо учитывать:
 - генплан площадки канализования,
 - геологические и гидрогеологические данные,
 - климатологические данные (среднее количество осадков в год, в сутки),
 - для промплощадок определение к какой группе относится предприятие,
 - требования к качеству очищенного стока (использование в производственных целях или условия сброса в городскую канализацию, или в водный объект).

Инв. ? подл. ? Подпись и дата. ?

ТХ					
Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков					
Изм.	Кол.уч.	Лист	? док	Подпись	Дата
ГИП		Фурман			02.07
Гл. спец. отд.		Давыдова			02.07
Разработал		Кириллова			02.07

Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20			Стадия	Лист	Листов
			Р	1	34

Общие данные		Научно-инженерный центр "Потенциал-2" Санкт-Петербурге		
--------------	--	--	--	--

мулирующих объемов всех секций накопителя-отстойника. Осветленная вода после первой секции (поз. 1.1) накопителя-отстойника насосом (поз. 3) подается на доочистку в БМВК "УКОС-Д-20". В третьем режиме работы в накопителе-отстойнике производится вначале аккумулятивное поверхностного стока, а после прекращения дождя подача стока на доочистку. Этот режим возникает при кратковременных дождях высокой интенсивности и работе насоса большой производительности. В этом режиме происходит заполнение аккумулятивных объемов всех трех секций накопителя-отстойника. При этом во второй (поз. 1.2) и третьей секциях (поз. 1.3) происходит дополнительное отстаивание воды, осветленной в первой секции.

При заполнении аккумулятивного объема накопителя-отстойника во втором и третьем режимах его работы осветленная в первой секции (поз. 1.1) вода поступает вначале через сифонную трубу в стенке, разделяющей секции, во вторую секцию (поз. 1.2) затем, по мере повышения уровня воды в ней, через другую сифонную трубу в третью секцию (поз. 1.3).

Подача осветленной в накопителе-отстойнике воды (поз. 1) на доочистку в БМВК "УКОС-Д-20" (поз. 2) производится из камеры осветленной воды, находящейся в конце первой секции (поз. 1.1) накопителя-отстойника за переливной перегородкой, погружным насосом (поз. 3) по напорному трубопроводу (К2Н). Вода, находящаяся во второй (поз. 1.2) и третьей секциях (поз. 1.3), через соединяющие все секции сифонные трубы поступает в камеру осветленной воды первой секции по мере откачки осветленной воды из нее в БМВК "УКОС-Д-20".

По напорному трубопроводу (К2Н) через ротаметр (поз. 7) осветленная вода подается в электрокоагулятор, установленный в БМВК "УКОС-Д-20". В электрокоагуляторе, который подключен к выпрямителю (поз. 8), происходит растворение алюминиевых анодов под действием постоянного электрического тока.

В результате электрохимической обработки очищаемой воды протекают следующие реакции:

- на алюминиевых анодах: $Al - 3e^- \rightarrow Al^{3+}$ (растворение алюминиевых анодов);

- на катодах: $2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2\uparrow + 2OH^-$ (образование газообразного водорода, подщелачивание воды).

В электрокоагуляторе обеспечивается коагуляция микро- и коллоидных частиц твердых примесей, и эмульгированных частиц нефтепродуктов. Кроме того, происходит образование хлопьев гидроксида алюминия ($Al^{3+} + 3OH^- \rightarrow Al(OH)_3\downarrow$) и сорбция ими частиц примесей.

После обработки в электрокоагуляторе очищаемая вода проходит осветлитель, который является в БМВК "УКОС-Д-20" второй ступенью очистки. В осветлителе происходит осаждение скоагулированных частиц примесей под действием силы тяжести. Образующийся осадок накапливается в нижней части осветлителя, осветленная вода отводится на фильтр, заполненный слоем полимерного материала из гранул вспененного пенополистирола. Фильтр является третьей ступенью

Изм. № подл. Подпись и дата. Взамен инв. №

						ТХ.ПЗ	Лист
							3
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

нитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации №77.95.18.495.П.005629.09.06. Выпускается БМВК в двух вариантах: из углеродистой стали и нержавеющей стали.

2. Расчет очистных сооружений

2.1. Расчет накопителя-отстойника

Накопитель-отстойник предназначен для аккумуляции поверхностного стока и предварительного извлечения из него взвешенных веществ и нефтепродуктов. Накопитель-отстойник состоит из трех секций. В начале первой и третьей секции имеются иловые приямки, в конце первой секции камера осветленной воды, соединенная со второй секцией сифонной трубой. Вторая секция соединена с третьей секцией сифонной трубой. Отстойная часть в первой секции отделена от камеры осветленной воды переливной и двумя полупогружными перегородками. В отстойной части первой секции уровень воды принимается постоянным. Над отстойной частью предусматривается свободный объем, который заполняется поверхностным стоком, когда подача насосной станции поверхностного стока превышает отбор осветленного стока на доочистку. Аккумуляция стока производится также в свободном объеме камеры осветленной воды. Общий аккумулярующий объем рассчитывается на прием дождевой и талой воды со всей расчетной территории при расчетном дожде при условии доочистки накопленного стока в течение 1-2 суток и начале работы БМВК "УКОС-Д-20" после заполнения аккумуляющей части накопителя-отстойника.

Порядок расчета накопителя-отстойника:

1. Определяется минимальный аккумулярующий объем

$$W_{amin} = Q_p T_{amin} = 20,0 \times 24 = 480 \text{ м}^3 \quad (1)$$

где Q_p - расчетная производительность БМВК "УКОС-Д-20", $\text{м}^3/\text{ч}$; $Q_p = 20,0 \text{ м}^3/\text{ч}$;

T_{amin} - минимальная продолжительность срабатывания аккумуляющего объема, ч; $T_{amin} = 24 \text{ ч}$.

2. Определяется максимальный аккумулярующий объем

$$W_{amax} = Q_p T_{amax} = 20,0 \times 48 = 960 \text{ м}^3, \quad (2)$$

где T_{amax} - максимальная продолжительность срабатывания аккумуляющего объема, ч;

$T_{amax} = 48 \text{ ч}$.

3. Вычисляется расчетный объем аккумуляющей части накопителя-отстойника

$$W_{ap} = 10 \psi_d H_d F, \text{ м}^3, \quad (3)$$

где ψ_d - общий коэффициент стока дождевых вод;

H_d - расчетный слой осадков, аккумуляруемых в накопителе-отстойнике, мм;

F - площадь водосбора дождевой воды, га.

Общий коэффициент стока дождевых вод ψ_d определяется как средневзвешенная величина для всей площади водосбора с учетом средних значений коэффициентов стока для различного рода поверхности.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						ТХ.ПЗ	Лист
							6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

$$\psi_d = b_{в.н} \psi_{в.н} + b_{гр} \psi_{гр} + b_{газ} \psi_{газ}, \quad (4)$$

где $\psi_{в.н}$, $\psi_{гр}$, $\psi_{газ}$ - средние коэффициенты стока, соответственно, для водонепроницаемых покрытий, грунтовых поверхностей и газонов, $\psi_{в.н} = 0,6-0,8$, $\psi_{гр} = 0,2$, $\psi_{газ} = 0,1$;

$b_{в.н}$, $b_{гр}$, $b_{газ}$ - доля, соответственно, водонепроницаемых покрытий, грунтовых поверхностей и газонов в общей площади водосбора

$$b_{в.н} = F_{в.н} / F; \quad b_{гр} = F_{гр} / F; \quad b_{газ} = F_{газ} / F, \quad (5)$$

где $F_{в.н}$, $F_{гр}$, $F_{газ}$ - площадь, соответственно, водонепроницаемых покрытий, грунтовых поверхностей и газонов.

Расчетный слой осадков H_d , собираемых в накопитель-отстойник, принимается в зависимости от повторяемости (обеспеченности, %) дождей и месторасположения территории водосбора (прил. 1).

Расчетный объем аккумулирующей части накопителя-отстойника должен отвечать условию

$$W_{amin} \leq W_{ap} \leq W_{amax} \text{ или } 480 \text{ м}^3 \leq W_{ap} \leq 960 \text{ м}^3 \quad (6)$$

4. Находится высота аккумулирующей части накопителя-отстойника

$$h_a = W_{ap} / (L \cdot B) - h_o / n, \text{ м}, \quad (7)$$

где L - длина накопителя-отстойника с учетом длины камеры осветленной воды, м;

B - ширина накопителя-отстойника, м;

h_o - средняя высота отстойной части (переливной перегородки) первой секции накопителя-отстойника, м; $h_o = 0,4 \div 1,3$ м;

n - количество секций накопителя-отстойника, $n = 3$.

5. Определяется объем отстойной части накопителя-отстойника (W_o)

$$W_o = (L - L_{к.о}) \cdot B_1 \cdot h_o, \text{ м}^3, \quad (8)$$

где $L_{к.о}$ - длина камеры осветленной воды, м,

B_1 - ширина секции отстойника, м.

6. Находится продолжительность отстаивания (t_o)

$$t_o = W_o / Q_p, \text{ ч}, \quad (9)$$

где Q_p - расчетный расход, $\text{м}^3/\text{ч}$, $Q_p = 20,0 \text{ м}^3/\text{ч}$.

7. Определяется расчетная гидравлическая крупность частиц, которые осаждаются (всплывают) в отстойнике

- в начале отстойника

$$u_{он} = 1000 \cdot h_o / 3600 \cdot t_o, \text{ мм/с}; \quad (10)$$

- в конце отстойника

$$u_{ок} = 1000 \cdot h_{ок} / 3600 \cdot t_o, \text{ мм/с} \quad (11)$$

где $h_{ок}$ - рабочая глубина в конце отстойника, м,

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						ТХ.ПЗ	Лист
							7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

$$h_{ок} = h_o - i L_o, \text{ м} \quad (12)$$

где i – уклон дна отстойной части накопителя-отстойника;

L_o – длина отстойной части, м.

- в средней части отстойника

$$u_{ос} = 1000 h_{ос} / 3600 \cdot t_o, \text{ мм/с} \quad (13)$$

где $h_{ос}$ - рабочая глубина в средней части отстойника, м,

$$h_{ос} = h_o - i L_o / 2, \text{ м} \quad (14)$$

8. По средней гидравлической крупности ($u_{ос}$) находится эффект очистки в отстойной части от взвешенных веществ:

$u_{ос}, \text{ мм/с}$	1,0	0,55	0,4	0,25	0,15	0,05
$\Xi, \%$	25	40	50	60	70	85

9. Определяется средняя скорость рабочего потока в отстойной части

$$v_w = Q_p n / 3,6 \cdot K_{set} \cdot V h_{ос}, \text{ мм/с} \quad (15)$$

где K_{set} - коэффициент использования объема отстойника, $K_{set} = 0,5$ по СНиП 2.04.03-85 (табл. 31).

Если средняя скорость потока составит менее 5 мм/с, то ширина секций накопителя-отстойника принимается одинаковой. Если скорость составит более 5 мм/с, то ширина первой секции увеличивается для снижения скорости потока до этого значения.

10. Определяется полная высота первой секции накопителя-отстойника

- с приямком для осадка ($h'_{н.о}$)

$$h'_{н.о} = h_a + h_o + h_{пр} + 0,2, \text{ м} \quad (16)$$

где $h_{пр}$ – высота приямка для осадка, которая принимается конструктивно с учетом угла наклона стенок приямка 45° ;

- без приямка для осадка ($h''_{н.о}$)

$$h''_{н.о} = h_a + h_o + 0,2, \text{ м} \quad (17)$$

Высота третьей секции накопителя-отстойника принимается такой же, как первой секции, а высота второй секции - без учета высоты илового приямка.

2.2 Расчет БМВК "УКОС-Д-20"

БМВК "УКОС-Д-20" является изделием заводского изготовления.

Расчет основных рабочих характеристик БМВК "УКОС-Д-20" ведется в следующем порядке

1. Определяется количество металла алюминиевых электродов в год (M_r), необходимое для очистки поверхностного стока

Взамен илв. №

Подпись и дата

Илв. № подл.

						ТХ.ПЗ	Лист
							8
Илв.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

$$M_{\Gamma} = m_0 W_{\Gamma} / 1000 k_M, \text{ кг} \quad (18)$$

где m_0 - доза алюминия для очистки поверхностного стока, мг/л (г/м³), $m_0 = 5,0 \text{ г/м}^3$;

k_M - коэффициент использования металла электродов, $k_M = 0,8$;

W_{Γ} - годовой объем очищаемой воды, м³

$$W_{\Gamma} = W_{\text{д}} + W_{\text{т}} + W_{\text{м}} + W_{\text{пф}}, \text{ м}^3 \quad (19)$$

где $W_{\text{д}}$, $W_{\text{т}}$, $W_{\text{м}}$, - годовой объем, соответственно, дождевых, талых и поливо-моечных вод, поступающих в систему дождевой канализации, м³;

$W_{\text{пф}}$ - годовой объем промывной воды фильтра БМВК, м³ (см. ф-лу 23).

$$W_{\text{д}} = 10 \psi_{\text{д}} H_{\text{дг}} F / 1000, \text{ м}^3 \quad (20)$$

где $H_{\text{дг}}$ - слой осадков за теплый период года, мм (см. прил. 2);

F - площадь водосбора, га.

Расчет $\psi_{\text{д}}$ производится по формуле (4).

$$W_{\text{т}} = 10 \psi_{\text{т}} H_{\text{т}} F, \text{ м}^3 \quad (21)$$

где $H_{\text{т}}$ - слой осадков за холодный период года, мм (см прил. 2);

$\psi_{\text{т}}$ - общий коэффициент стока талых вод, $\psi_{\text{т}} = 0,5 - 0,7$.

Годовой объем поливо-моечных вод, поступающих в систему дождевой канализации

$$W_{\text{м}} = 10 \psi_{\text{м}} q_{\text{м}} F_{\text{м}} n, \text{ м}^3 \quad (22)$$

где $\psi_{\text{м}}$ - коэффициент стока поливо-моечных вод, $\psi_{\text{м}} = 0,5$;

$q_{\text{м}}$ - расход воды на одну мойку дорожных покрытий, л/м², $q_{\text{м}} = 1,2-1,5 \text{ л/м}^2$;

n - количество моек дорожных покрытий в году;

$F_{\text{м}}$ - площадь дорожных покрытий, подвергающихся мойке, м².

$$W_{\text{пф}} = 0,04(W_{\text{д}} + W_{\text{т}} + W_{\text{м}}), \text{ м}^3 \quad (23)$$

2. Определяется количество замен электродной системы в течение года

$$N_{\text{з}} = M_{\Gamma} / M_{\text{эл}}, \text{ раз/год} \quad (24)$$

где $M_{\text{эл}}$ - масса электродной системы, кг, $M_{\text{эл}} = 195 \text{ кг}$.

3. Рассчитывается минимальный расход воздуха для вентиляции

$$Q_{\text{возд}} = 500 W_{\text{в}}, \text{ м}^3/\text{ч} \quad (25)$$

где $Q_{\text{возд}}$ - расход воздуха для расчета вентиляции, м³/ч;

$W_{\text{в}}$ - количество водорода, образующегося при работе БМВК, м³/ч, $W_{\text{в}} = 0,2 \text{ м}^3/\text{ч}$.

4. Определяется отметка расположения верхней кромки БМВК "УКОС-Д-20" ($z_{\text{в.о}}$)

$$z_{\text{в.о}} = z_{\text{п}} + H_{\text{у}}, \text{ м} \quad (26)$$

где $z_{\text{п}}$ - отметка верха перекрытия накопителя-отстойника (пола помещения очистных сооружений), м;

$H_{\text{у}}$ - высота БМВК, $H_{\text{у}} = 2,4 \text{ м}$.

Взамен итв. №

Подпись и дата

Итв. № подл.

Итв.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТХ.ПЗ

Лист

9

2.3. Расчет количества образующихся отходов

В результате очистки поверхностного стока образуются два типа отходов: жидкие в виде обводненных нефтепродуктов и твердые в виде обезвоженного осадка.

Расчет количества жидких и твердых отходов ведется в следующем порядке.

1. Вычисляется масса нефтепродуктов, задержанных в накопителе-отстойнике за год (M_n)

$$M_n = \mathcal{E}_n (C_{нд} W_d + C_{нт} W_t + C_{нм} W_m) / 1000, \text{ кг}, \quad (27)$$

где $C_{нд}$, $C_{нт}$, $C_{нм}$ - средняя концентрация нефтепродуктов, соответственно, в дождевых, талых и поливо-моечных водах, мг/л (г/м³);

\mathcal{E}_n - степень очистки поверхностного стока от нефтепродуктов в накопителе-отстойнике, $\mathcal{E}_n = 0,8 - 0,9$.

Значения W_d , W_t , W_m вычисляются по формулам (20-22).

2. Находится объем жидких отходов в виде обводненных нефтепродуктов за год ($W_{об.н}$)

$$W_{об.н} = M_n / \rho_n (1 - k_{об}), \text{ л}, \quad (28)$$

где ρ_n - расчетная плотность нефтепродуктов, содержащихся в поверхностном стоке, г/см³, $\rho_n = 0,8 \text{ г/см}^3$;

$k_{об}$ - коэффициент обводнения нефтепродуктов - отношение объема воды в жидких отходах к объему обводненных нефтепродуктов, $k_{об} = 0,5 - 0,6$;

3. Определяется количество бочек, необходимых для заполнения нефтепродуктами после обезвоживания в ресивере, за год ($N_{оп.н}$)

$$N_{оп.н} = W_{об.н} (1 - k_{об}) / W_б, \text{ шт/год} \quad (29)$$

где $W_б$ - объем бочки для хранения нефтепродуктов, л, $W_{емк.н} = 100 \text{ л}$.

4. Определяется объем осадка, удаляемого из первой секции накопителя-отстойника за год ($W_{ос.}$)

$$W_1 = \mathcal{E}_v (C_{вд} W_d + C_{вт} W_t + C_{вм} W_m) / 10000 \rho_v (100 - b_v), \text{ м}^3 \quad (30)$$

где $C_{вд}$, $C_{вт}$, $C_{вм}$ - концентрация взвешенных частиц, соответственно, в дождевых, талых и поливо-моечных водах, мг/л (г/м³);

\mathcal{E}_v - степень очистки поверхностного стока от взвешенных частиц в накопителе-отстойнике, принимается по результатам расчета в гл. 2.1;

ρ_v - средняя плотность взвеси, осаждающейся в первой секции, г/см³, $\rho_v = 1,6 \text{ г/см}^3$;

b_v - средняя влажность осадка в первой секции накопителя-отстойника, %, $b_v = 96\%$.

5. Определяется объем осадка из первой секции накопителя-отстойника после обезвоживания в контейнерах КООС-2 ($W_{ос.о}$)

$$W_{ос.о} = W_1 (100 - b_v) / 100 - b_{во} \quad (31)$$

где $b_{во}$ - расчетная влажность обезвоженного в контейнерах осадка, %, $b_{во} = 60\%$.

6. Находится объем осадка, удаляемого из третьей секции накопителя-отстойника

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						ТХ.ПЗ	Лист
							10
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

$$W_2 = (1 - \Xi_B) (C_{вд} W_d + C_{вт} W_T + C_{вм} W_M) + (k_T m_o - C) W_T / 10000 \rho_T (100 - b_T), \text{ м}^3 \quad (32)$$

где C - концентрация взвешенных частиц в очищенной воде, мг/л ($\text{г}/\text{м}^3$), $C = 3,0$ мг/л ($\text{г}/\text{м}^3$);

k_T - коэффициент пересчета в гидроксид алюминия, $k_T = 2,9$;

m_o - доза алюминия для очистки поверхностного стока, мг/л ($\text{г}/\text{м}^3$), $m_o = 5,0$ $\text{г}/\text{м}^3$;

W_T - годовой объем очищаемой воды, вычисляемый по ф-ле (19), м^3 ;

ρ_T - средняя плотность взвеси, осаждающейся в третьей секции, $\text{г}/\text{см}^3$, $\rho_T = 1,1$ $\text{г}/\text{см}^3$;

b_T - средняя влажность осадка в третьей секции накопителя-отстойника, %, $b_T = 98\%$.

7. Определяется объем осадка из третьей секции накопителя-отстойника после обезвоживания в установке УООС-300/4 ($W_{г.о}$)

$$W_{г.о} = W_2 (100 - b_T) / 100 - b_{г.о} \quad (33)$$

где $b_{г.о}$ - расчетная влажность обезвоженного в установке осадка, %, $b_{г.о} = 60\%$.

8. Находится относительное содержание нефтепродуктов в обезвоженном на установке осадке ($p_{н.п}$)

$$p_{н.п} = (1 - \Xi)(C_{нд} W_d + C_{нт} W_T + C_{нм} W_M) 100\% / 10^6 \rho_H W_{г.о}, \% \quad (34)$$

9. Рассчитывается относительное содержание гидроксида алюминия в твердых отходах ($p_{г.ал}$)

$$p_{г.ал} = k_T m_o W_T 100\% / 10000 \rho_T (100 - b_{г.о}) W_{г.о}, \% \quad (35)$$

10. Определяется количество мешков, необходимых для хранения твердых отходов, в год (N_M),

$$N_M = 10 \rho_T (100 - b_{г.о}) W_{г.о} / P_M, \text{ шт/год} \quad (36)$$

где P_M - масса твердых отходов по сухому веществу в одном мешке, кг, $P_M = 10$ кг.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТХ.ПЗ

Лист

11

Полная высота первой секции накопителя-отстойника определяется по формулам (16), (17) и составит:

-с приямком для осадка ($h'_{н.о}$)

$$h'_{н.о} = 2,8 + 0,9 + 1,75 + 0,2 = 5,65 \text{ м}$$

где $h_{пр}$ – высота приямка для осадка, которая принимается конструктивно с учетом угла наклона стенок приямка 45-55°;

- без приямка для осадка ($h''_{н.о}$)

$$h''_{н.о} = 2,8 + 0,9 + 0,2 = 3,90 \text{ м}$$

Высота третьей секции накопителя-отстойника принимается такой же, как первой секции, а высота второй секции - без учета высоты илового приямка.

2.2 Расчет БМВК "УКОС-Д-20"

БМВК "УКОС-Д-20" является изделием заводского изготовления.

Количество металла алюминиевых электродов в год (M_T), необходимое для очистки поверхностного стока определяется по формуле (18):

$$M_T = 5,0 * 64630,8 / (1000 * 0,8) = 404 \text{ кг}$$

Годовой объем дождевых вод определяется по формуле (20) и составит:

$$W_d = 10 * 0,6 * 434 * 15 = 39060 \text{ м}^3$$

Годовой объем талых вод определяется по формуле (21) и составит:

$$W_T = 10 * 0,6 * 239 * 15 = 21510 \text{ м}^3$$

Годовой объем поливо-мочных вод, поступающих в систему дождевой канализации определяется по формуле (22) и составит:

$$W_M = 10 * 0,5 * 3 * 1500 * 70 / 1000 = 1575 \text{ м}^3$$

Годовой объем промывной воды фильтра БМВК определяется по формуле (23):

$$W_{пф} = 0,04(39060 + 21510 + 1575) = 2485,8 \text{ м}^3$$

Годовой объем очищаемой воды определяется по формуле (19):

$$W_T = 39060 + 21510 + 1575 + 2485,8 = 64630,8 \text{ м}^3$$

Количество замен электродной системы в течение года определяется по формуле (24):

$$N_3 = 404 / 195 = 2,07 \text{ раз/год}$$

Минимальный расход воздуха для вентиляции рассчитывается по формуле (25):

$$Q_{возд.} = 500 * 0,2 = 100 \text{ м}^3/\text{ч}$$

№
Взамен илв.

Подпись и дата

Илв. № подл.

Илв.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТХ.ПЗ

Лист

13

3. Пример решений по отоплению и вентиляции здания очистных сооружений для г.Санкт-Петербург.

Расчетные параметры воздуха для проектирования отопления и вентиляции составляют: для холодного периода минус 26°С, для теплого периода плюс 20,6°С. Продолжительность отопительного периода 220 суток, средняя температура отопительного периода минус 1,8°С.

Температура внутреннего воздуха в помещении очистных сооружений в холодный период плюс 16°С.

В остальных помещения температура внутреннего воздуха принята согласно СНиП 2.09.04-87*.

Теплоноситель - электричество.

3.1 Отопление

В проекте предусматривается электрическое отопление. В помещении очистных сооружений в качестве отопительных приборов используются напольные электрические нагреватели ПЭТ-4А производства фирмы ЗАО «ВВТ» (Россия), в санузле – электроконвектор ЭВНТ производства ЗАО «ВВТ» (Россия), в комнате дежурного – напольный электрический обогреватель ПЭТ -4 производства ЗАО «ВВТ» (Россия).

3.2 Вентиляция

Воздухообмен в помещении очистных сооружений принят трехкратный.

Вентиляция запроектирована механическая и естественная.

Приток осуществляется системой П1. В качестве приточной установки принята камера кар-кас-панельная ККП производства фирмы ООО "Веза-СПб" (см. приложение 4).

Приточный воздух через жалюзийную решетку поступает в камеру, где очищается в фильтрах класса EU3 и подогревается в холодный период года в электрокалорифере, затем вентилятором через регулируемые решетки подается в помещение очистных ..

Из очистных вытяжка осуществляется крышным вентилятором. Из помещения очистных в однократном объеме воздух удаляется системой естественной вытяжной вентиляции.

Крышный вентилятор - производства фирмы КлиматВентмаш (Россия).

Для удаления водорода от электрореакторов предусматриваются системы естественной вытяжки. Системы местной вытяжки оснащены зонтами из оцинкованной стали.

Приточная венткамера устанавливается под потолком на тягах на отметке +2.800.

Из помещения дежурного воздух удаляется осевым вентилятором производства фирмы VORTICE (Италия), располагаемым в наружной стене.

Из санузла воздух удаляется через дефлектор системой естественной вентиляции.

Взамен ивв. №

Подпись и дата

Ивв. № подл.

						ТХ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		15

ются с помощью силиконовой или другой мастики так, чтобы они были полностью водонепроницаемые.

5.3 Учет электроэнергии

Для учета электроэнергии приняты электронные прямоточные счетчики ЦЭ2727 3х5-50А.

5.4 Заземление

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению. Устройство заземления выполняется в соответствии с ПУЭ-2002 г. Гл. 1.7. Распределительная сеть выполняется трех-пяти-жильными кабелями с отдельным нулевым рабочим N и нулевым защитным PE проводниками. Система заземления – TN-S.

На вводе в здание (согласно п. 7.1.87 ПУЭ-1999) выполнена система уравнивания потенциалов путем объединения следующих токопроводящих частей:

- основного (магистрального) защитного проводника;
- основного (магистрального) заземляющего проводника;
- наружного контура заземления, состоящего из вертикальных и горизонтальных заземлителей;
- стальных труб коммуникаций;
- металлических частей электрооборудования и строительных конструкций, системы отопления и вентиляции.

Соединение указанных проводящих частей выполняются при помощи главной заземляющей шины (ГЗШ). Изолированные проводники уравнивания потенциалов должны быть обозначены желто-зелеными полосами.

ГЗШ изготавливаются из медной шины.

5.5 Молниезащита

Согласно “Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций” СО-153-34.21.122-2003 здание подлежит молниезащите с III уровнем надежности защиты от прямых ударов молнии.

5.6 Организация и эксплуатация электроустановок

Эксплуатация электрооборудования производится в соответствии с “Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						ТХ.ПЗ	Лист
							18
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Для обслуживания электроустановок предусматривается электротехнический персонал из 3-х человек, в том числе:

- один – ответственный за электрохозяйство с группой допуска по ТБ не ниже V;
- один – зам. Ответственного за электрохозяйство с группой допуска по ТБ не ниже IV;
- один – электромонтер с группой допуска по ТБ не ниже III.

Обслуживающий персонал должен быть обеспечен основными и дополнительными средствами защиты. Испытание защитных средств выполняется в объемах и по срокам в соответствии с ПТЭЭП и ПОТ-РМ-016.

К основным электрозащитным средствам относятся: изолирующие штанги, изолирующие и электроизмерительные клещи, диэлектрические перчатки, изолированный инструмент.

К дополнительным электрозащитным средствам относятся: диэлектрические галоши, диэлектрические ковры, изолирующие подставки и накладки, изолирующие колпаки, плакаты.

Взамен и инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТХ.ПЗ

Лист

19

Приложение 1

Суточные осадки H_d (мм) разной повторяемости (обеспеченности, %) в основных городах России

Город	Суточные осадки H_d , мм					
	1 раз в 5 лет (20%)	1 раз в 2 года (39%)	ежегодно 1 раз (63%)	2 раза в году (86%)	3 раза в году (95%)	5 раз в году (99%)
1	2	3	4	5	6	7
Москва	40	33	27	22	20	18,5
Санкт-Петербург	39	31	24	18	15	12,4
Архангельск	39	30	23	17	14	10,3
Мурманск	30	25	20	15	12,7	9,4
Петрозаводск	44	34	26	20	17	14,3
Череповец	40	33	27	22	18	15,4
Вологда	38	31	25	21	19	16,9
Сыктывкар	36	29	23	19	18	16,3
Ухта (Печеры)	37	30	23	17	14	10,3
Воркута	30	25	20	16	14	13,0
Калининград	51	38	30	23	20	17,3
Выборг	44	34	26	19	14	13,2
Псков	47	39	31	23	18	13,1
Новгород	41	34	27	21	16	13,3
Волхов	38	31	24	18	15	11,5
Великие Луки	42	34	27	21	17	12,8
Вятка	40	33	27	21	18	15,4
Смоленск	44	37	28	22	19	15,8
Ярославль	42	34	28	21	18	15,1
Тула	39	32	26	20	17	14,0
Калуга	50	40	32	25	22	19,2
Владимир	43	34	28	22	19	15,7
Рязань	43	34	26	18	15	11,0
Брянск	43	35	29	23	20	18,0
Орел	47	34	26	19	16	13,9
Курск	51	37	27	21	18	16,1
Белгород	45	35	28	21	18	15,5
Новый Оскол	41	34	28	20	16	10,6
Тамбов	41	34	28	22	19	15,2
Липецк	41	32	25	20	17	15,3
Воронеж	42	32	24	19	17	14,5
Кострома	38	30	25	20	16	15,3
Нижний Новгород	38	31	25	19	16	13,2
Йошкар-Ола	36	29	24	21	20	18,5
Чебоксары	42	31	23	16	13	10,3
Кингисепп	40	33	27	21	18	14,8
Старая Русса	44	34	27	21	19	17,3
Ржев	44	36	28	22	18	14,6
Вязьма	42	35	28	21	18	13,8
Киров	42	33	25	19	15	13,5
Саранск	47	34	26	20	17	15,0

Взамен ив. №

Подпись и дата

Ив. № подл.

Ив.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТХ.ПЗ

Лист

20

Приложение 1 (продолжение)

Город	Суточные осадки $H_{д}$, мм					
	1 раз в 5 лет (20%)	1 раз в 2 года (39%)	ежегодно 1 раз (63%)	2 раза в году (86%)	3 раза в году (95%)	5 раз в году (99%)
1	2	3	4	5	6	7
Казань	38	29	23	18	16	15,0
Самара	36	28	22	16	12	10,9
Пенза	46	36	27	21	18	15,0
Оренбург	33	26	20	14	12	8,6
Саратов	39	31	24	17	14	10,9
Волгоград	34	27	21	15	12	9,4
Ростов-на-Дону	54	41	32	22	17	11,9
Астрахань	37	26	18	11	8	5,5
Краснодар	53	41	31	23	19	16,0
Ставрополь	50	41	33	26	23	20,4
Новороссийск	70	52	37	24	18	12
Железноводск	62	49	38	28	22	16,5
Ессентуки	50	41	33	25	21	16,4
Кисловодск	59	51	45	39	36	33
Сочи	98	80	64	50	43	36,4
Нальчик	63	51	41	31	25	19,7
Грозный	54	41	31	21	16	11,3
Махачкала	46	36	28	20	16	12,7
Пермь	28	31	24	19	17	14,5
Красноуфимск	40	32	26	19	15	11,8
Уфа	34	27	21	15	12	9,5
Златоуст	44	35	28	20	16	12,5
Екатеринбург	48	37	27	20	14	11,8
Курган	35	26	18	12	9	6,0
Челябинск	38	31	26	22	20	18,2
Магнитогорск	39	28	21	16	15	13,8
Актюбинск	30	24	18	13	11	8,0
Тюмень	45	34	26	18	14	10,0
Омск	38	28	20	14	12	9,1
Томск	40	32	24	19	16	13,7
Новосибирск	37	28	22	17	15	13,6
Барнаул	36	27	21	16	14	11,4
Норильск	32	24	17	12	10,8	8,4
Енисейск	31	25	20	16	14	12,2
Красноярск	44	33	25	18	15	12,5
Братск	42	30	23	17	14	12,3
Иркутск	49	39	31	23	19	15,6
Улан-Удэ	41	31	19	17	14	11,0
Чита	40	33	27	22	20	18,1
Якутск	29	22	17	12	9	6,4
Владивосток	119	92	70	50	40	30,5

Взамен инф. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТХ.ПЗ

Лист

21

Приложение 2
 Годовой слой осадков в теплый $H_{дт}$ (мм) и холодный $H_{т}$ (мм) периоды
 на территории России

Район	Слой осадков, мм		
	общий годовой	в теплый период года	в холодный период года
Европейская территория России:			
центр	600... 800	360... 480	240... 320
северная часть	400... 600	240... 360	160... 240
южная часть	500... 600	400... 480	100... 120
Урал, южные районы Сибири	800... 1200	480... 720	320... 480
Центральная часть Западной Сибири	400... 800	280... 560	120... 240
Центральная часть Восточной Сибири	400... 800	200... 400	200... 400

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

							ТХ.ПЗ	Лист
								22
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Инв № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Приложение 3

Таблица 1 Расчет установленной мощности и электронагрузок на стороне 0.4 кВ (начало)

№ п/п	Наименование узлов питания и групп электроприемников	Установленная мощность электроприемников, Р _{расп.} , кВт	Установленная мощность, приведенная к ПВ=100%, кВт		Коэффициент использования	Косинус	Тангенс	Средняя сменная нагрузка		Эффективное число электроприемников	Коэффициент максимума, К _м	Максимальная нагрузка			
			Одного электроприемника, Р _н	Общая рабочая Р _{н /резер}				Активная, кВт	Реактивная, кВАр			Активная, кВт	Реактивная, кВАр	Полная, кВА	Ток, А
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	ГРЩ 1 секция														
	Насосы, компрессор	5,92	1,6	5,92	0,7	0,85	0,62	4,1	2,5						
	Выпрямитель	8,8	8,8	8,8	1	0,85	0,62	8,8	5,5						
	Установка ультраф. обезоражив.	0,75	0,75	0,75	1	0,92	0,43	0,8	0,3						
	Приборы автоматики	0,03	0,01	0,03	1	0,9	0,48	0	0						
	Электроосвещение рабочее	1,48		1,48	1	1	0	1,5	0						
	Итого по 1 секции	16,99	8,8	16,99	0,89	0,88	0,55	15,2	8,3	3	1	15,2	9	17	26
	2 секция														
	Вентиляция	0,83	0,55	0,83	0,8	0,8	0,75	0,7	0,5						

Изм. Колуч Лист № док Подпись Дата

ТХ.ПЗ

Лист

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

Приложение 3

Таблица 1 Расчет установленной мощности и электронагрузок на стороне 0.4 кВ (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Электроотопление	30,0	15,0	30,0	0,9	0,95	0,33	27	8,9						
	Электроосвещение аварийное	0,42		0,42	1	1	0	0,4	0						
	Итого по 2 секции	31,25	15	31,25	0,9	0,95	0,33	28,1	9,4	4	1	28,1	10	30	46
	Итого по ГРЩ	48,24	15	48,24	0,9	0,93	0,41	43,3	17,7	6	1	43,3	19	48	72

ГХ.ПЗ

Лист

Кондиционеры компактные панельные(ККП)

Бланк-заказ

Объект	Исполнение	Общепромышленное
Заказчик	Установка	П1
Расположение	Типоразмер	ККП
Телефон/Факс	Сторона	Справа
E-mail	Лв,[м3/ч]	1050
Для	Блоков/Моноблоков	4/1
Исполнитель	Подпись	

Наименование блоков с индексами и характеристиками входящего оборудования
1. Моноблок Сторона обл.:Справа; dPв=186,5Па; M=59кг
1.1. Передняя панель с клапаном Возд.клапан:УВК-310(h)х585; ВхН=585х310мм; Привод:LF230-S(Открыто/Закрыто,Пруж.возврат,230В) Гиб.вставка:595х310мм
1.2. Фильтр ячеичковый Индекс:ФяУБ-1; Класс:G3; Материал:стекловолокно; dPв_загрязн.50%=134Па
1.3. Электрокалорифер Лв=1050м3/ч; tвн=-26°C; tвк*=16°C; tвк=25,2°C; Qт*=15кВт; Qт=18кВт; vго=2,7кг/м2/с; dPв_оборуд=48,3Па
1.4. Вентилятор, Выхлоп По оси Индекс:ADH 160 L/R сх.5; Выхлоп.По оси; Выхлоп ВхН:205х205мм; Pконд=186Па; Pсеть=250Па; Лв=1050м3/ч; Rполн=432Па; Vвых=6,94м/с; n_рк=2198об/мин; Гиб.вставка:205х205мм; Эл.двиг:АИР63В2; Nu=0,55кВт; n_дв=2730об/мин

Автоматика

- Реле перепада давления для контроля запыленности фильтра
- Датчик защиты электрокалорифера от перегрева
- Реле перепада давления для контроля работы вентилятора
- Канальный датчик температуры приточного воздуха с подсоединительным фланцем
- Шкаф приборов автоматике
- Контроллер

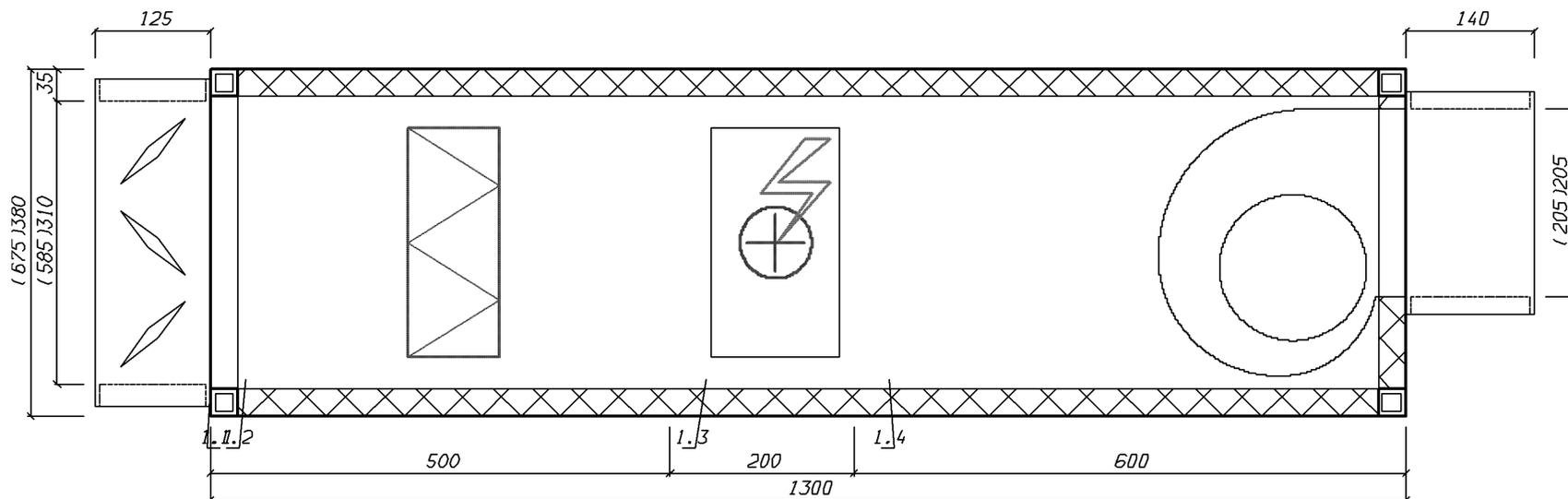
Примечание

- СОГЛАСОВАНО _____
- Должность, ФИО, подпись ЗАКАЗЧИКА

Спектральные и суммарные уровни звуковой мощности

Направление	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		Сумм	
На входе	69	78	75	70	70	70	67	63	дБ	76	дБ(А)
На выходе	66	75	72	68	69	70	67	64	дБ	75	дБ(А)
Во вне	65	72	58	42	27	27	36	44	дБ	57	дБ(А)

Бланк-заказ	001	Схема установки	Заказчик	
Установка	П1		Исполнитель	
Типоразмер	ККП		Дата	

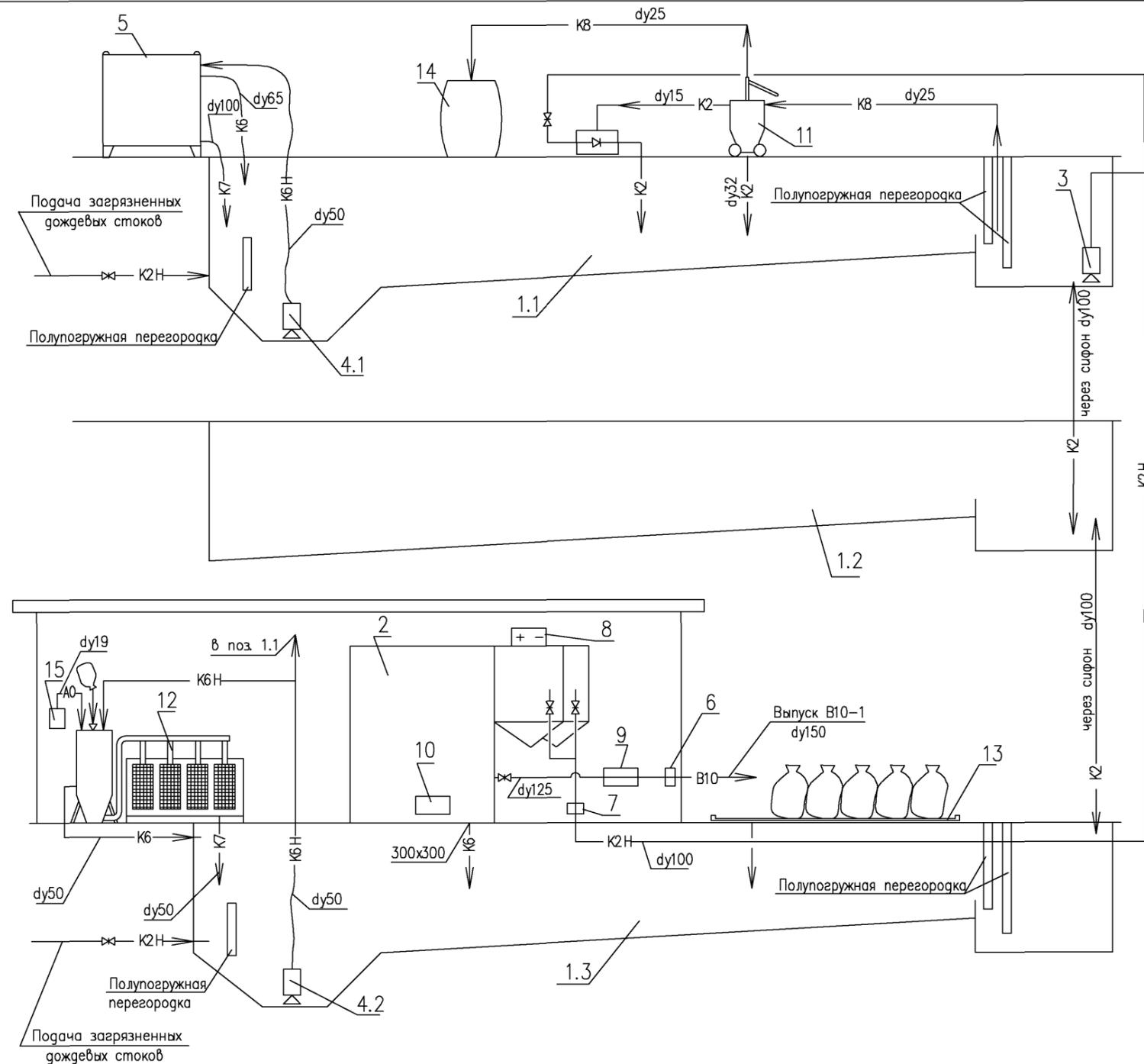


Экспликация оборудования

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Накопитель-отстойник			
		трехсекционный	1		
2	НИЦ "Потенциал-2"	Блочно-модульный водоочистной комплекс "УКОС-Д-20"	1	4300	
3	SE 1.50.80.30.2.50D	Насос погружной Grundfos			
		Q=20 м ³ /ч; H=19,0м; P=3,8кВт; V=380В	1	91,0	
4	ВВО 2052 МТ234	Насос неорекачки осадка FLYGT	2	18,0	
		Q=3,5 м ³ /ч; H=10 м; N=1 кВт; V=380В			
5	Нестандартное оборудование	Кубель для обезвоживания осадка			
	НИЦ "Потенциал-2"	V=3,0 м ³	1	520	
6		Расходомер	1		
7		Ротаметр	1		
8	НИЦ "Потенциал-2"	Выпрямитель P=8,8кВт; V=380В	2		
9	УОВ-20-С	Установка ультрафиолетового обеззараживания воды			
	"ЭГА-ХИ ВЕК"	Q=20 м ³ /ч; N=750 Вт; V=220В	1	90	
10		Вакуум-насос (в составе УКОС-Д20)	1		
11	Нестандартное оборудование	Ресивер для вакуумного отсоса	1	24	
	НИЦ "Потенциал-2"	нефтепродуктов из накопителя-отстойника в комплекте с эжектором			
12	Нестандартное оборудование	Установка для обезвоживания осадка (на 4 мешка)	1		
	НИЦ "Потенциал-2"				
13		Площадка подсушки обезвоженного осадка с влажностью 80-85%	1		
14		Емкость для нефтепродуктов V=100 л	1		
15	SECOH (в составе установки обезвоживания)	Компрессор Q=80л/мин; N=119Вт; H=2,5м V=220В			

Условные обозначения

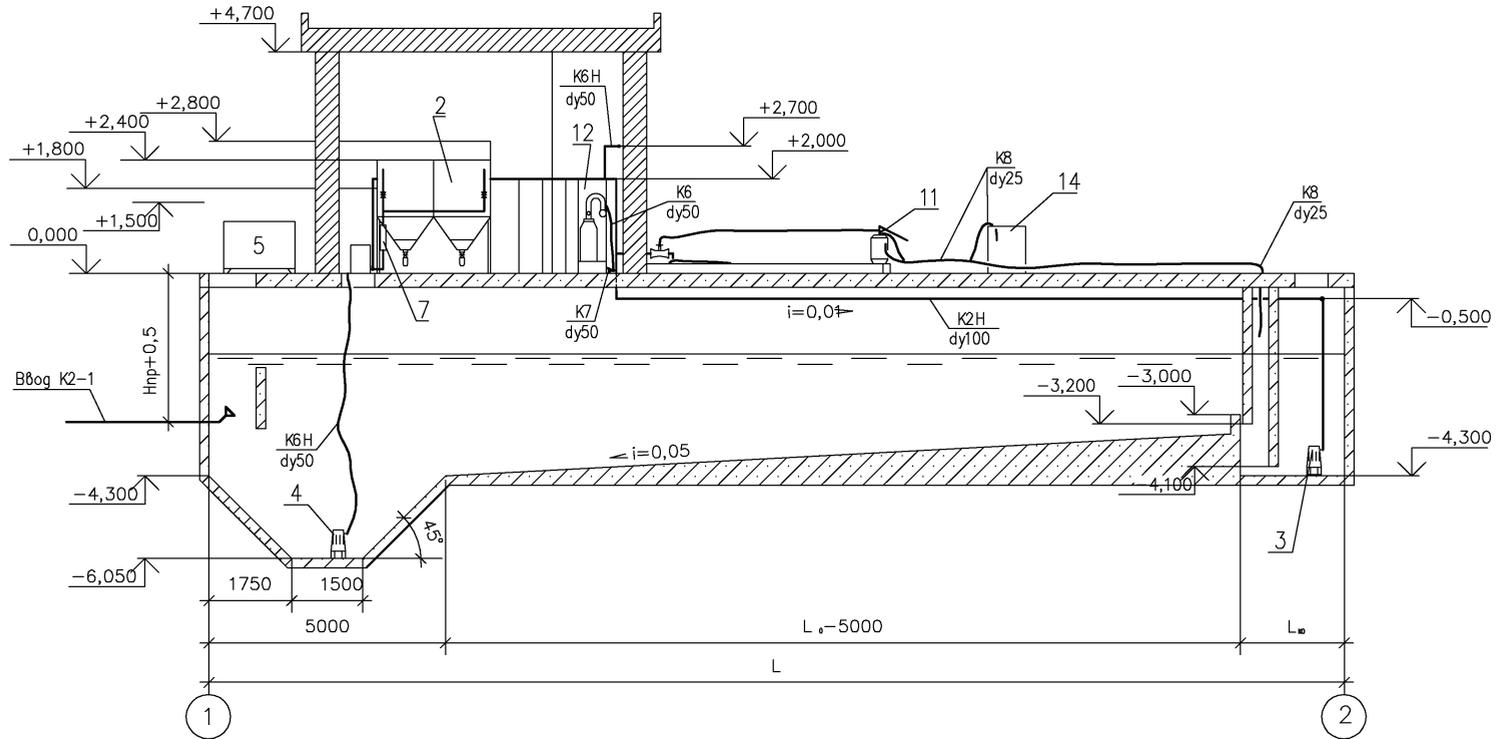
- В10 - трубопровод очищенных дождевых стоков
- К2 - трубопровод дождевых стоков
- К2Н - трубопровод дождевых стоков (напорный)
- К6 - трубопровод опорожнения фильтра, промывных вод, шламосодержащих стоков, перелива осадка
- К6Н - трубопровод осадка и шламосодержащих стоков (напорный)
- К7 - трубопровод дренажных вод (фильтрат, декантат)
- К8 - трубопровод нефтесодержащих стоков
- А0 - трубопровод сжатого воздуха



Инв. ? подл. Подпись и дата. Взамен инв. ?

Изм.	Кол.уч.	Лист? док.	Подпись	Дата	ТХ			
					Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков			
					Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20	Стадия	Лист	Листов
						Р	27	
					Принципиальная технологическая схема очистки поверхностных стоков с использованием БМВК УКОС-Д20	Научно-инженерный центр "ПОТЕНЦИАЛ-2"		

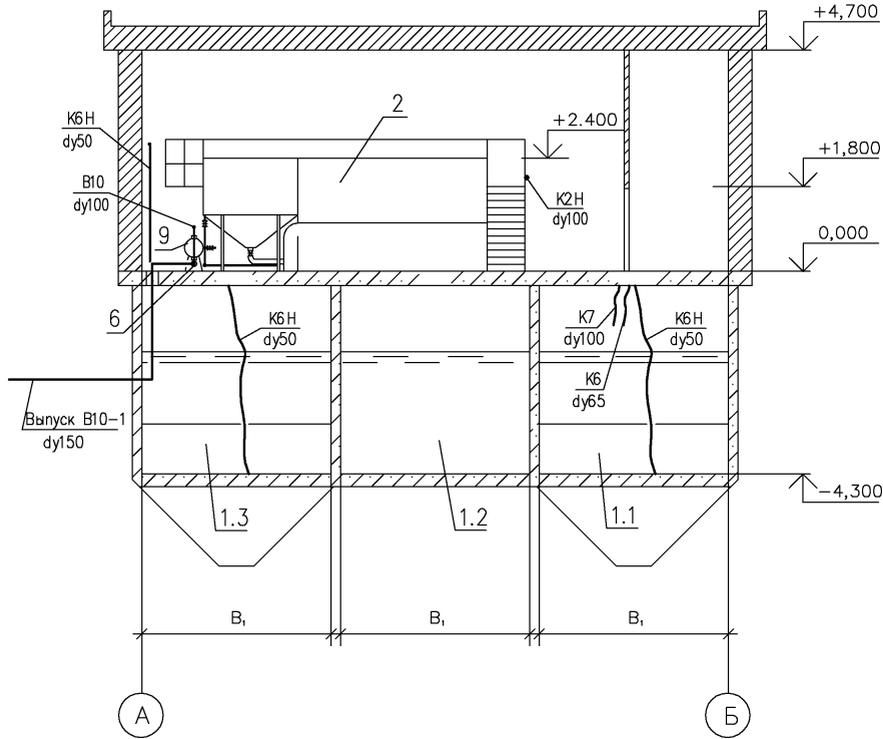
Разрез 1 - 1



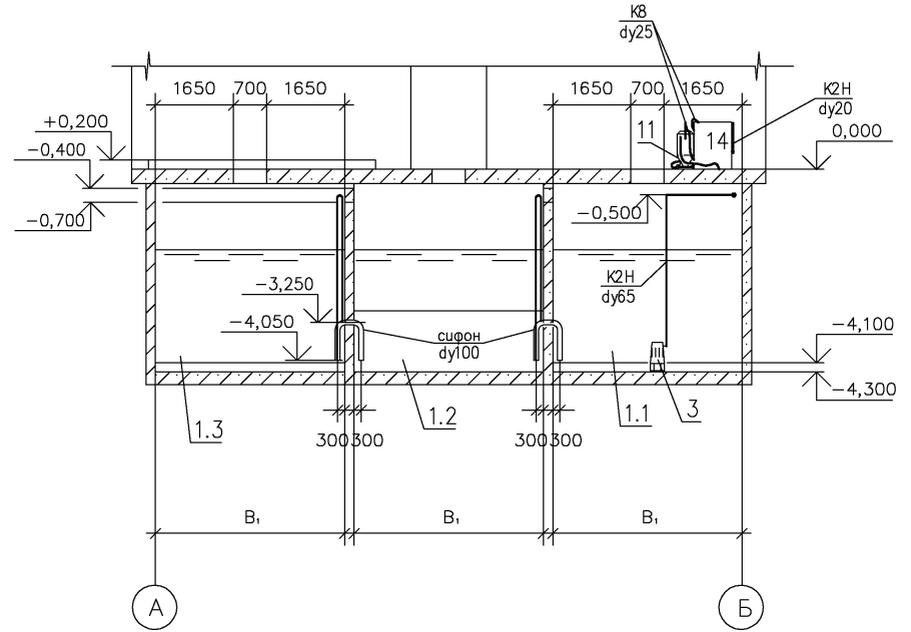
Инв. ? подл. Подпись и дата Взамен инв. ?

ТХ							
Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков							
Изм.	Кол.уч.	Лист ? док	Подпись	Дата			
ГИП	Фурман			02.07	Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20 Р		
Гл. спец. отв.	Давыдова			02.07			
Разработал	Кириллова			02.07			
Разрез 1-1					Стация	Лист	Листов
					Р	29	
					Научно-инженерный центр "ПОТЕНЦИАЛ-2" Санкт-Петербург		

Разрез 2 — 2



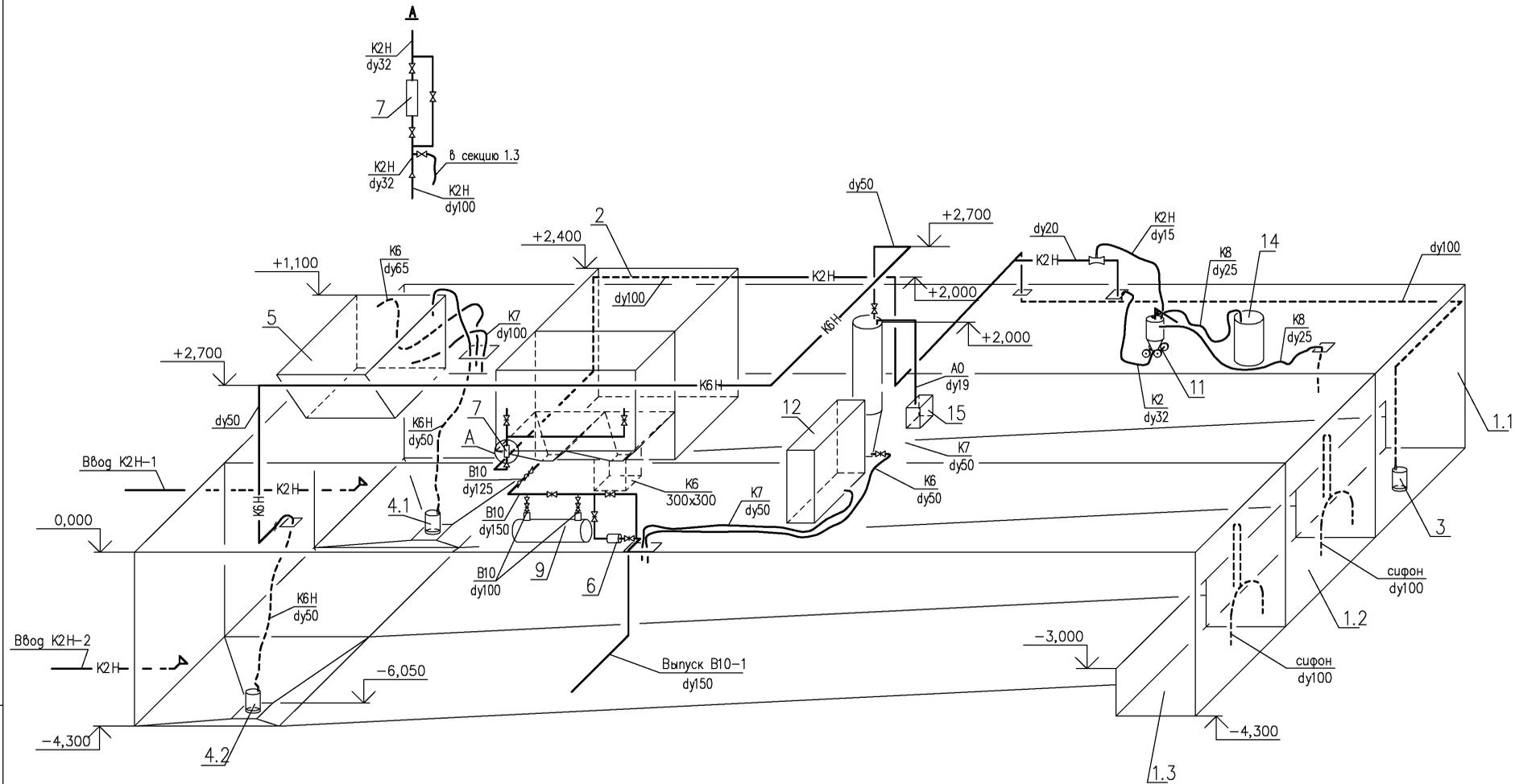
Разрез 3 — 3



Инв. ? подл. Подпись и дата

Взамен инв. ?

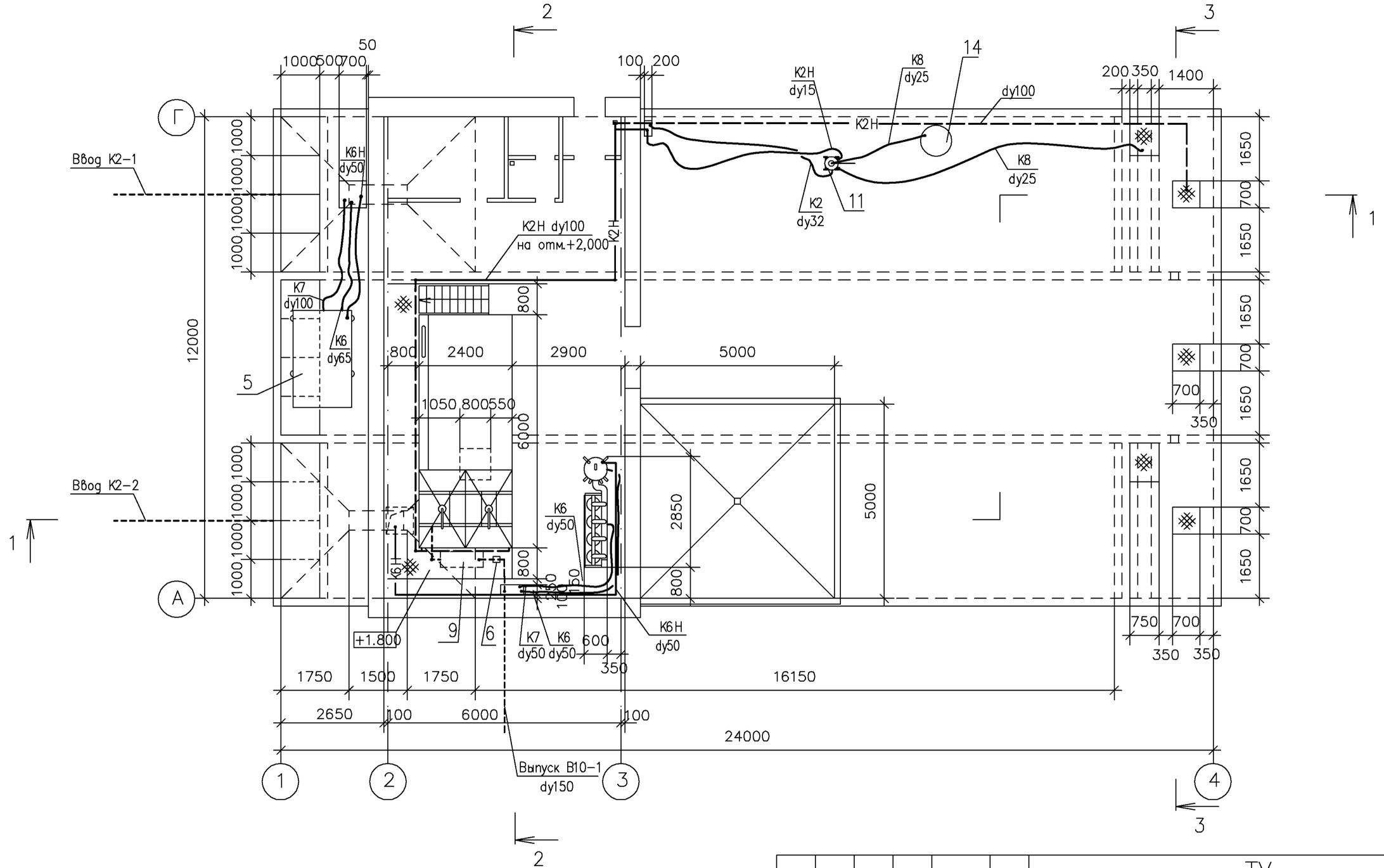
ТХ							
Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков							
Изм.	Кол.уч.	Лист ? док.	Подпись	Дата			
ГИП	Фурман			02.07	Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20 Р		
Гл. спец. орг.	Давыдова			02.07			
Разработал	Кириллова			02.07			
Разрез 2-2. Разрез 3-3					Стация	Лист	Листов
					30		
					Научно-инженерный центр "ПОТЕНЦИАЛ-2" Санкт-Петербург		



Инв. ? подл. Подпись и дата

					ТХ			
					Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков			
Изм.	Кол.уч.	Листы	док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20	Р	31
						Научно-инженерный центр "ПОТЕНЦИАЛ-2" Санкт-Петербург		

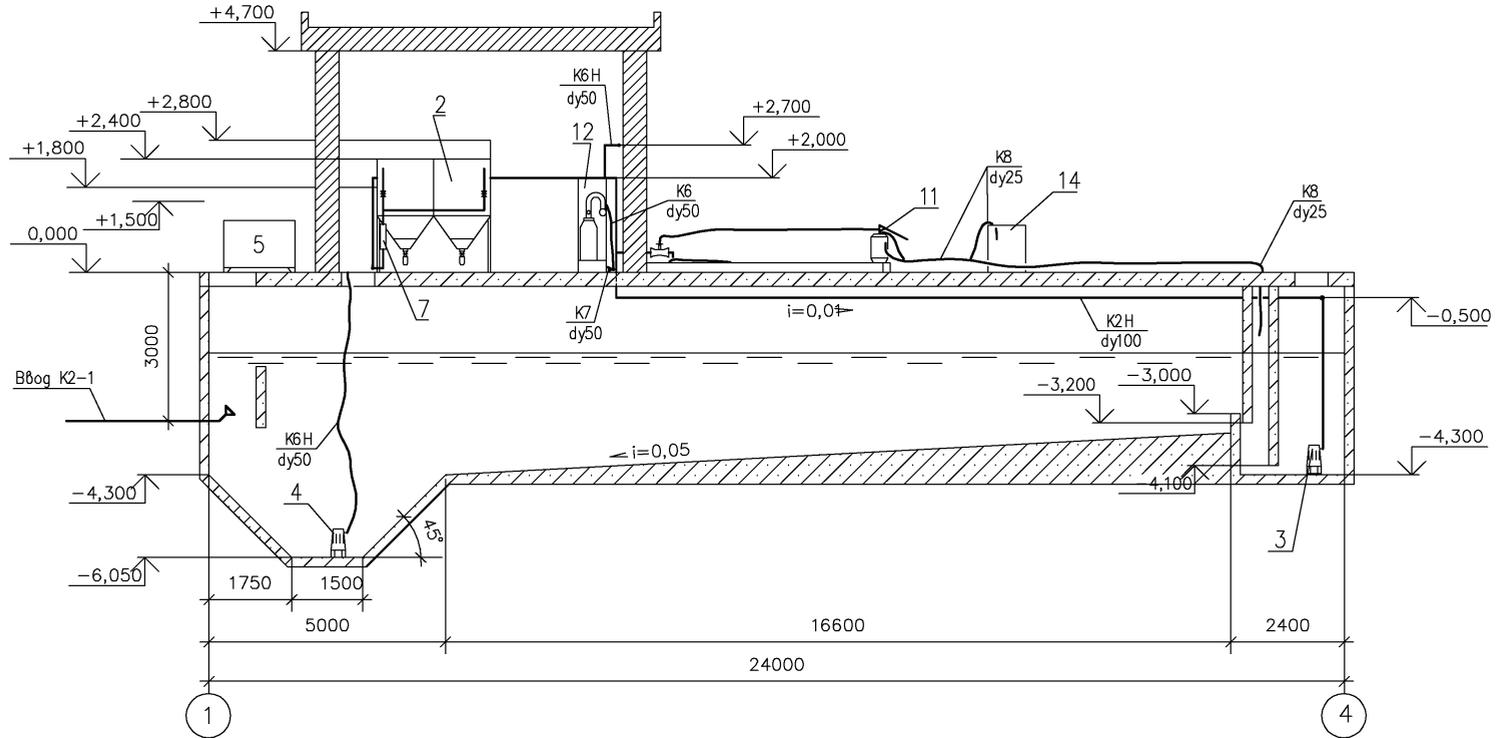
План на отм. 0,000; +1,800



Инв. ? подл. Подпись и дата
Взамен инв. ?

					ТХ				
					Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков				
Изм.	Кол.уч.	Лист?	док.	Подпись	Дата	Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС- Д20	Стадия	Лист	Листов
							Р	32	
					План на отм. 0,000; +1,800 (пример)		Научно-инженерный центр "ПОТЕНЦИАЛ-2" Санкт-Петербург		

Разрез 1 - 1



Инв. ? подл. ? подл. ? дата? Взамен инв. ?

ТХ							
Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков							
Изм.	Кол.уч.	Лист ? док	Подпись	Дата			
ГИП		Фурман		02.07	Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20 Р		
Гл. спец. отв.		Давыдова		02.07			
Разработал		Кириллова		02.07			
Разрез 1-1 (пример)					Стация	Лист	Листов
					Р	33	
					Научно-инженерный центр "ПОТЕНЦИАЛ-2" Санкт-Петербург		

Позиция	Наименование, техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Оборудование							
2	Блочный-модульный водоочистной комплекс Q=20 м³/ч 5960 x 2480 x 2400(Н) мм	УКОС-Д20-ЕС-Б		НИЦ «Потенциал-2»	компл.	1	2500	
3	Насос для перекачки сточных вод погружной производительность - 20 м³/ч; P=3,8кВт; H=19,0м; V=380В в комплекте с трубопроводной арматурой, шкафом управления, автоматической трубной муфтой	SE 1.50.80.30..2.50D		GRUNDFOS	шт.	1	91,0	
4	Насос для перекачки осадка погружной производительность - 2,5 м³/ч; H=13 м; N=1 кВт	BIBO 2052 MT234		FLYGT	шт.	2	18,0	
5	Кюбель для обезвоживания осадка V=3м³	Нестандартное оборудование		НИЦ «Потенциал-2»	шт.	1	520	
6	Расходомер				шт.	1		
7	Ротаметр				шт.	1		
8	Выпрямитель	БП 150 Э		НИЦ «Потенциал-2»	шт.	2		
9	Установка ультрафиолетового обеззараживания воды Q= 20 м³/ч; N=750 Вт	УОВ-20-С		«ЭГА-XXI ВЕК»	шт.	1	90	
11	Ресивер для вакуумного отсоса нефтепродуктов в комплекте с эжектором	Нестандартное оборудование		НИЦ «Потенциал-2»	шт.	1	650	
12	Установка для обезвоживания осадка (на 4 мешка)	Нестандартное оборудование		НИЦ «Потенциал-2»	шт.	1		
14	Емкость для нефтепродуктов V=100л				шт.	1		
15	Компрессор (в составе установки обезвоживания) Q=80л/мин; N=119Вт; H=2,5м	EL-100		SECON	шт.	1		

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ТХ.С			
						Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков			
						Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20	Стадия Р	Лист	Листов 1
						Спецификация оборудования, изделий и материалов	Научно-инженерный центр «Потенциал-2» Санкт-Петербург		

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План на отм. 0,000	
3	Разрезы 1-1, 2-2	
4	Фасады 2-3, 3-2, Г-А, А-Г	
5	Резервуар на отм. -4,330	
6	План кровли. Узел 1. Сечения а-а, б-б	
7	Узлы 2, 3, 4, 5	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ГОСТ 6629-88	Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий	

ВЕДОМОСТЬ СПЕЦИФИКАЦИЙ

Лист	Наименование	Примечание
3	Спецификация элементов заполнения проемов	
4	Спецификация щитов	

16 Внутренняя отделка:

- стены и перегородки - силикатная краска по гипроку - 209,2 м²
- потолки - силикатная краска по гипроку - 85,4 м²

17 Строительные работы в зимних условиях должны выполняться с соблюдением требований СНиП 3.02.01-87, СНиП 3.03.01-87, СНиП 3.04.01-87.

Строительные показатели: (наземная часть)

- площадь застройки - 79,6 м²
- общая площадь - 73,4 м²
- строительный объем - 437,8 м³

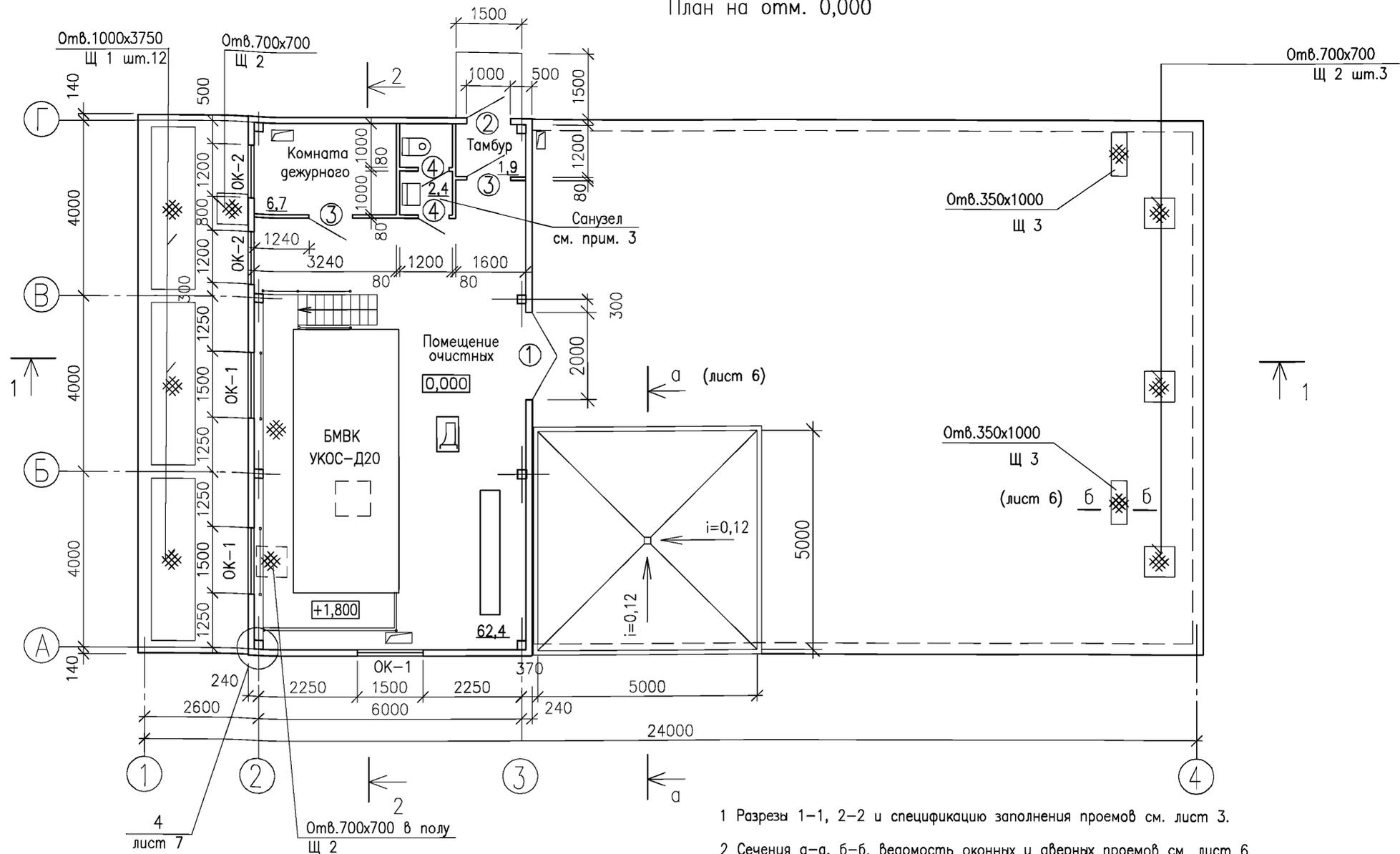
Общие указания

- 1 Рабочие чертежи марки АР разработаны на основании технологического задания.
- 2 За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола здания очистных.
- 3 Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.
- 4 Класс ответственности здания - II.
- 5 Степень огнестойкости здания - IV.
- 6 Материалы для проектирования разработаны для применения в районах со следующими климатическими характеристиками (по СНиП 23-01-99 и СНиП 2.01.07-85*):
 - расчетное значение веса снеговой нагрузки принято для III района - 180 кг/м²;
 - нормативное значение ветрового давления принято для II района - 30 кг/м²;
 - расчетная зимняя температура наружного воздуха принята минус 26°С.
- 7 Здание очистных отапливаемое, одноэтажное, однопролетное, прямоугольное в плане, размерами в осях 6,0x12,0 м, высотой от чистого пола до потолка 4,7 м.
- 8 Здание запроектировано в стальном каркасе с трехслойными стенами полистовой сборки с минераловатным утеплителем. Наружный слой стен принят из профлиста марки С21-1000-0,7 с полимерным покрытием, внутренний - из влагостойкого гипрока.
- 9 Утеплителем кровли служат минераловатные плиты толщиной 140 мм, укладываемые по стальному оцинкованному профнастилу.
- 10 Кровельное покрытие - два слоя изопласта (техноэласта).
- 11 Под балками покрытия выполнить подшивной потолок из двух слоев влагостойкого гипрока.
- 12 Полы выполнить из керамической плитки по слою цементно-песчаного раствора.
- 13 Внутренние перегородки и перекрытия на отм.+2,400 из влагостойкого гипрока.
- 14 Столярные изделия окрасить масляной краской за два раза.
- 15 По периметру резервуара устраивается асфальтовая отмостка по щебеночному основанию шириной 1м с уклоном не более 2%.

Инв.№ пог. / Погр. и дата / Взам.инв.№

АР					
Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата
Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20				Стадия	Лист
				Р	1
				Листов	7
Общие данные				НИЦ "Потенциал-2" Санкт-Петербург	
ГИП	Фурман				02.07
Гл. спец. отд.	Давыдова				02.07
Исполнил	Ретинская				02.07

План на отм. 0,000



СПЕЦИФИКАЦИЯ ЩИТОВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Щ1	лист 5 разг. КМ	Щ 1	12	54,4	
Щ2		Щ 2	5	35,0	
Щ3		Щ 3	2	26,0	

5 Отверстия в стенах диаметром до 200мм и перекрытии санузла выполнять по месту.

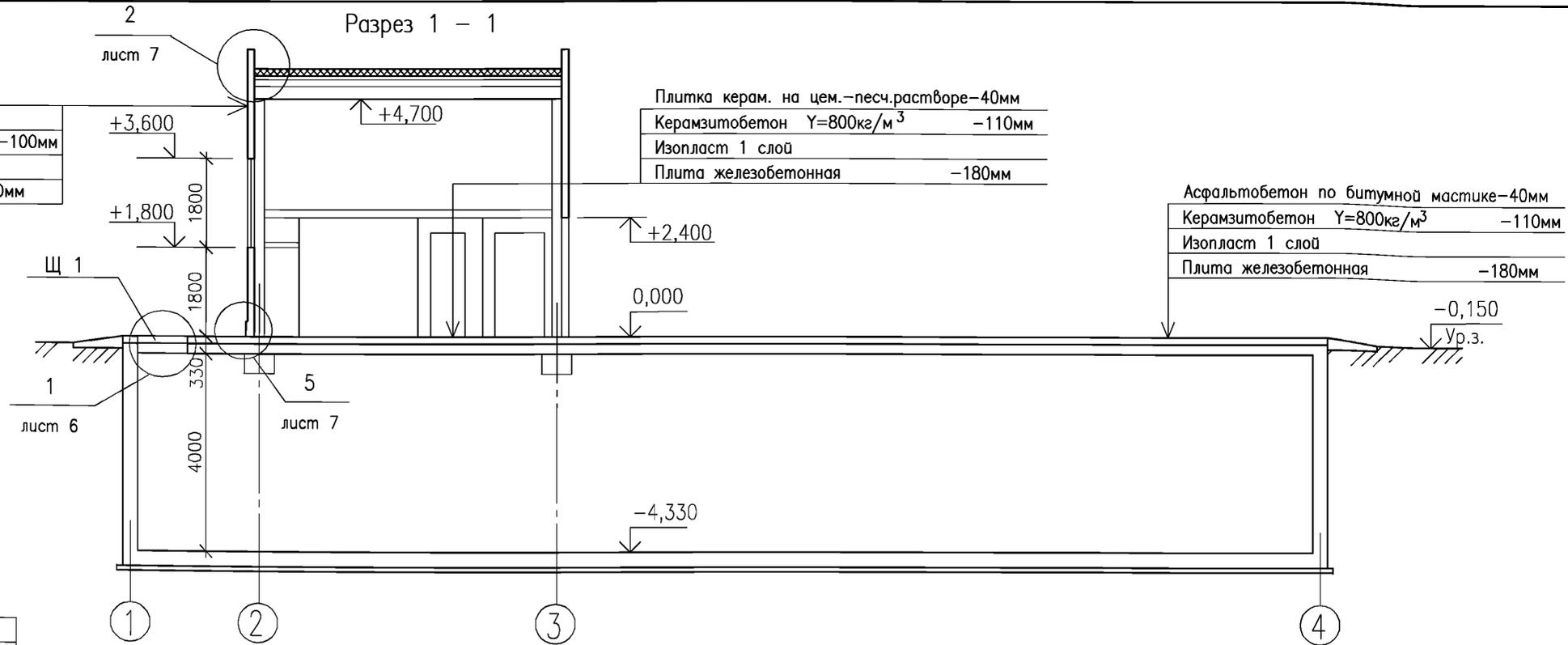
- 1 Разрезы 1-1, 2-2 и спецификацию заполнения проемов см. лист 3.
- 2 Сечения а-а, б-б, ведомость оконных и дверных проемов см. лист 6.
- 3 Помещения дежурного, санузла и тамбура перекрыть на отм. +2,400 двумя слоями влагостойкого гипрока.
- 4 Размеры и привязку необозначенных отверстий см. раздел КЖ л.3.

АР						Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20	Стадия	Лист	Листов
								Р	2
ГИП		Фурман			02.07	План на отм. 0,000	НИЦ "Потенциал-2" Санкт-Петербург		
Гл. спец. орг		Давыдова			02.07				
Исполнил		Ретинская			02.07				

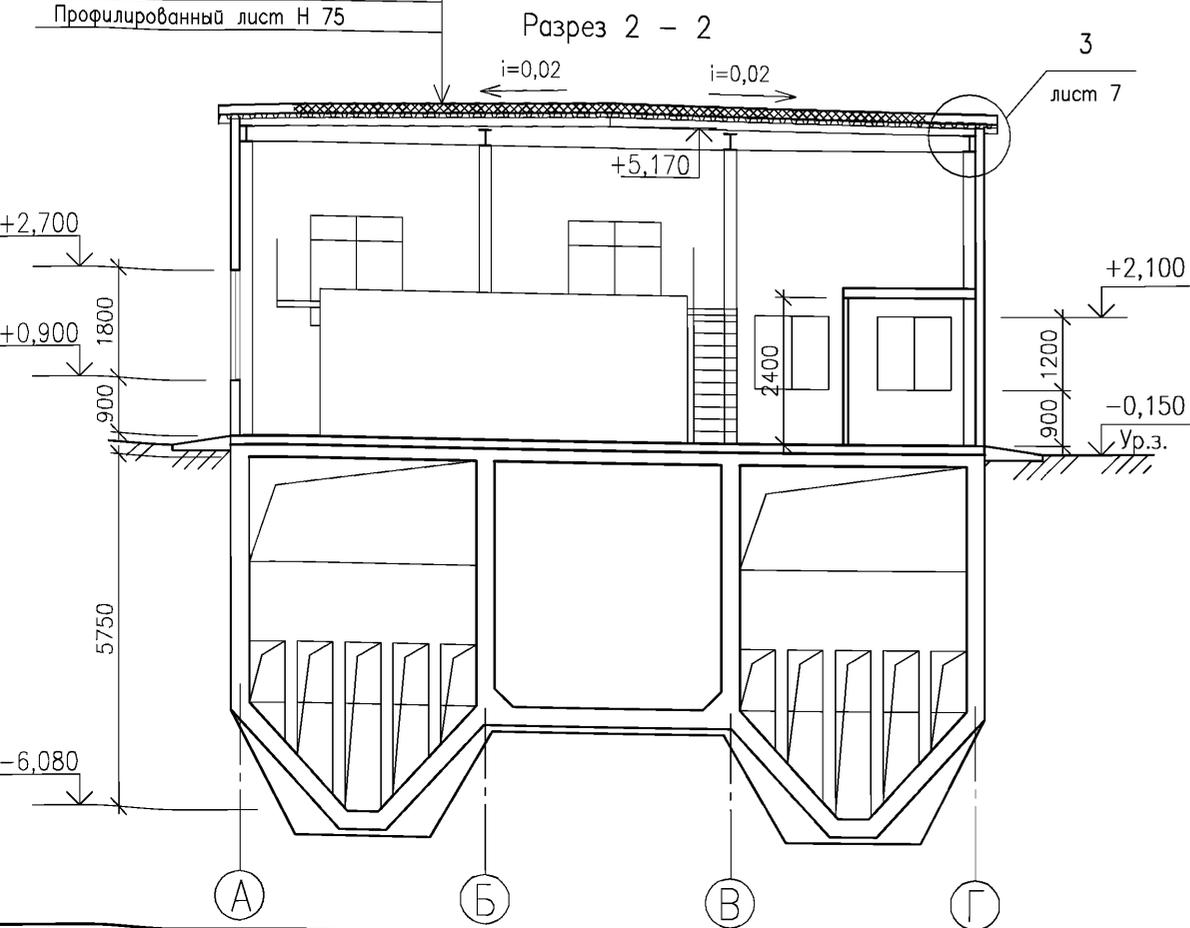
Профилированный лист С 21
 1 слой крафтбумаги
 Полужесткая минеральная плита URSA -100мм
 1 слой пленки полиэтиленовой
 Влагостойкая фанера или гипрок - 20мм

Плитка керам. на цем.-песч.растворе-40мм
 Керамзитобетон $\gamma=800\text{кг/м}^3$ -110мм
 Изопласт 1 слой
 Плита железобетонная -180мм

Асфальтобетон по битумной мастике-40мм
 Керамзитобетон $\gamma=800\text{кг/м}^3$ -110мм
 Изопласт 1 слой
 Плита железобетонная -180мм



Изопласт 2 слоя - 10мм
 Утеплитель "URSA" - 140мм
 Полиэтиленовая пленка
 Профилированный лист Н 75



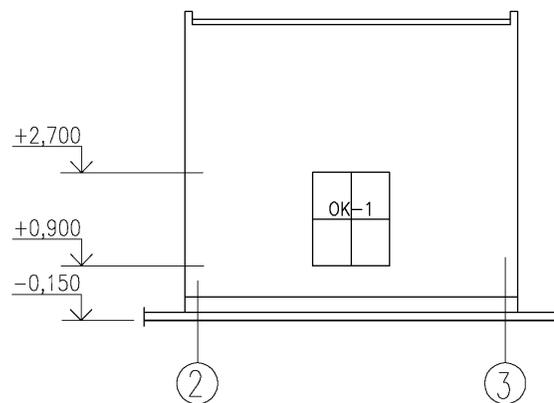
СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЗАПОЛНЕНИЯ ПРОЕМОВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
Двери					
1	Индивид. изготовление	ДГ 1, металлическая двужстворчатая	1		
2	Индивид. изготовление	ДГ 2, металлическая	1		
3	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-10	2		
4	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-7	2		
Окна					
ОК 1	Индивид. изготовление	Металлопласт. с двойным остеклением	3		
ОК 2	Индивид. изготовление	Металлопласт. с двойным остеклением	2		

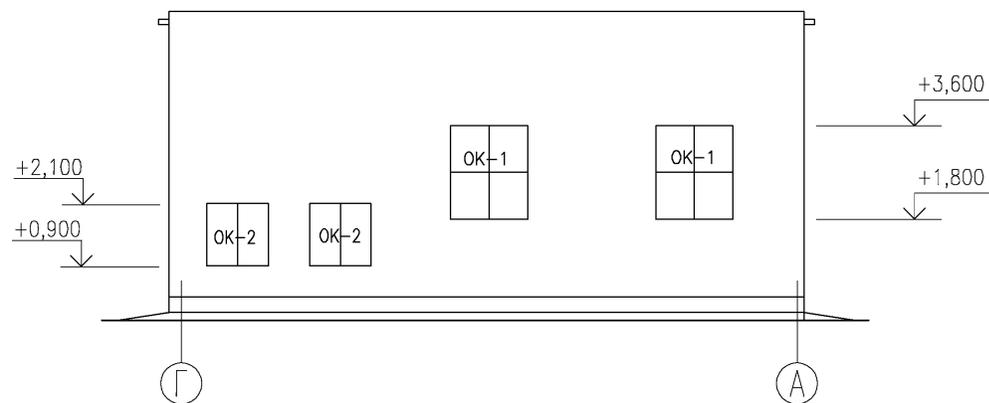
Инв.№ подл.
 Подп. и дата
 Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АР				
						Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков				
						Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20		Стадия	Лист	Листов
								Р	3	
						Разрезы 1-1, 2-2		НИЦ "Потенциал-2" Санкт-Петербург		
ГИП		Фурман			02.07					
Гл. спец. отд		Давыдова			02.07					
Исполнил		Ретинская			02.07					

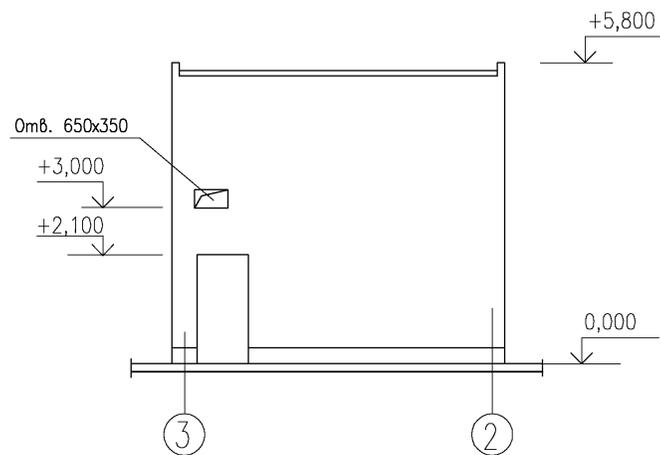
Фасад 2 - 3



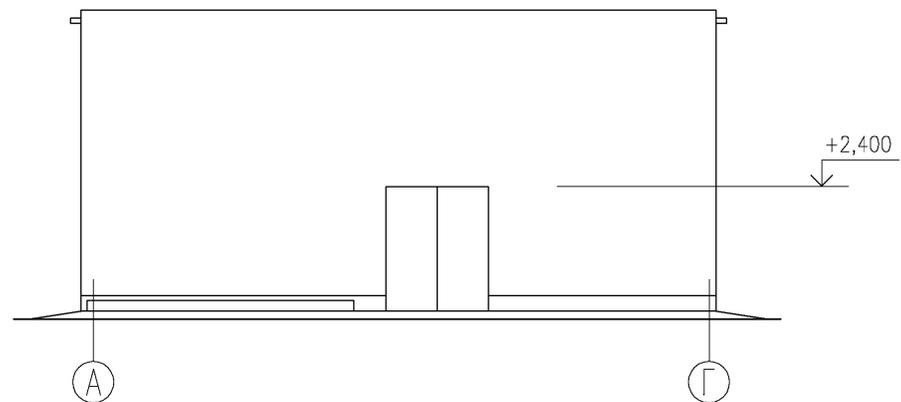
Фасад Г - А



Фасад 3 - 2



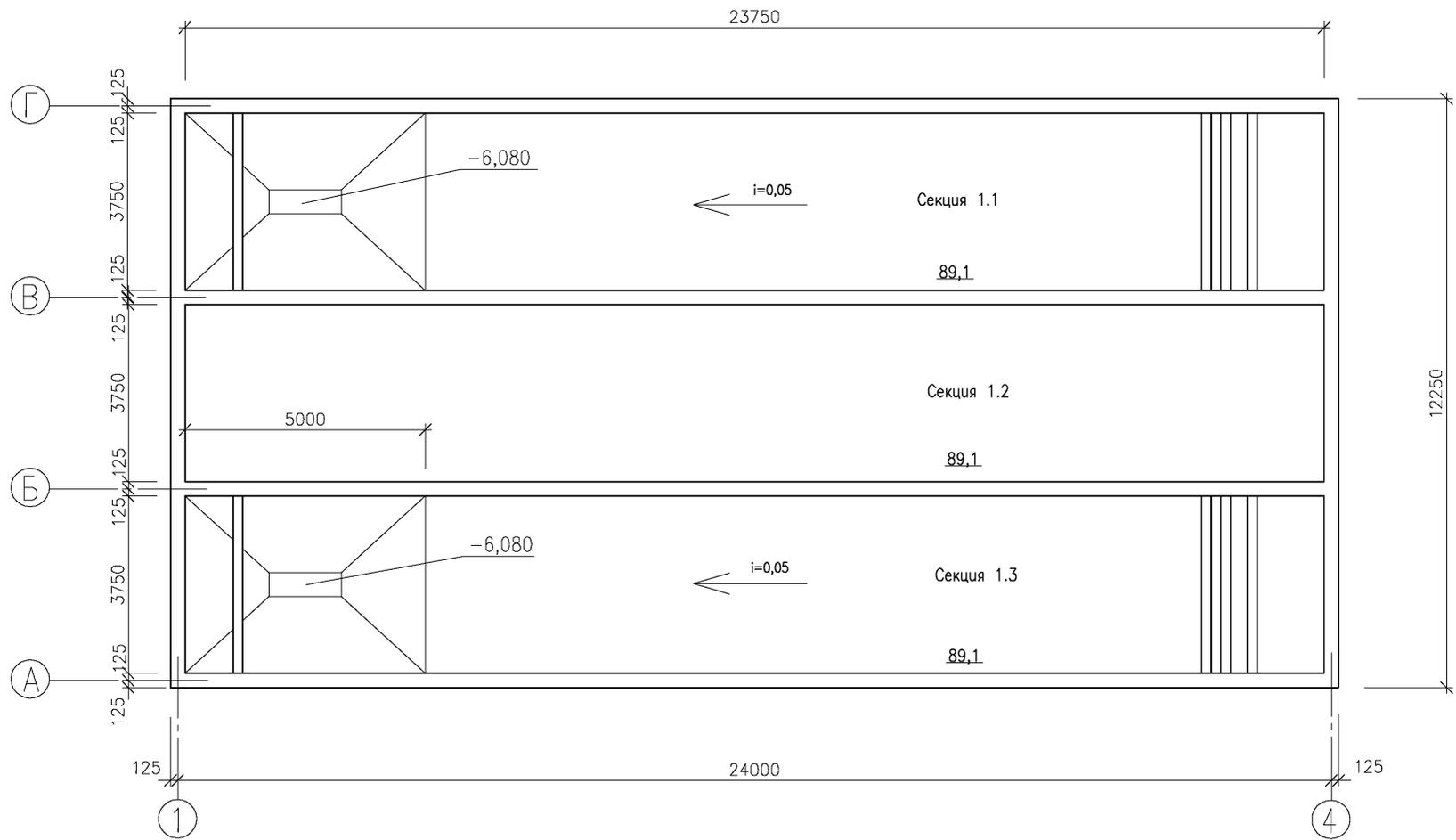
Фасад А - Г



Инв.№	погр.
Попр. и габ.	Взам.инв.№

						АР			
						Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Очистные сооружения с использованием БМVK УКОС-Д20	Стадия	Лист	Листов
							Р	4	
ГИП	Фурман				02.07	Фасады 2-3, 3-2, Г-А, А-Г	НИЦ "Потенциал-2" Санкт-Петербург		
Гл.спец.омг	Давыдова				02.07				
Исполнил	Ретинская				02.07				

Резервуар на отм. -4,330



Инв.№ подл.	Погр. и дата	Взам.инв.№

						АР				
						Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20		Стадия	Лист	Листов
						Резервуар на отм. -4,310		Р	5	
ГИП		Фурман			02.07			НИЦ "Потенциал-2"		
Гл. спец. отм.		Давыдова			02.07			Санкт-Петербург		
Исполнил		Ретинская			02.07					

План кровли

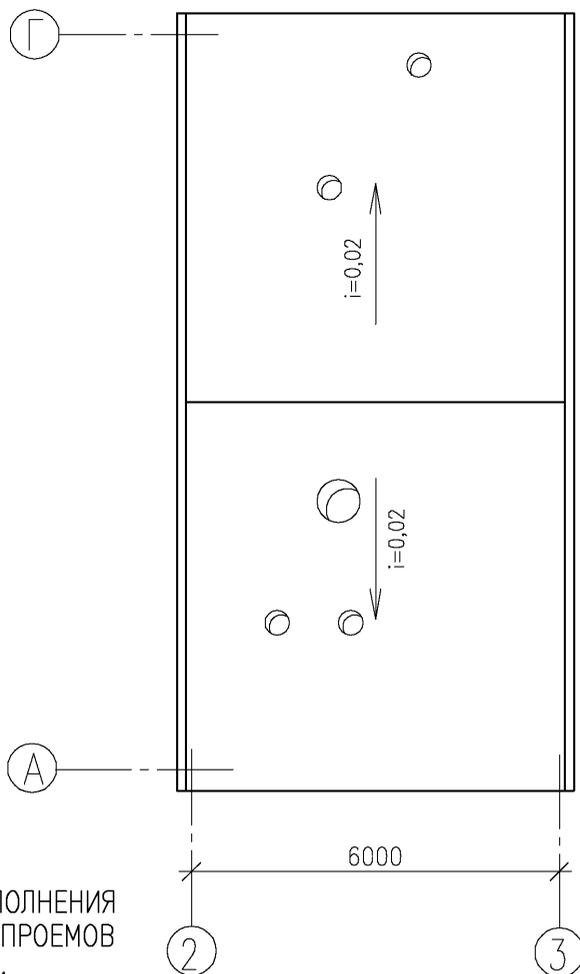
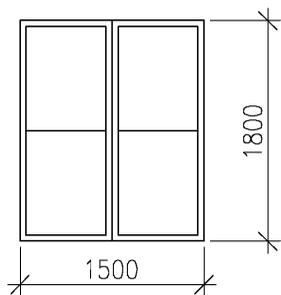
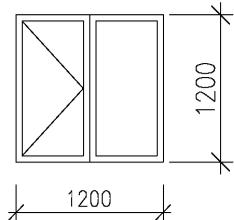


СХЕМА ЗАПОЛНЕНИЯ
ОКОННЫХ ПРОЕМОВ

ОК 1

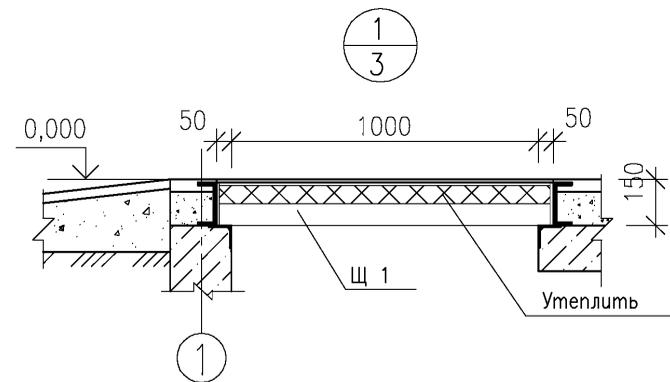


ОК 2

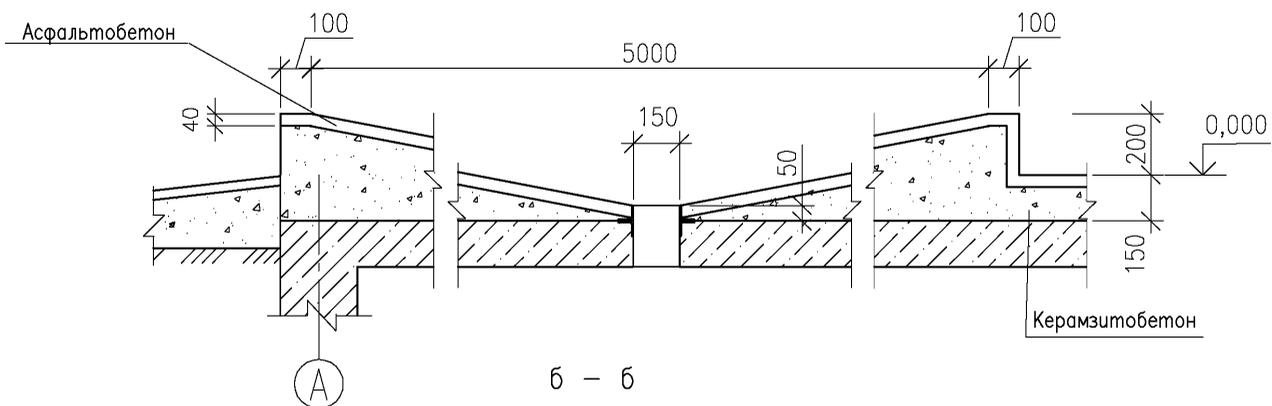


ВЕДОМОСТЬ ОКОННЫХ И ДВЕРНЫХ ПРОЕМОВ

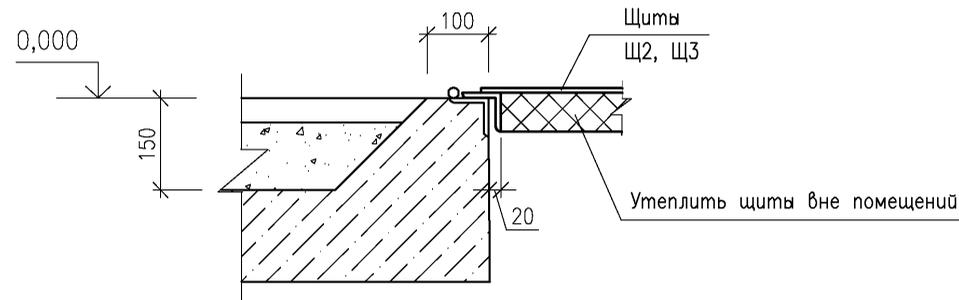
Поз.	Размер проема в мм bхh
Дверной проем	
1	2000х2400
2	1000х2100
3	1000х2100
4	700х2100
Оконный проем	
ОК-1	1500х1800
ОК-2	1200х1200



а - а

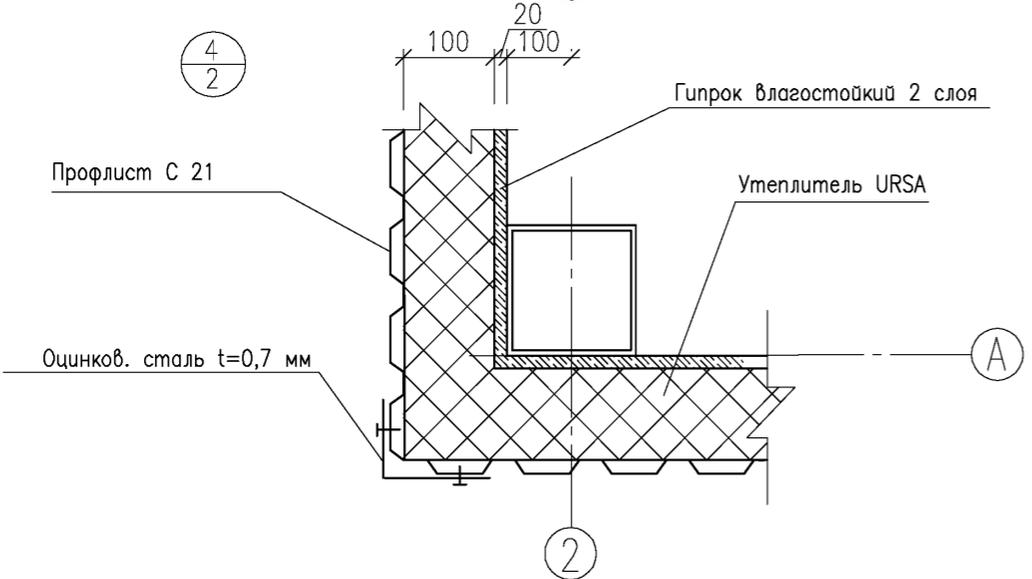
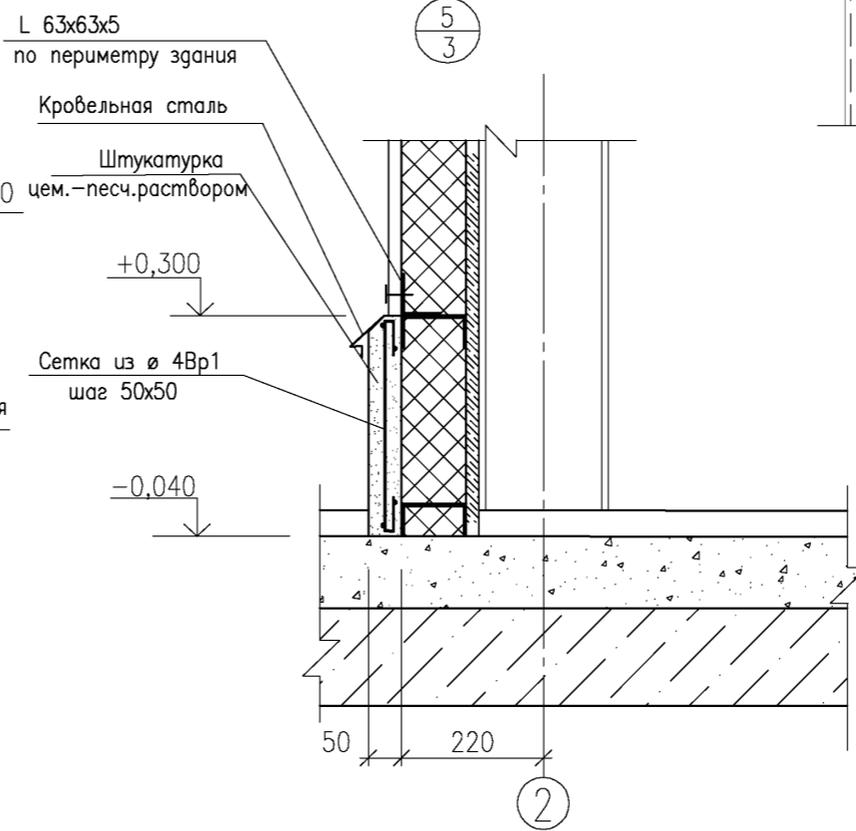
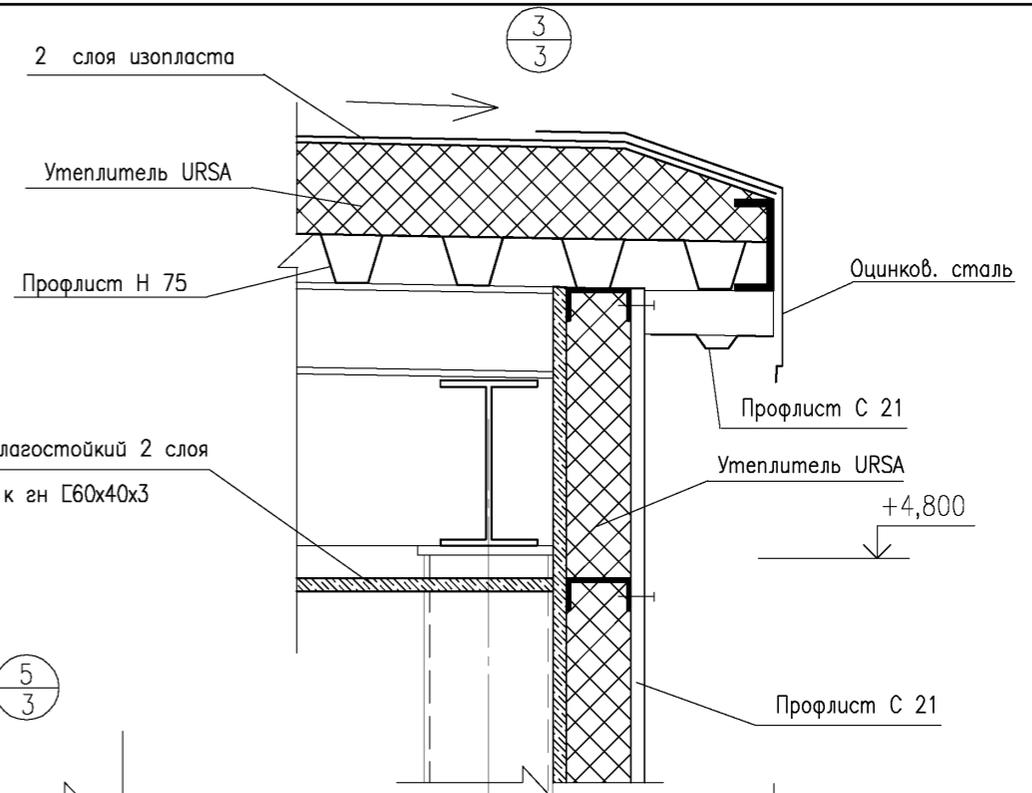
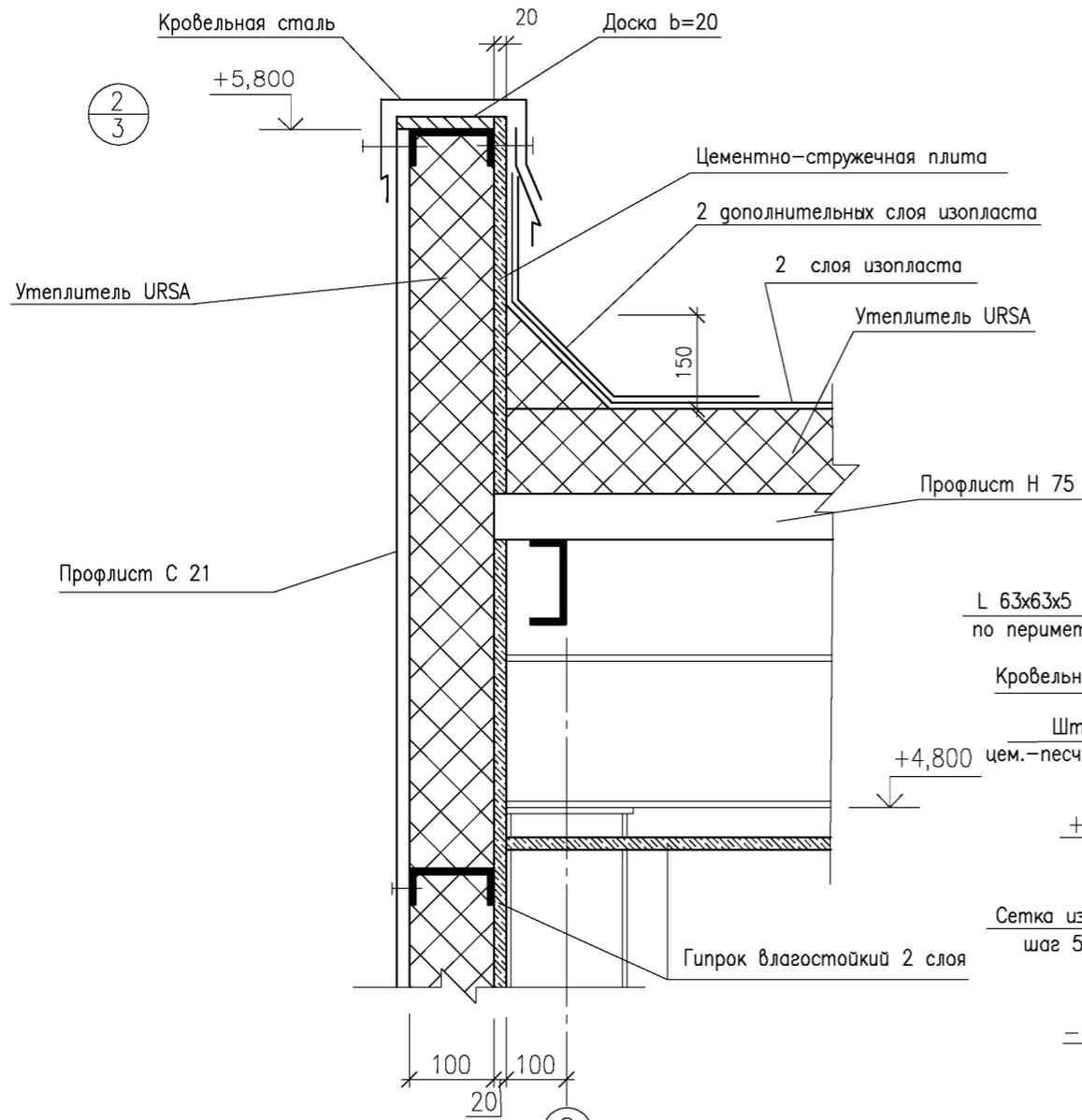


б - б



АР						Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20	Стадия	Лист	Листов
						План кровли. Узел 1. Сечения а-а, б-б	Р	6	
						НИЦ "Потенциал-2" Санкт-Петербург			

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№



						АР				
						Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Попр.	Дата	Очистные сооружения с использованием БМVK УКОС-Д20		Стадия	Лист	Листов
								Р	7	
ГИП		Фурман			02.07	Узлы 2, 3, 4, 5		НИЦ "Потенциал-2" Санкт-Петербург		
Гл. спец. орг		Давыдова			02.07					
Исполнил		Ретинская			02.07					

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Резервуар на отм. -4,330. Разрез 1-1	
3	Резервуар. Разрезы 2-2...5-5	
4	Плита перекрытия резервуара на отм. -0,150. Узлы 1, 2. Сечение а-а	
5	Резервуар. Армирование. Сечение 1-1. Узлы 3, 4, 5	
6	Резервуар. Армирование. Узлы 6...9	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
5.900-2	Сальники набивные Ду50...1400 для пропуск труб через стены	
1.400-15 вып.1	Унифицированные закладные изделия	

ВЕДОМОСТЬ СПЕЦИФИКАЦИЙ

Лист	Наименование	Примечание
5	Спецификация элементов резервуара	

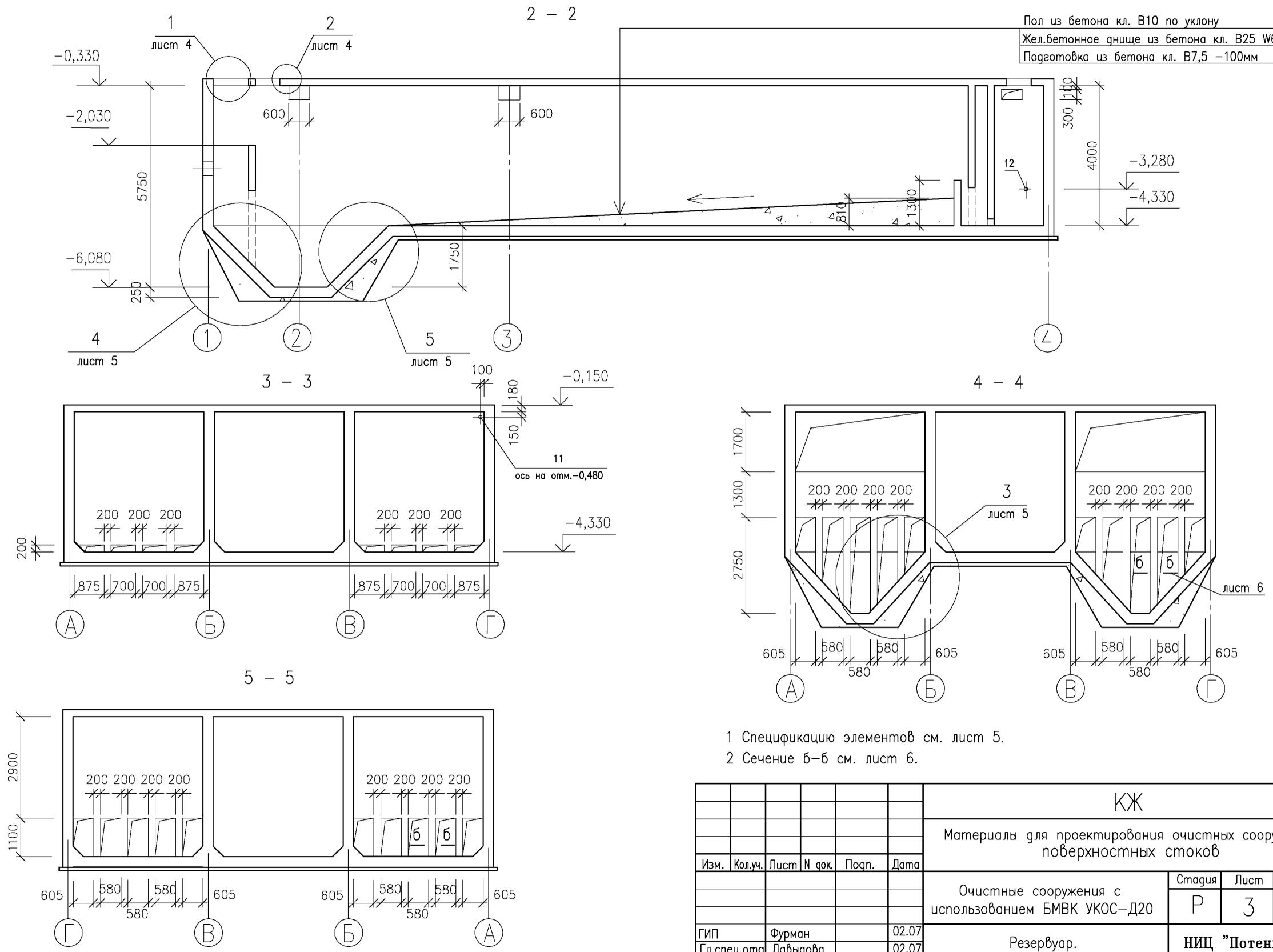
Общие указания

- 1 Рабочие чертежи марки КЖ разработаны на основании технологического задания.
- 2 За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола здания очистных.
- 3 Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.
- 4 Класс ответственности здания - II.
- 5 Степень огнестойкости здания - IV.
- 6 Материалы для проектирования разработаны для применения в районах со следующими климатическими характеристиками (по СНиП 23-01-99 и СНиП 2.01.07-85*):
 - расчетное значение веса снеговой нагрузки принято для III района - 180 кг/м²;
 - нормативное значение ветрового давления принято для II района - 30 кг/м²;
 - расчетная зимняя температура наружного воздуха принята минус 26°С.
- 7 Основанием подошвы резервуара могут служить все грунты, кроме заторфованных и просадочных.
- 8 Опалубочные, арматурные и бетонные работы вести в соответствии с указаниями СНиП 3.02.01-87, СНиП 3.03.01-87, СНиП 3.04.01-87.

Взам.инв.№
 Погр. и дата
 Инв.№ подл.

КЖ					
Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20				Стадия	Лист
				Р	1
				Листов	6
Общие данные				НИЦ "Потенциал-2" Санкт-Петербург	
ГИП	Фурман			02.07	
Гл. спец. отг	Давыдова			02.07	
Исполнил	Ретинская			02.07	

Пол из бетона кл. В10 по уклону
 Жел.бетонное днище из бетона кл. В25 W6 -250мм
 Подготовка из бетона кл. В7,5 -100мм

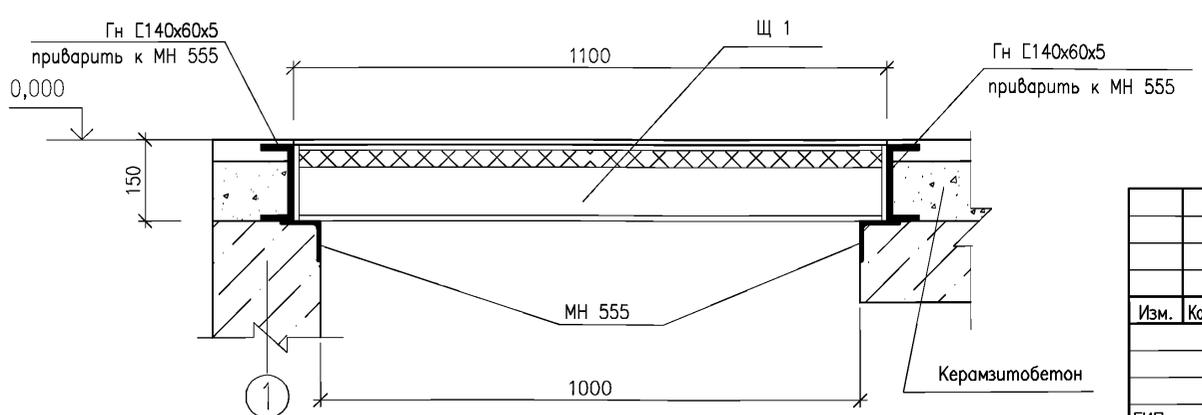
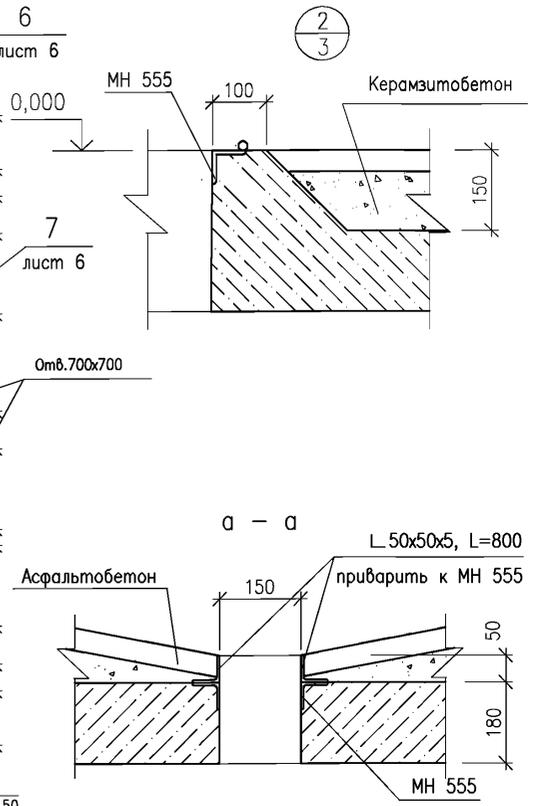
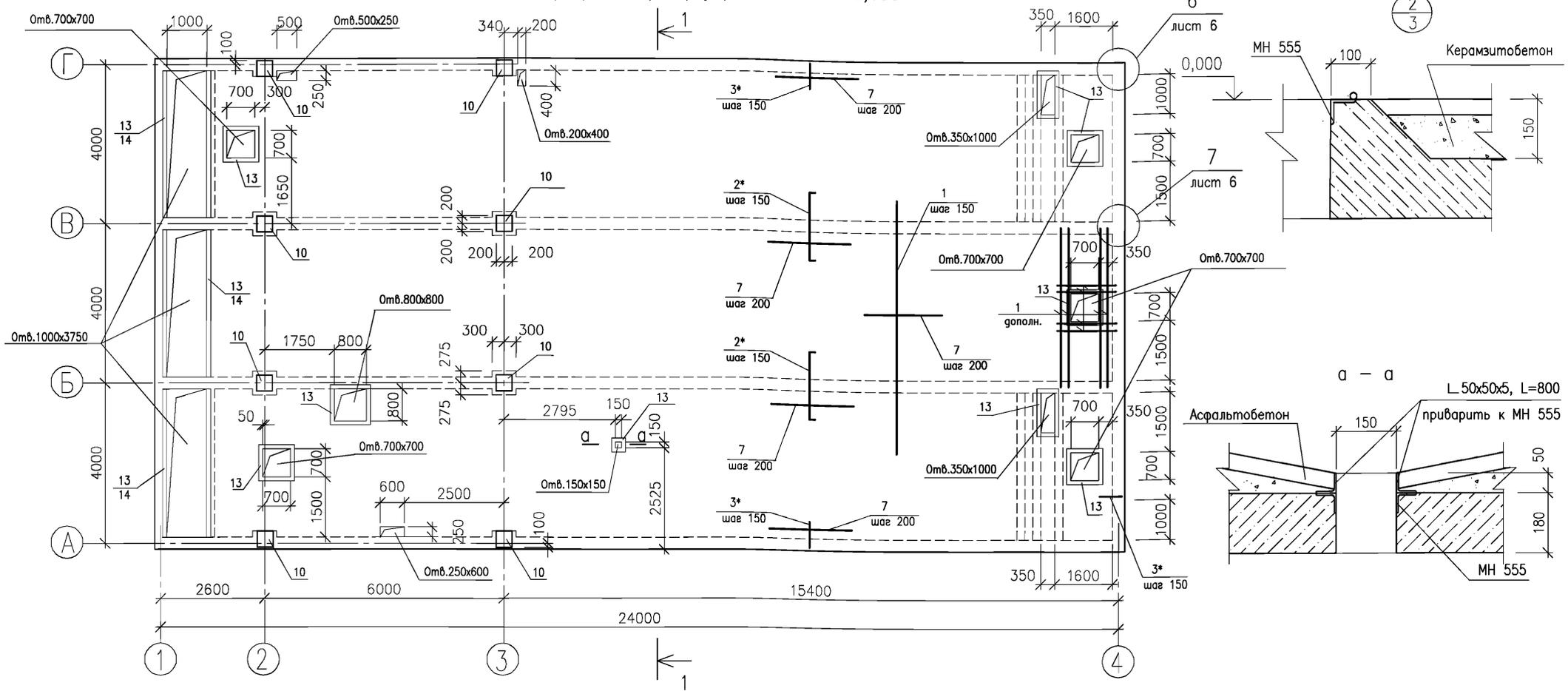


- 1 Спецификацию элементов см. лист 5.
- 2 Сечение б-б см. лист 6.

КЖ					
Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Очистные сооружения с использованием БМК УКОС-Д20				Стадия	Лист
				Р	3
Резервуар. Разрезы 2-2...5-5				НИЦ "Потенциал-2" Санкт-Петербург	
ГИП	Фурман		02.07		
Гл. спец. орг	Давыдова		02.07		
Исполнил	Ретинская		02.07		

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Плита перекрытия резервуара на отм. -0,150

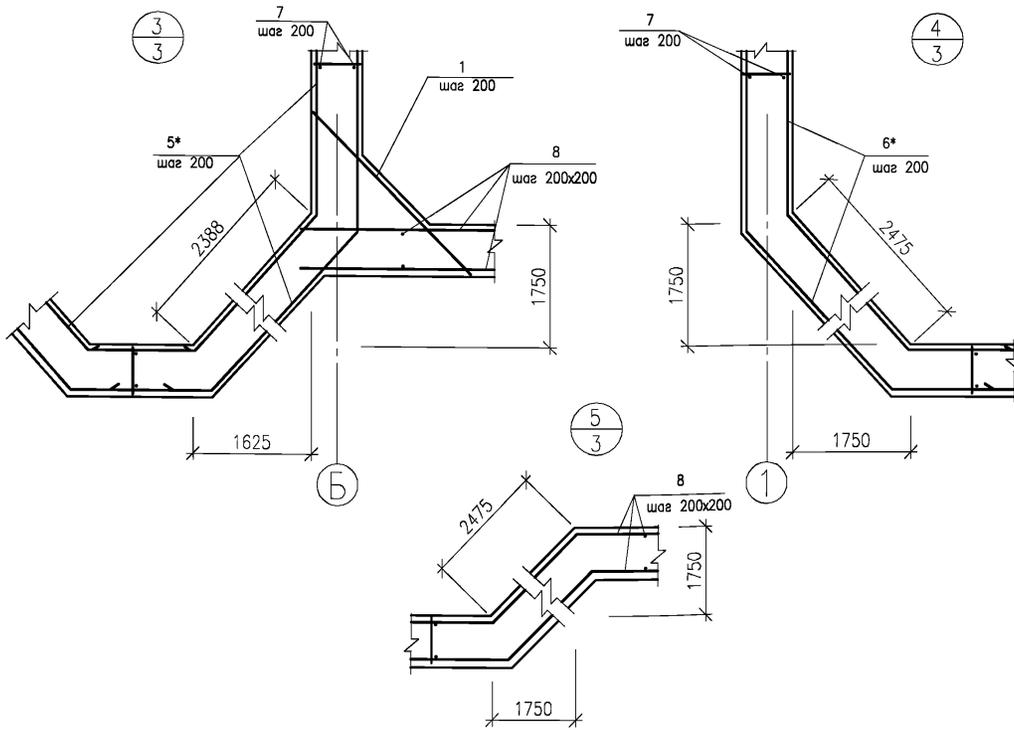
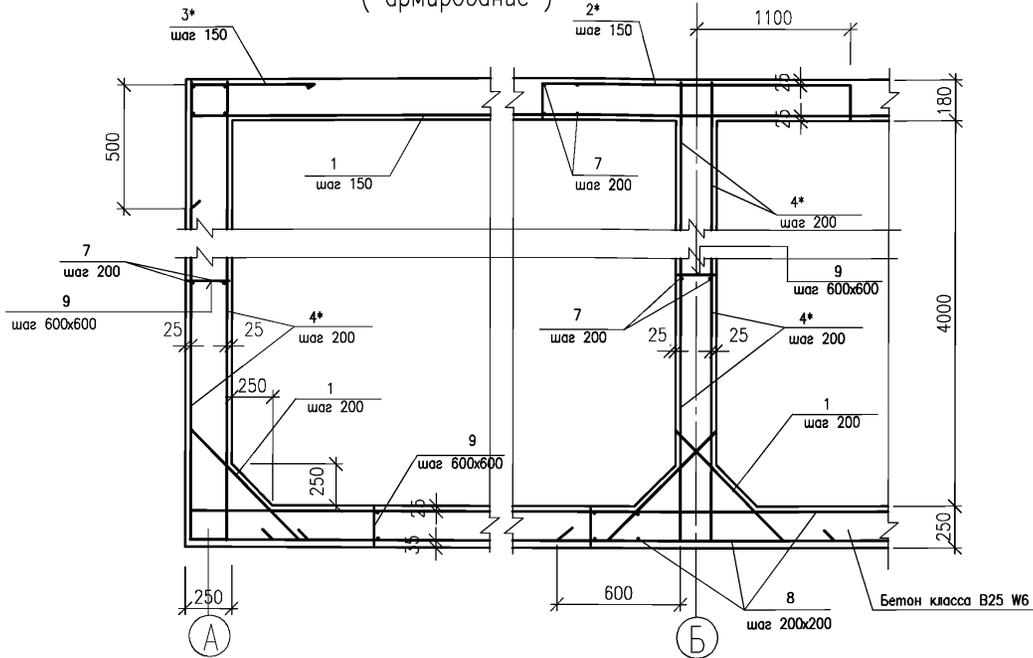


- 1 Спецификацию элементов см. лист 5.
- 2 Отверстия размером 100x100 прорезаются по месту.

Инв.№ подл. Погр. и дата Взам.инв.№

					КЖ			
					Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	4	
ГИП	Фурман				02.07	Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20		
Гл. спец. орг	Давыдова				02.07			
Исполнил	Ретинская				02.07			
Плита перекрытия резервуара на отм. -0,150. Узлы 1, 2. Сечение а-а						НИЦ "Потенциал-2" Санкт-Петербург		

1 - 1
(армирование)



СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ РЕЗЕРВУАРА

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 5781-82*	∅ 14 АIII, м поз.	4250,0	1,2	5142кг
2*	ГОСТ 5781-82*	∅ 14 АIII, L=2480	304	2,9	
3*	ГОСТ 5781-82*	∅ 14 АIII, L=1000	466	1,2	
4*	ГОСТ 5781-82*	∅ 14 АIII, L=4960	892	6,0	
5*	ГОСТ 5781-82*	∅ 14 АIII, L=7070	206	8,6	
6*	ГОСТ 5781-82*	∅ 14 АIII, L=7235	84	8,8	
7	ГОСТ 5781-82*	∅ 10 АIII, м поз.	9600,0	0,6	5760кг
8	ГОСТ 5781-82*	∅ 12 АIII, м поз.	6600,0	0,9	5940кг
9	ГОСТ 5781-82*	∅ 6 АI, L=230	2500	0,05	
Детали					
10	лист 6	Закладная ЗД 1	8	23,2	
11	5.900-2	Сальник Ду80, L=200	1	5,0	
12	5.900-2	Сальник Ду100, L=300	3	7,6	
13	1.400-15 вып.1	МН 555, м поз.	48,0	5,3	254кг
14	ГОСТ 8278-83*	Гн [140x60x5, м поз.	22,5	9,5	214кг
Материалы					
		Бетон кл. В 25, W 6			287,5м ³
		Бетон кл. В 10			49,2м ³
		Бетон кл. В 7,5			98,0м ³
		Закладная ЗД 1	8	23,2	
15	ГОСТ 19903-74*	Сталь лист. -400x14, L=400	1	17,6	
16	ГОСТ 5781-82*	∅ 16 АIII, L=450	8	0,7	

Ведомость деталей * и выборку стали см. лист 6.

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КЖ			
						Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков			
						Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20	Стадия	Лист	Листов
							Р	5	
ГИП	Фурман				02.07	Резервуар. Армирование. Сечение 1-1. Узлы 3, 4, 5	НИЦ "Потенциал-2" Санкт-Петербург		
Гл. спец. орг	Давыдова			02.07					
Исполнил	Ретинская			02.07					

Взам. инв. №

Попр. и дата

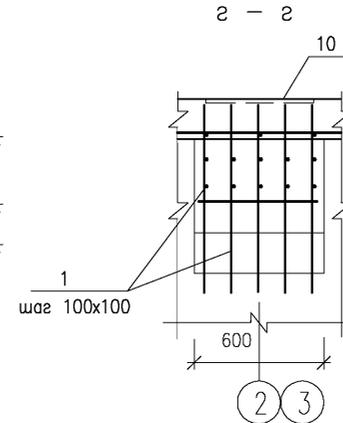
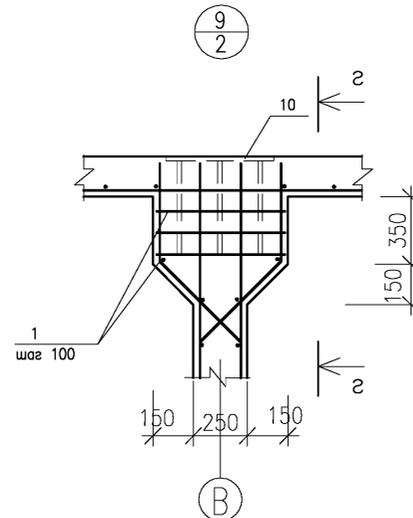
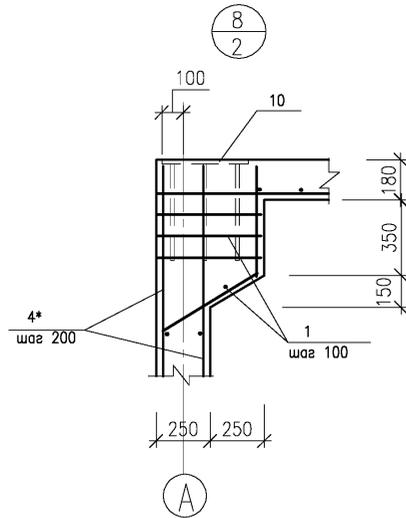
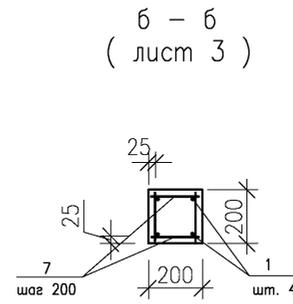
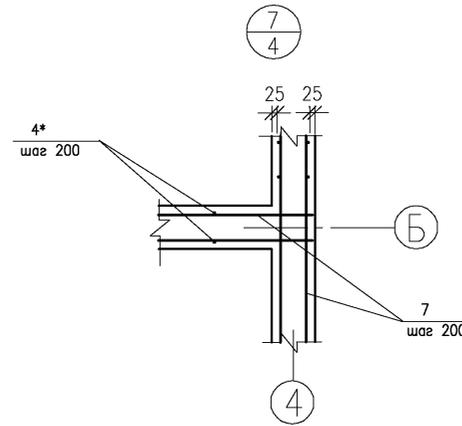
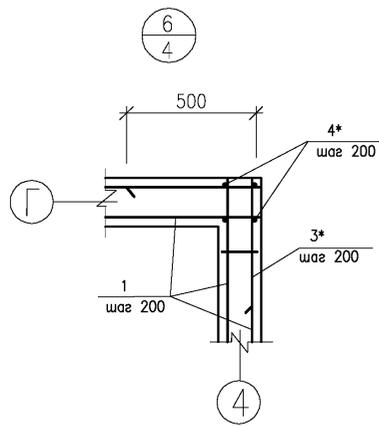
Инв. № подл.

Ведомость расхода стали, кг

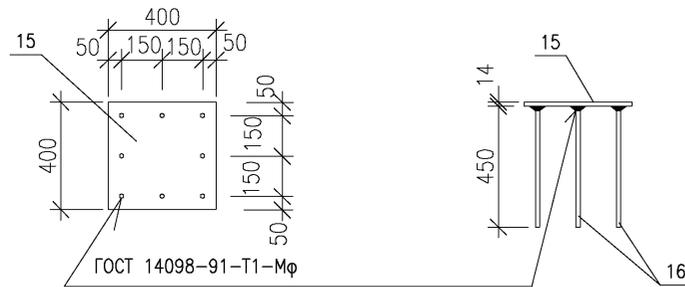
Марка элемента	Изделия арматурные						Всего
	Арматура класса						
	A III			A I			
	ГОСТ 5781-82*			ГОСТ 5781-82*			
	∅10	∅12	∅14	Итого	∅6	Итого	
Резервуар	5760,0	5940,0	14445,6	26145,6	125,0	125,0	26270,6

Ведомость деталей *

Поз.	Эскиз
2*	
3*	
4*	
5*	
6*	



Закладная ЗД 1



Спецификацию элементов см. лист 5.

						КЖ			
						Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков			
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подр.	Дата	Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20	Стадия	Лист	Листов
							Р	6	
ГИП	Фурман				02.07	Резервуар. Армирование. Узлы 6...9	НИЦ "Потенциал-2" Санкт-Петербург		
Гл. спец. орг.	Давыдова				02.07				
Исполнил	Ретинская				02.07				

Инв.№ подл.
Погр. и дата
Взам. инв.№

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Техническая спецификация металла	
3	Схема расположения элементов каркаса и покрытия	
4	Схемы расположения элементов фахверков стен	
5	Площадка на отм. +1,800. Щиты Щ1, Щ2, Щ3	
6	Узлы 1...6	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
1.450.3-7.94 вып.2	Лестницы и площадки металлические	

ВЕДОМОСТЬ СПЕЦИФИКАЦИЙ

Лист	Наименование	Примечание
3	Спецификация элементов каркаса и покрытия	
4	Спецификация элементов фахверков	
5	Спецификация элементов на лист	

Общие указания

- 1 Рабочие чертежи марки КМ разработаны на основании технологического задания.
- 2 За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола здания очистных.
- 3 Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.
- 4 Класс ответственности здания – II.
- 5 Степень огнестойкости здания – IV.
- 6 Материалы для проектирования разработаны для применения в районах со следующими климатическими характеристиками (по СНиП 23-01-99 и СНиП 2.01.07-85*):
 - расчетное значение веса снеговой нагрузки принято для III района – 180 кг/м²;
 - нормативное значение ветрового давления принято для II района – 30 кг/м²;
 - расчетная зимняя температура наружного воздуха принята минус 26°С.
- 7 Каркас здания состоит из стальных стоек сечением 200x200x6мм и двутавровых балок I25Б1, уложенных на отм. +4,800. По периметру устанавливаются связи (подкосы) из квадратных труб сечением 120x120x4мм.
- 8 Продольные и торцевые фахверки из гнутых швеллеров.
- 9 Наружные стены приняты трехслойными полистовой сборки с использованием профнастила марки С 21-1000-0,7 с полимерным покрытием.
- 10 Несущим элементом покрытия служит оцинкованный профилированный настил, который крепится к балкам (прогонам) самонарезающими болтами в каждой волне.
- 11 Сварку производить электродами Э42 по ГОСТ 9467-75*. Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине одного из свариваемых элементов.
- 12 Анतिकоррозийная защита металлоконструкций должна выполняться в соответствии со СНиП 3.04.03-85 и ГОСТ 123035-84 (Работы окрасочные. Требования безопасности). Состав покрытия – два слоя эмали ПФ-133 по грунтовке ГФ-021.
- 13 Марки сталей прокатных профилей см. лист 2.

КМ					
Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков					
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подр.	Дата
Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20				Стадия	Лист
				Р	1
				Листов	6
Общие данные				НИЦ "Потенциал-2" Санкт-Петербург	
ГИП	Фурман		02.07		
Гл. спец. отг	Давыдова		02.07		
Исполнил	Ретинская		02.07		

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛА

Вид профиля и ГОСТ	Марка металла ГОСТ 27772-88*	Обозначение и размер профиля	N п/п	Масса металла по элементам конструкций, т						Общая масса, т	
				Стойки	Связи по стойкам	Факверк	Настил покрытия	Балки покрытия	Стеновое ограждение		Площадка и щиты
Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные ГОСТ 30245-2003	С245	□ 80x80x3	1							0,1	0,1
		□ 120x120x4	2		0,64						0,64
		□ 200x200x6	3	1,41							1,41
	Итого		4	1,41	0,64					0,1	2,15
Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок СТО АСЧМ 20-93	С245	I 25 Б1	5					0,64			0,64
		Итого	6					0,64			0,64
Швеллеры стальные гнутые равнополочные ГОСТ 8278-83*	С245	Гн С 60x40x3	7					0,26			0,26
		Гн С 80x50x4	8					0,02			0,02
		Гн С 100x50x4	9			1,9					1,9
		Гн С 160x60x6	10					1,1		0,1	1,2
	Итого		11			1,9		1,38		0,1	3,38
Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами ГОСТ 24045-94	С 235	Н 75-750-0,8	12				0,95				0,95
		С 21-1000-0,7	13						1,7		1,7
	Итого		14				0,95		1,7		2,65
Сталь листовая рифленая ГОСТ 8568-77*	С 235	- δ =5	15							0,95	0,95
		Итого	16							0,95	0,95
Уголок равнополочный ГОСТ 8509-93	С 235	L 63x63x5	17							0,1	0,1
		Итого	18							0,1	0,1
Лестницы и ограждения			19							0,32	0,32
Итого масса металла			20	1,41	0,64	1,9	0,95	2,02	1,7	1,57	10,19
В том числе по маркам	С 245		21	1,41	0,64	1,9		2,02		0,2	6,17
	С 235		22				0,95		1,7	1,37	4,02

В спецификации не учтена масса металла стаканов крышных С1 и С2 (см. лист 3).

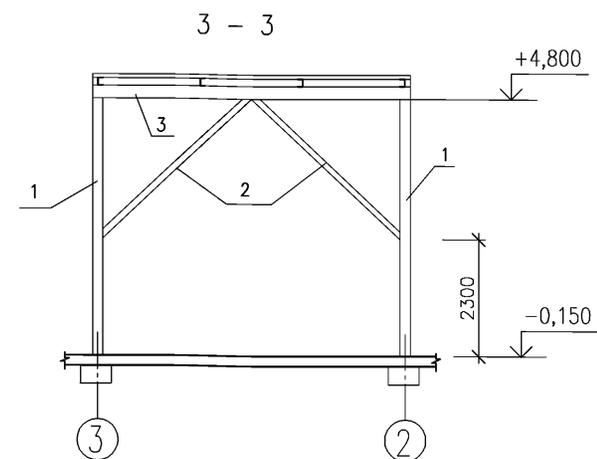
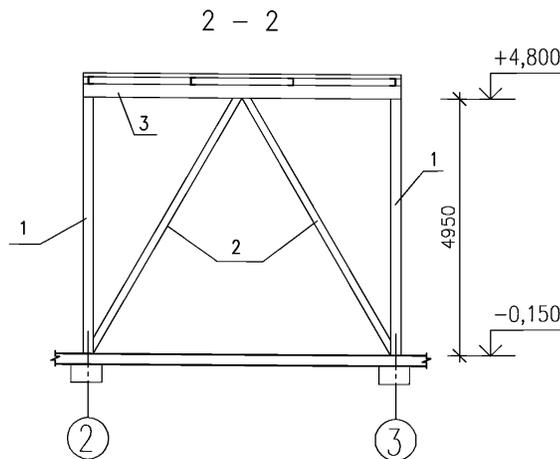
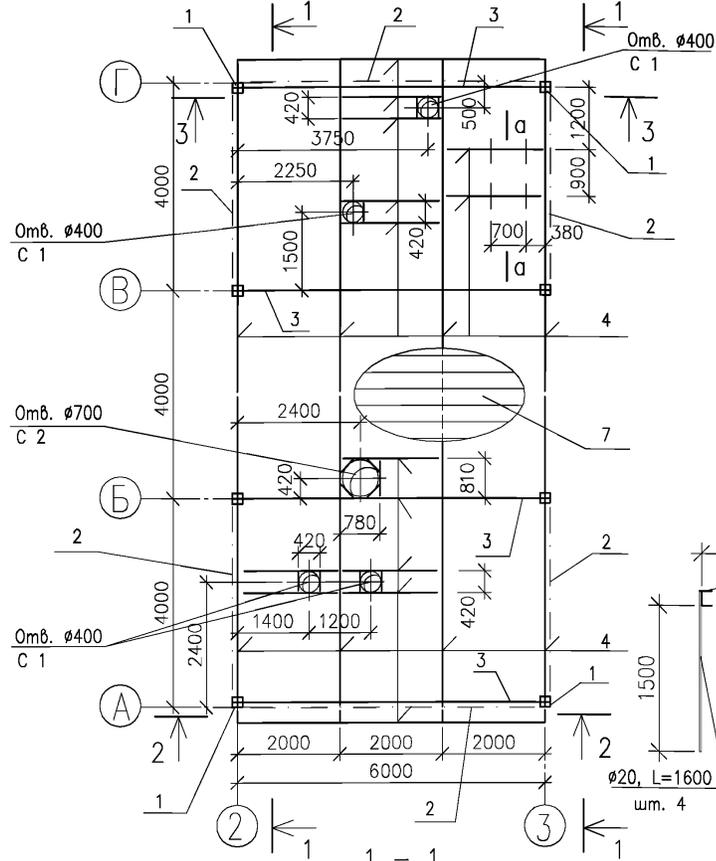
						КМ					
						Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата				Стадия	Лист	Листов
									Р	2	
									Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20		
									Техническая спецификация металла		
									НИЦ "Потенциал-2" Санкт-Петербург		

Взам.инв.№

Полн. и дата

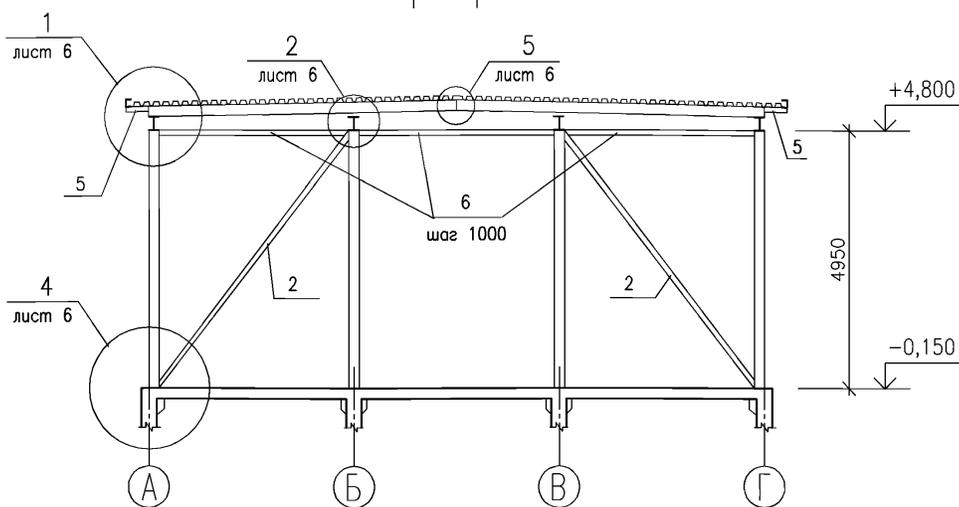
Инв.№ подл.

Схема расположения элементов каркаса



СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КАРКАСА И ПОКРЫТИЯ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Стойки и связи					
1	ГОСТ 30245-2003	Профиль 200x200x6, L=4940	8	176,8	
2	ГОСТ 30245-2003	Профиль 120x120x4, м пог.	44,0	14,5	638кг
Балки					
3	СТО АСЧМ 20-93	I 25 Б1, L=6200	4	159,3	
4	ГОСТ 8278-83*	Гн Г160x60x6, м пог.	90,0	12,1	1089кг
5	ГОСТ 8278-83*	Гн Г80x50x4, м пог.	4,0	5,2	21кг
6	ГОСТ 8278-83*	Гн Г60x40x3, м пог.	85,0	3,0	255кг
Профнастил					
7	ГОСТ 24045-94	Н 75-750-0,8, м ²	85,0	11,2	952кг
Стаканы крышные					
С 1	1.494-24 вып. 2/90	С 1	4	42,0	
С 2	1.494-24 вып. 2/90	С 2	1	86,0	



1 Марки сталей прокатных профилей см. лист 2.

2 Монтаж стаканов крышных С 1 и С 2 выполнять по узлам серии 1.494-24 вып. 2/90.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
КМ						
Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков						
Очистные сооружения с использованием БМVK УКОС-Д20				Стадия	Лист	Листов
				Р	3	
ГИП	Фурман			02.07		
Гл. спец. орг	Давыдова			02.07		
Исполнил	Ретинская			02.07		
Схема расположения элементов каркаса и покрытия				НИЦ "Потенциал-2" Санкт-Петербург		

Инв.№ подл. | Попр. и дата | Взам. инв.№

Схема расположения элементов фахверка стены по оси 3

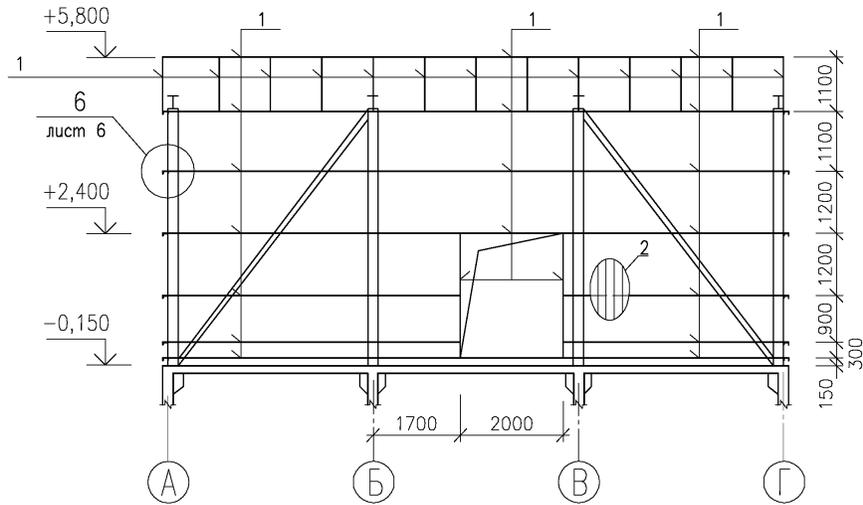


Схема расположения элементов фахверка стены по оси 2

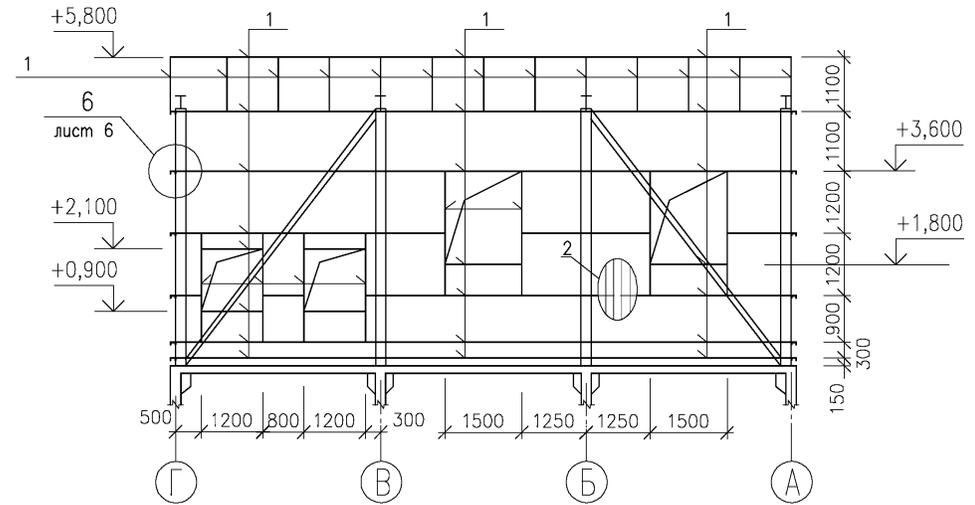


Схема расположения элементов фахверка стены по оси Г

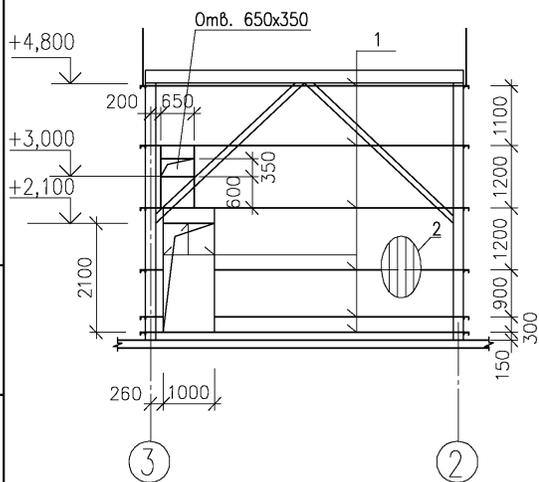
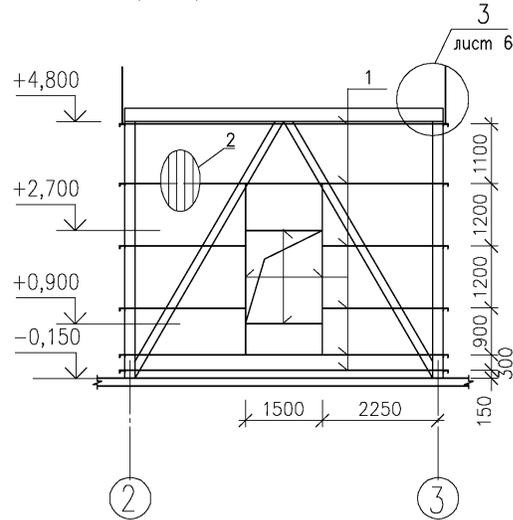


Схема расположения элементов фахверка стены по оси А



СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ФАХВЕРКОВ

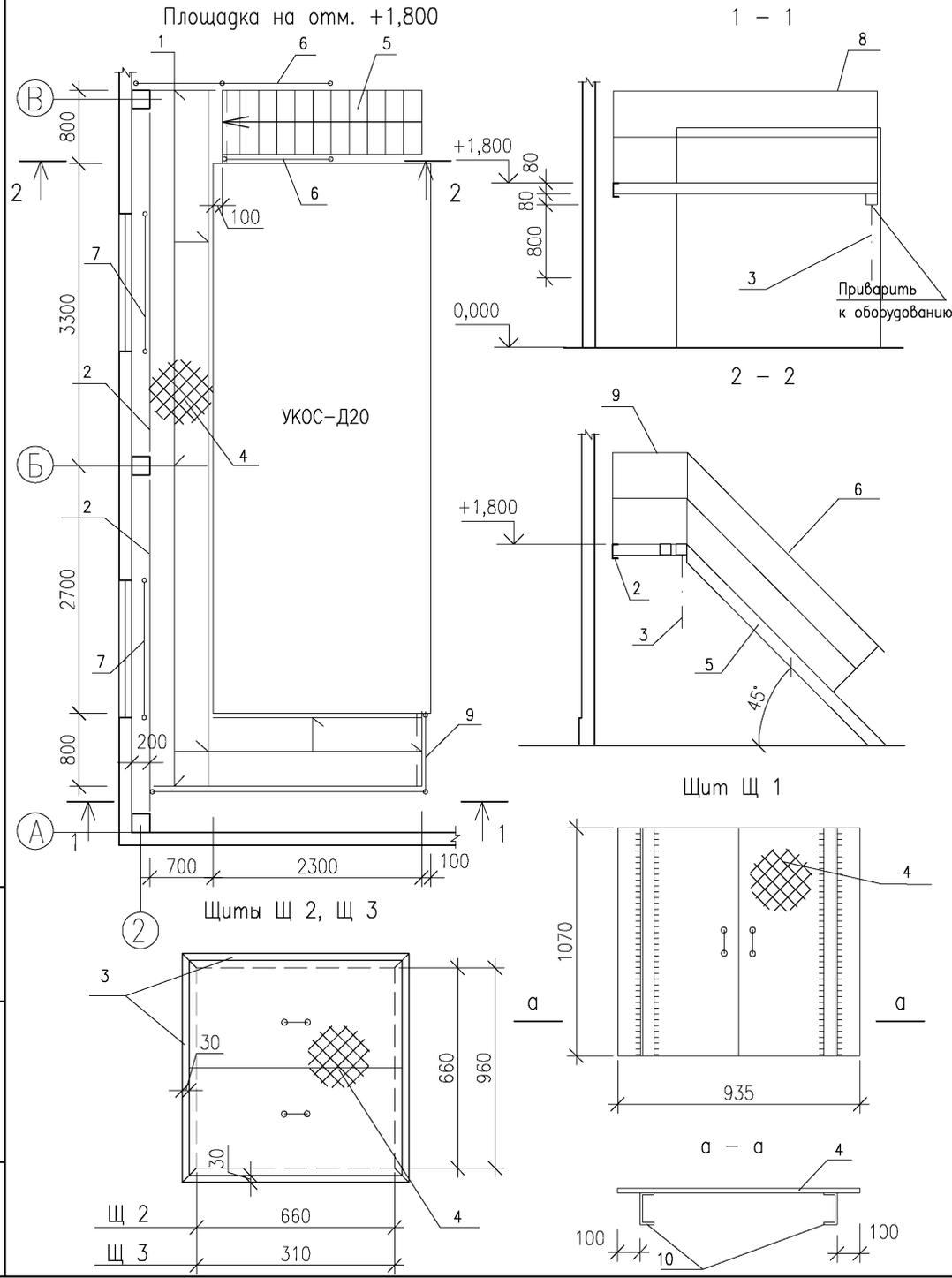
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Ригели			
1	ГОСТ 8278-83*	Гн Г100х50х4, м поз.	330,0	5,7	1881кг
		Стеновое ограждение			
2	ГОСТ 24045-94	С 21-1000-0,7, м ²	230,0	7,4	1702кг

Марки сталей прокатных профилей см. лист 2.

КМ					
Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Очистные сооружения с использованием БМVK УКОС-Д20				Стадия	Лист
				Р	4
Схемы расположения элементов фахверков стен				НИЦ "Потенциал-2" Санкт-Петербург	
ГИП	Фурман			02.07	
Гл. спец. орг	Давыдова			02.07	
Исполнил	Ретинская			02.07	

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

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ НА ЛИСТ

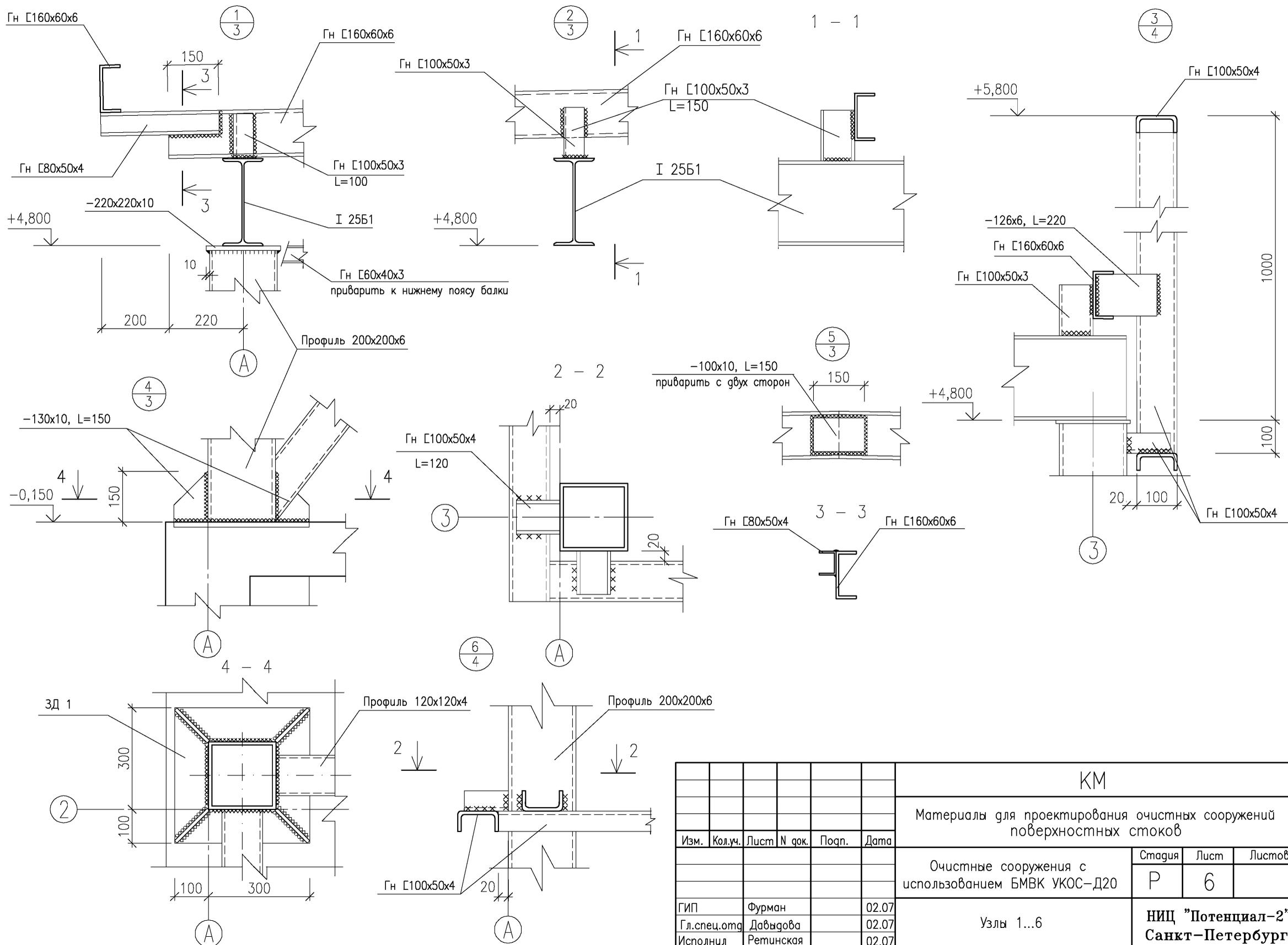


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Площадка					
1	ГОСТ 30245-2003	Профиль 80x80x3, м пог.	14,0	7,2	101кг
2	ГОСТ 8278-83*	Гн С160x60x6, м пог.	8,0	12,1	97кг
3	ГОСТ 8509-93	Л 63x63x5, м пог.	2,5	4,8	12кг
4	ГОСТ 8568-77*	Сталь рифл. -t=5мм, м2	7,5	42,3	317кг
Лестница					
5	1.450.3-7.94 вын.2	по ЛГФ 45-24.7, h=1800	1	150,0	
Ограждения					
6	1.450.3-7.94 вын.2	по ОЛГ 45-10.24, h=1800	2	24,0	
7	1.450.3-7.94 вын.2	ОПБГ-10.15	2	22,7	
8	1.450.3-7.94 вын.2	ОПБГ-10.30	1	40,7	
9	1.450.3-7.94 вын.2	ОПТГ-10.9	2	17,0	
Щит Щ 1					
10	ГОСТ 8278-83*	Гн С140x60x3, L=1070	2	6,2	
4	ГОСТ 8568-77*	Сталь рифл. -t=5мм, м2	1,0	42,3	42кг
Щит Щ 2					
3	ГОСТ 8509-93	Л63x63x5, м пог.	2,9	4,8	14кг
4	ГОСТ 8568-77*	Сталь рифл. -t=5мм, м2	0,5	42,3	21кг
Щит Щ 3					
3	ГОСТ 8509-93	63x63x5, м пог.	2,7	4,8	13кг
4	ГОСТ 8568-77*	Сталь рифл. -t=5мм, м2	0,3	42,3	13кг

Марки сталей прокатных профилей см. лист 2.

КМ					
Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20				Стадия	Лист
				Р	5
ГИП	Фурман			02.07	НИЦ "Потенциал-2" Санкт-Петербург
Гл. спец. орг	Давыдова			02.07	
Исполнил	Ретинская			02.07	

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



Инв.№ подл.	Погр. и дата	Взам.инв.№

КМ						Стация	Лист	Листов
Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков						Р	6	
Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20								
Узлы 1...6						НИЦ "Потенциал-2" Санкт-Петербург		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП		Фурман			02.07			
Гл.спец.омг		Давыдова			02.07			
Исполнил		Ретинская			02.07			

Общие указания

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	План. на отм. 0.000. Схемы систем П1,В1,В2,ВЕ1...ВЕ4.	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИГАЛАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
5.904-45	Узлы прохода	
1.494-24	Стаканы для крепления крышных вентиляторов, дефлекторов и зонтов	
5.904-1	Детали крепления воздуховодов	
5.904-51	Зонты и дефлекторы	
5.904-17 вып.1-1	Глушители шума трубчатые	
	Прилагаемые документы	
ОВ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов систем отопления и вентиляции	на 3-х листах
	Бланк-заказ установки П1	на 2-х листах

Рабочий проект разработан в соответствии со следующими нормами и правилами:

- СНиП 2.04.05-91* Отопление, вентиляция и кондиционирование;
- СНиП 23-01-99 Строительная климатология;
- СНиП 11-3-79* Строительная теплотехника;
- СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения.

Расчетная температура воздуха в теплый период +20.6°С, в холодный период минус 26°С. Продолжительность отопительного периода 220 суток.

Температура внутреннего воздуха в помещении очистных сооружений согласно технологическому заданию в холодный период принята +16°С.

Проектом предусматривается система отопления, обеспечивающее температуру внутреннего воздуха +16°С.

Теплоносителем для отопления и теплоснабжения служит электричество.

В качестве отопительных приборов запроектированы электропечи напольные ПЭТ-4А,ПЭТ-4 и настенный электроконвектор ЭВНТ0,5.

Вентиляция запроектирована механическая и естественная.

В качестве приточной установки принята компактная панельная камера типа ККП фирмы ООО "ВЕЗА".установленная на тросах под потолком.

В помещении очистных сооружений принят трехкратный воздухообмен.

Приток осуществляется системой П1. Приточный воздух очищается в фильтрах и подогревается в холодный период года в калориферах.

Вытяжка предусматривается крышным вентилятором и в однократном объеме - через дефлектор.

Для удаления водорода от электролизатора предусматриваются вытяжные зонты, установленные над электролизатором.

Воздуховоды приняты из стали оцинкованной. Толщину стали принять в соответствии с СНиП 2.04.05-91ж.

Воздуховоды системы П1 изолированы минераловатным материалом ROCKWOOL &=60 мм

Монтаж систем отопления и вентиляции выполнить в соответствии со СНиП 3.05.01-85.

Коэффициенты теплопередачи:

$$K_{ст}=0,27 \text{ Вт/м}^2\cdot\text{°C}$$

$$K_{кровли}=0,234 \text{ Вт/м}^2\cdot\text{°C}$$

$$K_{ост.}=3,36 \text{ Вт/м}^2\cdot\text{°C}$$

$$K_{пол.}=0,48/0,24/0,116 \text{ Вт/м}^2\cdot\text{°C}$$

Рабочая документация выполнена в соответствии с нормами, правилами и стандартами.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Об			
						Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков			
						Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	3
ГИП		Фурман			02.07	Общие данные (начало)	НИЦ "Потенциал-2" Санкт-Петербург		
Гл. спец. отг.		Давыдова		02.07					
Разработал		Маркман		02.07					

Изд. N подл.
Подпись и дата
Взам. инв. N

Характеристика отопительно-вентиляционных систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки, агрегата	Вентилятор						Электродвигатель			Воздухонагреватель					Примечание			
				Тип, исполнение по взрывозащите	N	Схема исполнения	Положение	L м3/час	P, Па	п об/мин	Тип, исполнение по взрывозащите	N кВт	п об/мин	Тип	N	Кол.	Т-ра нагрева, °C		Расход тепла, Вт	P, Па	
П1	1	Очистные сооруже.	ККП	ADN160L/R				1020	400	2198	AIP63B2	0.55	2730	электрич		1	-26	+16	15000		
B1	1	Очистные сооруже.	ВРКШ-2-2-3					430	250	2900	AIP56B2	0,25	2420								
B2	1	Комната дежурного	Vortice 150/6" реверсивный					25	20			0,025									
BE1	1	Очистные сооружения	дефлектор					320													
BE2, BE3	2	Местный отсос от электрореактора	вытяжной зонт					100													
BE4	1	Санузел	зонт					50													
	9	Отопление очистных	электропечь	ПЭТ4А										ТЭН			-26	+16	1500		2 шт - резерв
	1	Комната дежурного	электропечь	ПЭТ4										ТЭН			-26	+18	1000		
	1	Санузел	электроконвектор	ЭВНТ0,5										ТЭН			-26	+16	500		

Местные отсосы от технологического оборудования

Технологическое оборудование			Характеристика выделяющихся вредностей	Объем вытяжки, куб.м		Характеристика местного отсоса		Обозначен. системы	Примечание
поз.	Наименование	Кол.		Обозначение	Всего	Обозначение	Применяемые документы		
	Электрореактор УКОС20Д	1	водород	100	200	Зонт		BE2, BE3	

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

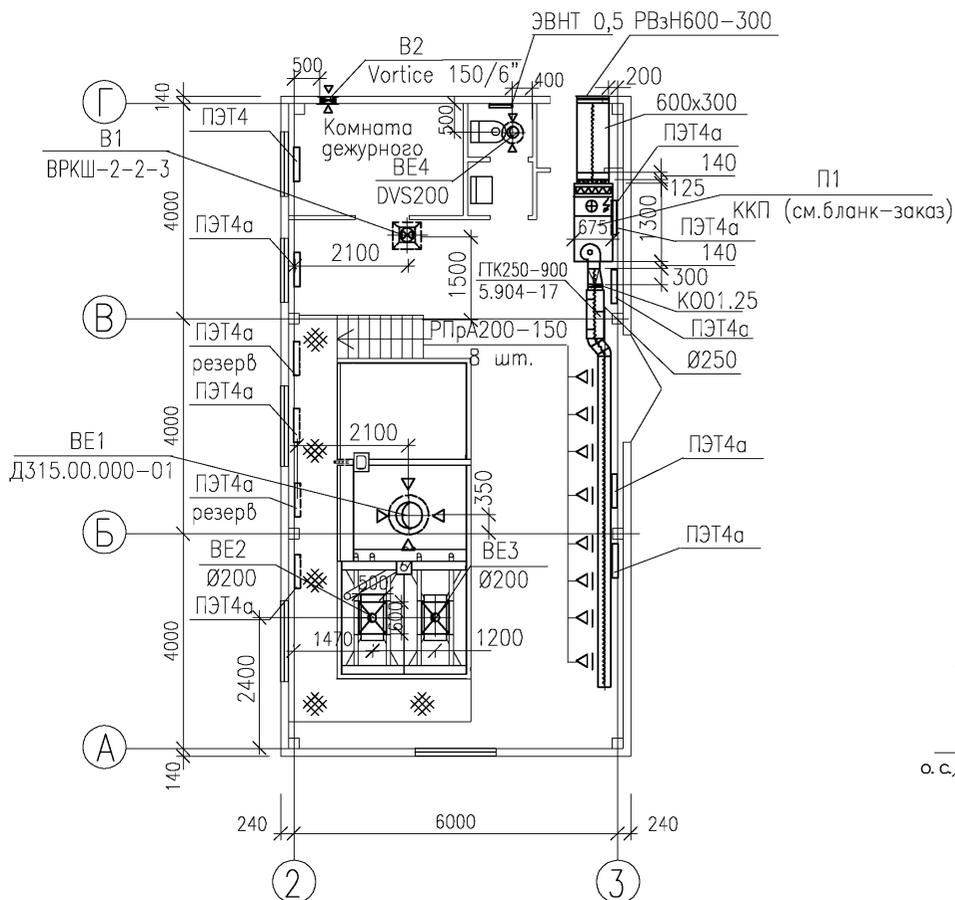
Наименование зданий, (сооружений), помещений	Объем м3	Периоды года при т.н С	Расход тепла, Вт				Расход холода ккал/час	Установочная мощность электро-двигателей, кВт.
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Очистные сооружения		-26	11045 (электр.)	15000 (электр.)	-	26045 (электр.)	-	0,825

Изм.						Кол.уч.			Лист N док.		Подп.		Дата				
ОВ																	
Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков																	
Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20												Стадия	Лист	Листов			
Общие данные (окончание)												Р	2				
ГИП		Фурман		02.07		Гл. спец. орг.		Давыдова		02.07		Разработал		Маркман		02.07	

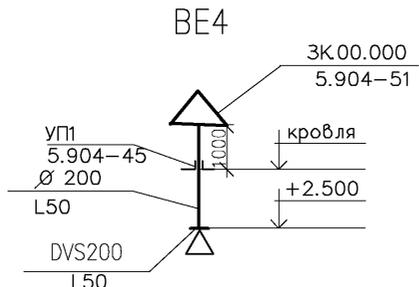
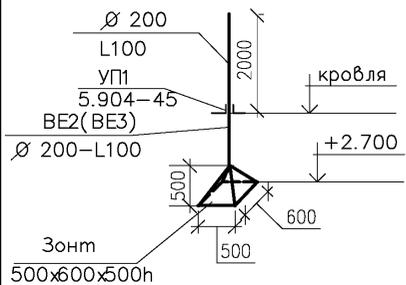
НИЦ "Потенциал-2"
Санкт-Петербург

Взам. шиф. N
Подпись и дата
Иль. N год.

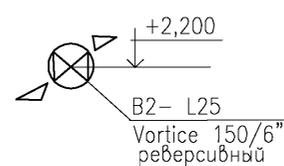
План на отм. 0,000



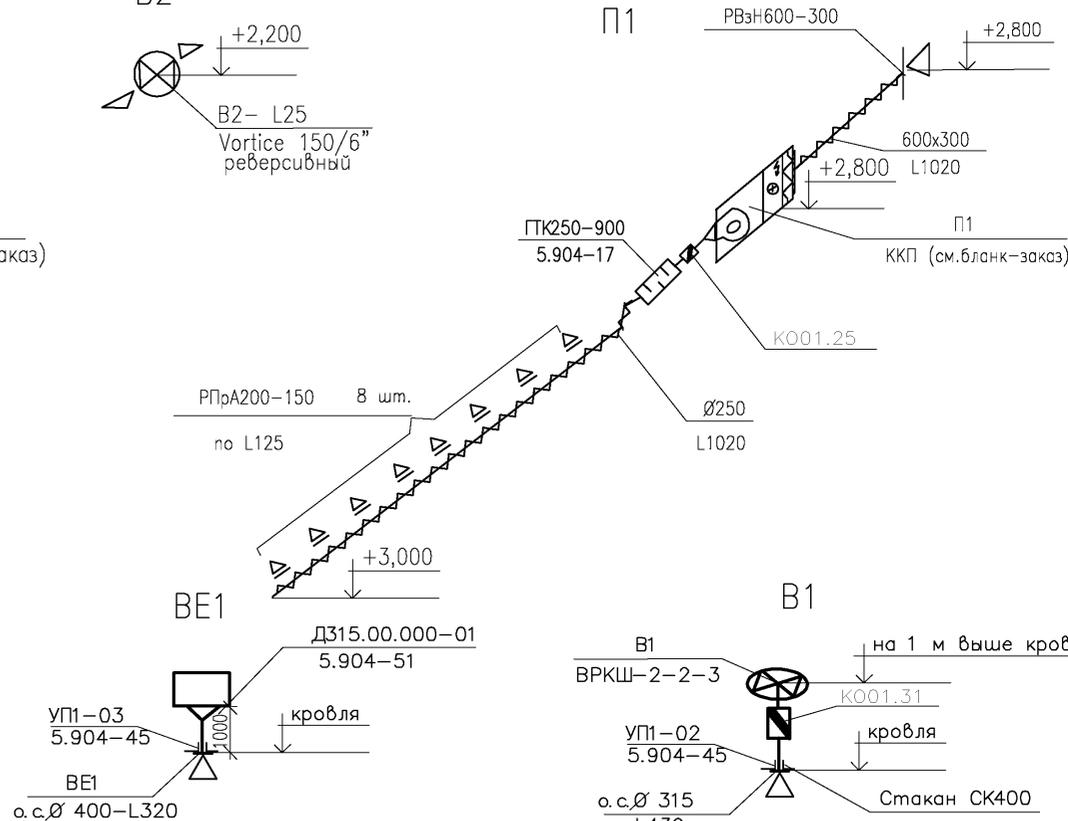
BE2, BE3



B2



П1



~~~~~ материал ROCKWOOL &=60 мм

| ОВ                                                                    |          |             |       |       |                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------|----------|-------------|-------|-------|-----------------------------------------------------------|
| Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков |          |             |       |       |                                                           |
| Изм.                                                                  | Кол.уч.  | Лист N док. | Подп. | Дата  |                                                           |
|                                                                       |          |             |       |       | Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20        |
|                                                                       |          |             |       |       | Стадия                                                    |
|                                                                       |          |             |       |       | Лист                                                      |
|                                                                       |          |             |       |       | Листов                                                    |
|                                                                       |          |             |       |       | Р 3                                                       |
| ГИП                                                                   | Фурман   |             |       | 02.07 | План на отм. 0,000.<br>Схемы систем П1, В1, В2, ВЕ1...ВЕ4 |
| Гл.специ.отд.                                                         | Давыдова |             |       | 02.07 |                                                           |
| Разработал                                                            | Маркман  |             |       | 02.07 |                                                           |
|                                                                       |          |             |       |       | НИЦ "Потенциал-2"<br>Санкт-Петербург                      |

Инв.Н подл. Подпись и дата. Взамен инв.Н

| Позиция | Наименование и техническая характеристика                                                               | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия материала | Завод-изготовитель          | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 1       | 2                                                                                                       | 3                                                  | 4                                   | 5                           | 6                 | 7          | 8                 | 9          |
|         | <u>Вентиляция</u>                                                                                       |                                                    |                                     |                             |                   |            |                   |            |
| П1      | 1 Каркасно-панельная камера с полным комплектом автоматики и с дистанционным управлением, в том числе:  | ККП (правая)                                       |                                     | 000 "Вега"Петровенткомплект | компл.            | 1          | 518               |            |
|         | а) Блок вентиляторный L=1020м3/ч, Pсвоб=400Па, 0,55кВт, gв=2730об/мин, ADN160L/R 84,3Дб, эл.гв. АИР63В2 |                                                    |                                     | +79218756740 Баков          |                   |            |                   |            |
|         | присоед. размер на выхлопе 205x205, с гибкой вставкой – 1 шт.                                           |                                                    |                                     |                             |                   |            |                   |            |
|         | б) Блок фильтров грубой и тонкой очистки ФяУБ-1 G3- 1 шт                                                |                                                    |                                     |                             |                   |            |                   |            |
|         | в) Блок воздухонагревателя с теплообменником электрическим                                              |                                                    |                                     |                             |                   |            |                   |            |
|         | tнач=-26°С, tк=+16°С Qm= 15 кВт- 1 шт.                                                                  |                                                    |                                     |                             |                   |            |                   |            |
|         | г) Передняя панель с вертик.воздушным клапаном с эл.прив.                                               |                                                    |                                     |                             |                   |            |                   |            |
|         | LF230-S N=2Вт с фронт.сеч. 565x310 с гибкой вставкой -1 шт                                              |                                                    |                                     |                             |                   |            |                   |            |
|         | 2. Глушитель трубчатый L=900 мм D250                                                                    | ГТК250-900 5,904-17                                |                                     | ЗАО "Лиссант"               | шт                | 1          |                   |            |
|         | 3. Клапан обратный D250                                                                                 | КО.01.31                                           |                                     | ЗАО "Лиссант"               | шт                | 1          |                   |            |
|         | 4. Решетка вентиляционная                                                                               | РПра200-150                                        |                                     | AIRVENT 467-35-33           | шт                | 8          |                   |            |
|         | 5. Решетка воздухозаборная наружная                                                                     | РВзН 600-300                                       |                                     | AIRVENT 467-35-33           | шт                | 1          |                   |            |
|         | 6. Воздуховод из стали оцинкованной &=0,7 мм                                                            | 600x300 ГОСТ 14918-80                              |                                     | ЗАО "Лиссант"               | м                 | 2          |                   |            |
|         | 7. Воздуховод из стали оцинкованной &=0,55 мм                                                           | D250 ГОСТ 14918-80                                 |                                     | ЗАО "Лиссант"               | м                 | 8          |                   |            |
|         | 8. Изоляция минераловатная &=60 мм                                                                      | ROCKWOOL                                           |                                     | ROCKWOOL                    | кв.м.             | 10         |                   |            |

|        |         |                |              |
|--------|---------|----------------|--------------|
| Инв. № | № подл. | Подпись и дата | Ерем. инв. № |
|--------|---------|----------------|--------------|

|              |          |      |        |       |       |                                                                                                                               |      |        |
|--------------|----------|------|--------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
|              |          |      |        |       |       | ОВ                                                                                                                            |      |        |
|              |          |      |        |       |       | Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков                                                         |      |        |
| Изм.         | Кол.уч.  | Лист | № док. | Подп. | Дата  |                                                                                                                               |      |        |
|              |          |      |        |       |       |                                                                                                                               |      |        |
|              |          |      |        |       |       | Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20                                                                            |      |        |
|              |          |      |        |       |       | Стадия                                                                                                                        | Лист | Листов |
|              |          |      |        |       |       | Р                                                                                                                             | 1    | 3      |
| ГИП          | Фурман   |      |        |       | 02.07 | Спецификация оборудования, изделий и материалов систем отопления и вентиляции<br><b>НИЦ "Потенциал-2"<br/>Санкт-Петербург</b> |      |        |
| Гл.спец.отг. | Давыдова |      |        |       | 02.07 |                                                                                                                               |      |        |
| Разработал   | Маркман  |      |        |       | 02.07 |                                                                                                                               |      |        |

| Позиция  | Наименование и техническая характеристика                     | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель  | Единица измерения | Количество | Масса единицы кг | Примечание |
|----------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|-------------------|------------|------------------|------------|
| 1        | 2                                                             | 3                                                  | 4                                    | 5                   | 6                 | 7          | 8                | 9          |
| B1       | 9. Вентилятор крышный с эл.гв.АИР56В2 0,25 кВт., 2900 об/мин  | ВРКШ-2-2-3                                         |                                      | Петровенткомплект   | шт                | 1          |                  |            |
|          |                                                               |                                                    |                                      | +79218756740 Баков  |                   |            |                  |            |
|          | 10. Клапан обратный D315                                      | К0.01.31                                           |                                      | ЗАО "Лиссант"       | шт                | 1          |                  |            |
|          | 11. Узел прохода D315                                         | УП1-02 5.904-45                                    |                                      | ЗАО "Лиссант"       | шт                | 1          |                  |            |
|          | 12. Стакан под крышный вентилятор ВРКШ2                       | СТ400                                              |                                      | Петровенткомплект   | шт                | 1          |                  |            |
|          |                                                               |                                                    |                                      | +79218756740 Баков  |                   |            |                  |            |
|          | 13. Воздуховод из стали оцинкованной &=0,55 мм                | D315 ГОСТ 14918-80                                 |                                      | ЗАО "Лиссант"       | м                 | 1          |                  |            |
|          | 14. Сетка проволочная с квадратными ячейками                  | ГОСТ 3826-82                                       |                                      |                     | кв.м.             | 0,5        |                  |            |
| BE1      | 15. Дефлектор D400                                            | Д315.00.00 -01 5.904-51                            |                                      | ЗАО "Лиссант"       | шт                | 1          |                  |            |
|          |                                                               |                                                    |                                      | шоссе Революции,102 |                   |            |                  |            |
|          | 16. Узел прохода D400                                         | УП1 -03 5.904-45                                   |                                      | ЗАО "Лиссант"       | шт                | 1          |                  |            |
|          |                                                               |                                                    |                                      | шоссе Революции,102 |                   |            |                  |            |
|          | 17. Воздуховод из стали оцинкованной &=0,55 мм                | D400 ГОСТ 14918-80                                 |                                      | ЗАО "Лиссант"       | м                 | 3          |                  |            |
|          | 18. Сетка проволочная с квадратными ячейками                  | ГОСТ 3826-82                                       |                                      |                     | кв.м.             | 0,5        |                  |            |
| BE2, BE3 | 19. Узел прохода D200                                         | УП1 5.904-45                                       |                                      | ЗАО "Лиссант"       | шт                | 2          |                  |            |
|          | 20. Зонт прямоугольный из стали оцинкованной &=1,00 мм        | 500x600x500h ГОСТ 14918-80                         |                                      | ЗАО "Лиссант"       | шт                | 2          |                  |            |
|          | 21. Воздуховод из стали оцинкованной &=0,55 мм                | D200 ГОСТ 14918-80                                 |                                      | ЗАО "Лиссант"       | м                 | 10         |                  |            |
| BE4      | 22. Зонт круглый D200                                         | ЗК.00.00 -01 5.904-51                              |                                      | ЗАО "Лиссант"       | шт                | 1          |                  |            |
|          | 23. Узел прохода D200                                         | УП1 5.904-45                                       |                                      | ЗАО "Лиссант"       | шт                | 1          |                  |            |
|          | 24. Сетка проволочная с квадратными ячейками                  | ГОСТ 3826-82                                       |                                      |                     | кв.м.             | 0,1        |                  |            |
|          | 25. Воздуховод из стали оцинкованной &=0,55 мм                | D200 ГОСТ 14918-80                                 |                                      | ЗАО "Лиссант"       | м                 | 5          |                  |            |
|          | 26. Диффузор вытяжной                                         | DVS200                                             |                                      | DEC                 | шт                | 1          |                  |            |
| B2       | 27. Вентилятор вытяжной осевой реверсивный с эл.гв.0,025 кВт. | VORTICE VARIO 150/6" AR                            |                                      | VORTICE (Италия)    | шт                | 1          |                  |            |
|          | с автоматическим запорным клапаном и реверсом.                |                                                    |                                      | тел.320-13-40       |                   |            |                  |            |

|     |        |      |       |       |      |
|-----|--------|------|-------|-------|------|
| Изм | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
|     |        |      |       |       |      |

ОВ.С

лист

2

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

| Лист | Наименование                                                                          | Примечание |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1    | Общие данные                                                                          |            |
| 2    | Схема электрическая однолинейная ГРЩ (начало)                                         |            |
| 3    | Схема электрическая однолинейная ГРЩ (окончание)                                      |            |
| 4    | План расположения сети силового электрооборудования<br>(технологическое оборудование) |            |
| 5    | План расположения сети силового электрооборудования<br>(отопление и вентиляция)       |            |
| 6    | План сети электроосвещения                                                            |            |
| 7    | Уравнивание потенциалов                                                               |            |
| 8    | Молниезащита                                                                          |            |

Общие указания

1. Основание для разработки рабочих чертежей: архитектурно-строительные и сантехнические чертежи.
2. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.
3. В соответствии с "Правилами эксплуатации электроустановок потребителей" электромонтажная организация обязана передать заказчику исполнительную техническую документацию в требуемом объеме.
4. На электромонтажные работы в местах, недоступных для контроля, должны быть составлены акты освидетельствования скрытых работ согласно обязательному приложению 6 СНиП 3.01.01-85\* (Организация строительного производства).
5. В соответствии с Федеральным законом ?184-ФЗ от 27.12.2002 "О техническом регулировании" все указанные в рабочих чертежах изделия, материалы, приборы и оборудование, используемые при строительстве, должны иметь документ подтверждения соответствия продукции (сертификат соответствия или декларацию о соответствии), санитарно-эпидемиологическое заключение, сертификат пожарной безопасности, если, по действующему на момент строительства законодательству, они подлежат обязательному подтверждению соответствия продукции, санитарно-эпидемиологической экспертизе, обязательной сертификации в области пожарной эксплуатации.
6. Основные показатели :
  - а) Общее количество электроприемников – 24 шт
  - б) Расчетная мощность – 43,3 кВт

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

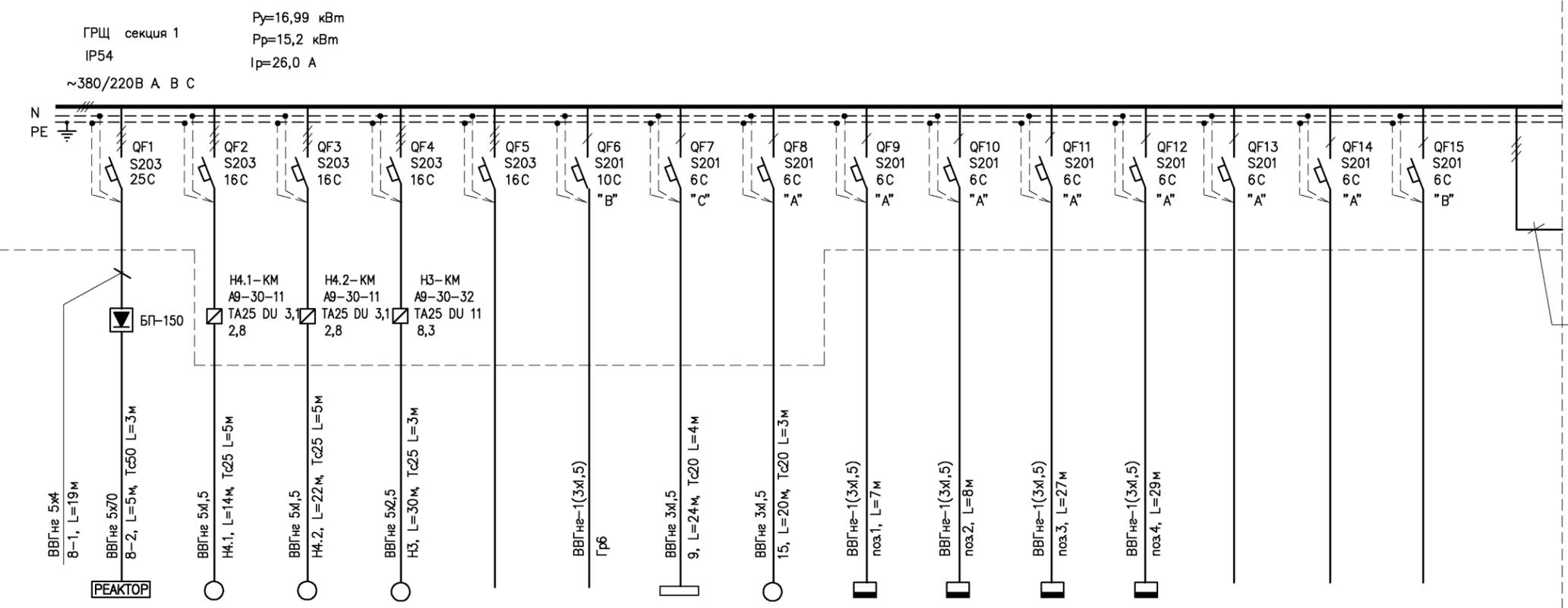
| Обозначение | Наименование                                                 | Примечание |
|-------------|--------------------------------------------------------------|------------|
|             | <u>Ссылочные документы</u>                                   |            |
| 5.407-144   | Установка аппаратуры и подвод питания к крышным вентиляторам |            |
| 5.407-22    | Прокладка проводов и кабелей в стальных трубах               |            |
| A7-92       | Прокладка кабелей в производственных помещениях              |            |
| A10-93      | Заземление и зануление электроустановок                      |            |
|             | <u>Прилагаемые документы</u>                                 |            |
| -ЭМ.С       | Спецификация оборудования, изделий и материалов              |            |

|               |        |          |      |         |       |                                                                       |                                      |      |        |
|---------------|--------|----------|------|---------|-------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------|--------|
|               |        |          |      |         |       | -ЭМ                                                                   |                                      |      |        |
|               |        |          |      |         |       | Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков |                                      |      |        |
| Изм.          | Кол.уч | Лист     | Изд. | Подпись | Дата  | Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС- Д20                   | Стадия                               | Лист | Листов |
|               |        |          |      |         |       |                                                                       | Р                                    | 1    | 8      |
| ГИП           |        | Фурман   |      |         | 02.07 | Общие данные                                                          | НИЦ "Потенциал-2"<br>Санкт-Петербург |      |        |
| Гл. спец. отд |        | Давыдова |      |         | 02.07 |                                                                       |                                      |      |        |
| Разработал    |        | Шулепова |      |         | 02.07 |                                                                       |                                      |      |        |

Инв. ? подл. Подпись и дата Взамен инв. ?

Изм. ? подд. Подпись и дата  
 Изм. ? подд. Подпись и дата  
 Изм. ? подд. Подпись и дата

|                              |                                                                                                               |                         |                        |                        |                          |        |                   |                                             |            |                 |                 |                 |                 |        |        |        |  |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------|-------------------|---------------------------------------------|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|--------|--------|--|
| Распределительный пункт      | Тип, Ич, А<br>Расцепитель или плавкая вставка, А                                                              |                         |                        |                        |                          |        |                   |                                             |            |                 |                 |                 |                 |        |        |        |  |
|                              | Тип, Ич, А<br>Расцепитель или плавкая вставка, А                                                              |                         |                        |                        |                          |        |                   |                                             |            |                 |                 |                 |                 |        |        |        |  |
| Аппарат отходящей линии      | Тип, Ич, А<br>Расцепитель или плавкая вставка, А                                                              |                         |                        |                        |                          |        |                   |                                             |            |                 |                 |                 |                 |        |        |        |  |
| Пусковой аппарат             | Тип, Ич, А<br>Расцепитель автомата Уставка, А<br>Нагревательный элемент теплового реле Т-тепловой, уставка, А |                         |                        |                        |                          |        |                   |                                             |            |                 |                 |                 |                 |        |        |        |  |
| Марка и сечение и прободника | Маркировка, глина участка септи                                                                               |                         |                        |                        |                          |        |                   |                                             |            |                 |                 |                 |                 |        |        |        |  |
|                              | Условное обозначение на плане                                                                                 |                         |                        |                        |                          |        |                   |                                             |            |                 |                 |                 |                 |        |        |        |  |
| Электроприемник              | Обозначение на плане                                                                                          | 8                       | Н4.1                   | Н4.2                   | Н3                       |        | Гр6               | 9                                           | 15         | поз.1           | поз.2           | поз.3           | поз.4           |        |        |        |  |
|                              | Р <sub>у</sub> , кВт                                                                                          | 8,8                     | 1,0                    | 1,0                    | 3,8                      | -      | 1,48              | 0,75                                        | 0,12       | 0,01            | 0,01            | 0,01            | 0,01            | -      | -      | -      |  |
|                              | Р <sub>р</sub> , кВт                                                                                          |                         |                        |                        |                          |        |                   |                                             |            |                 |                 |                 |                 |        |        |        |  |
|                              | І <sub>р</sub> , А                                                                                            | 17,0                    | 2,8                    | 2,8                    | 8,3                      | -      | 6,8               | 3,4                                         | 0,6        | 0,05            | 0,05            | 0,05            | 0,05            | -      | -      | -      |  |
|                              | Наименование электропотребителей                                                                              | Выпрямитель (УКОС-Д-20) | Насос перекачки осадка | Насос перекачки осадка | Насос погружной станции. | Резерв | Освещение рабочее | Установка ультрафиолетового обеззараживания | Компрессор | Контроль уровня | Контроль уровня | Контроль уровня | Контроль уровня | Резерв | Резерв | Резерв |  |

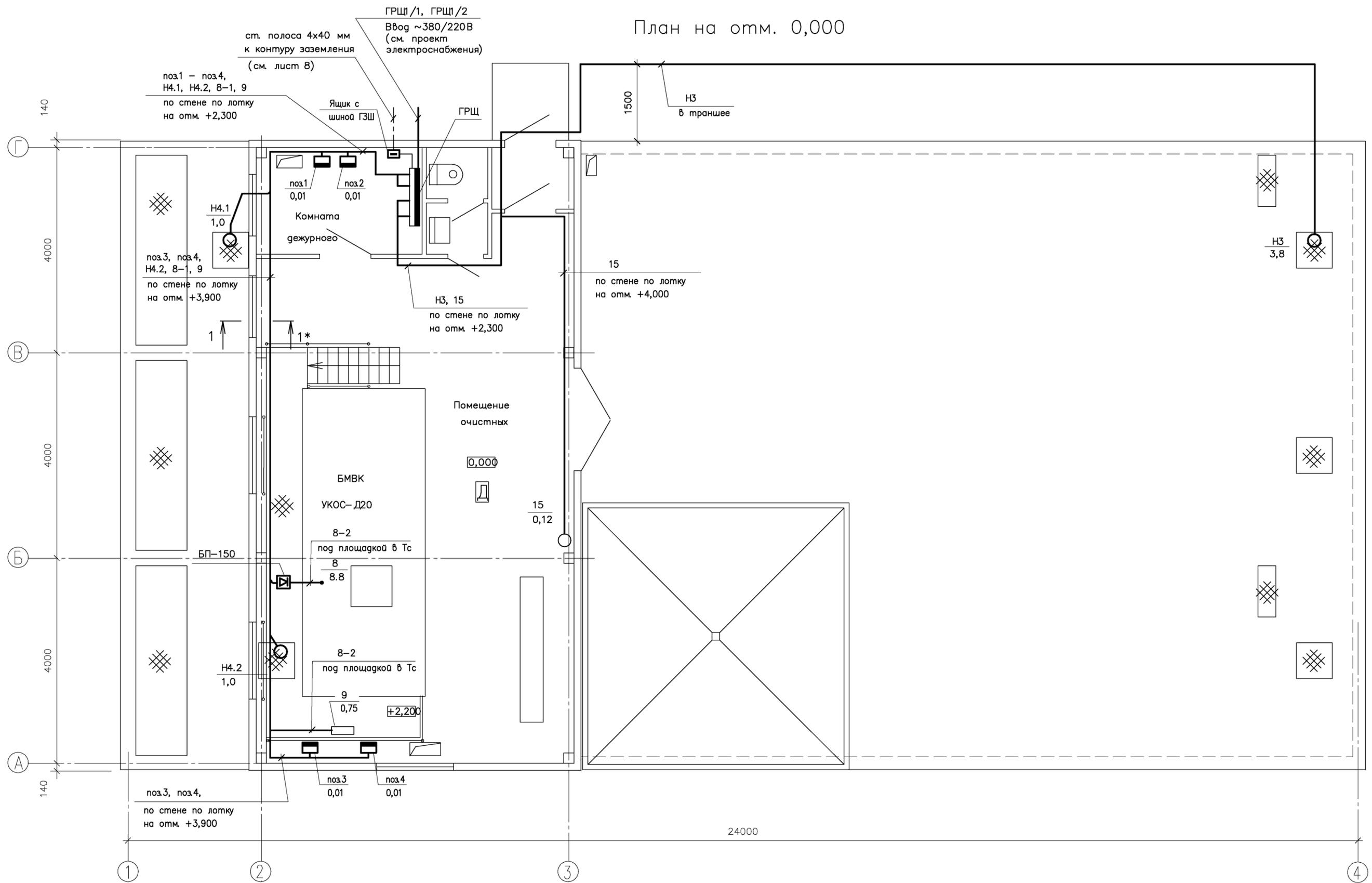


от секции ввода и учета (см. лист 3)

|            |          |      |        |         |                                                                       |                                                    |  |  |                                   |      |        |
|------------|----------|------|--------|---------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|--|-----------------------------------|------|--------|
|            |          |      |        |         | -ЭМ                                                                   |                                                    |  |  |                                   |      |        |
|            |          |      |        |         | Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков |                                                    |  |  |                                   |      |        |
| Изм.       | Код.уч.  | Лист | № док. | Подпись | Дата                                                                  | Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20 |  |  | Стация                            | Лист | Листов |
|            |          |      |        |         |                                                                       |                                                    |  |  | Р                                 | 2    |        |
| ГИП        | Фурман   |      |        |         | 02.07                                                                 | Схема электрическая однолинейная ГРЩ (начало)      |  |  | НИЦ "Потенциал-2" Санкт-Петербург |      |        |
| Гл. спец   | Давыдова |      |        |         | 02.07                                                                 |                                                    |  |  |                                   |      |        |
| Разработал | Шулепова |      |        |         | 02.07                                                                 |                                                    |  |  |                                   |      |        |



План на отм. 0,000

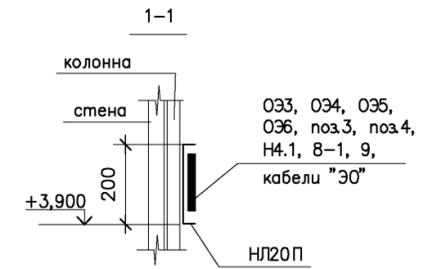
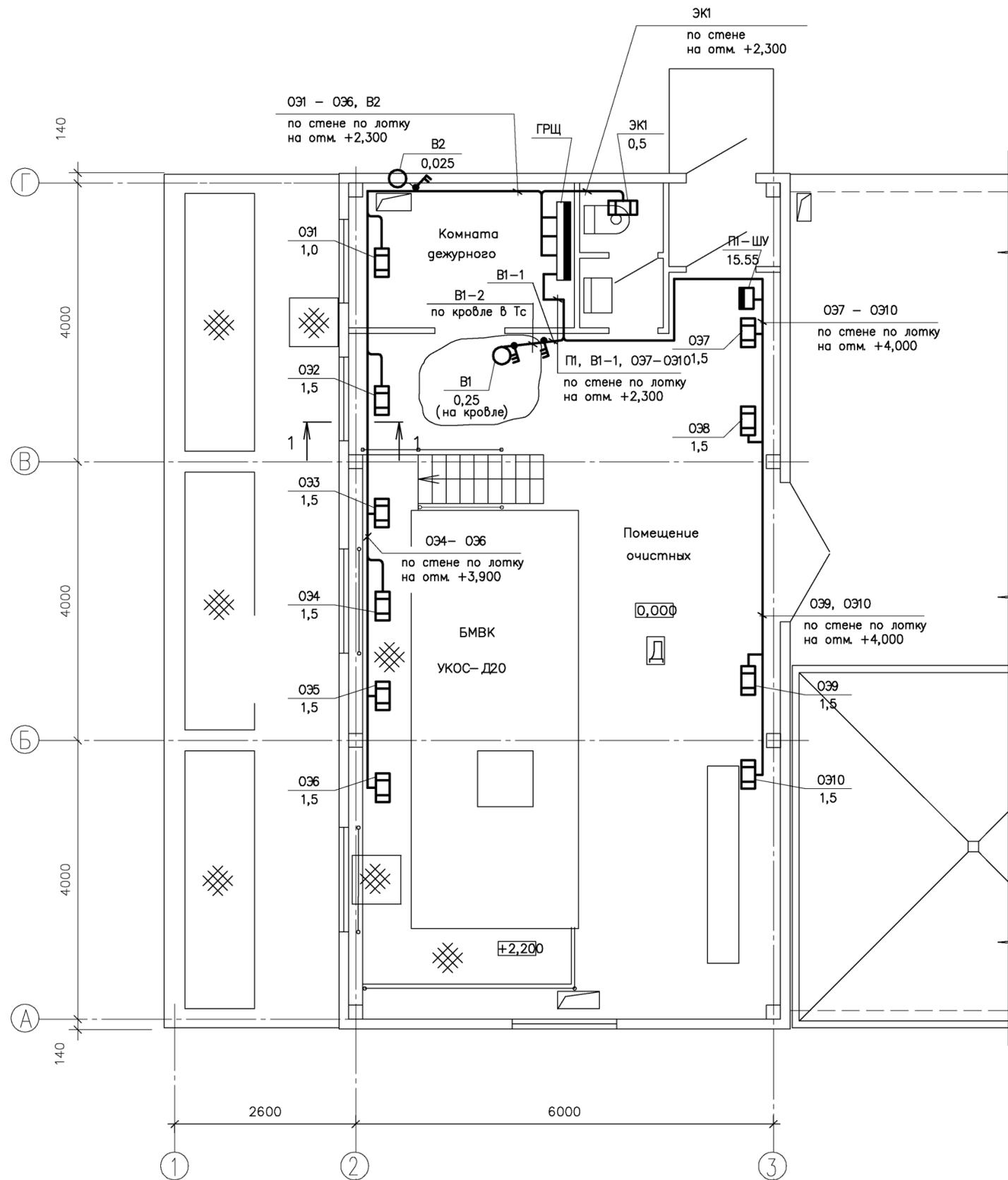


\* Разрез 1-1 смотри на листе 5.

Инв. ? подл. Подпись и дата/Взамен инв. ?

|            |          |      |     |         |       |                                                                                    |  |  |                                   |      |        |
|------------|----------|------|-----|---------|-------|------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----------------------------------|------|--------|
|            |          |      |     |         |       | -ЭМ                                                                                |  |  |                                   |      |        |
|            |          |      |     |         |       | Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков              |  |  |                                   |      |        |
| Изм.       | Колуч    | Лист | док | Подпись | Дата  | Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20                                 |  |  | Стадия                            | Лист | Листов |
|            |          |      |     |         |       | План расположения сети силового электрооборудования (технологическое оборудование) |  |  | Р                                 | 4    |        |
| ГИП        | Фурман   |      |     |         | 02.07 |                                                                                    |  |  | НИЦ "Потенциал-2" Санкт-Петербург |      |        |
| Гл. спец   | Давыдова |      |     |         | 02.07 |                                                                                    |  |  |                                   |      |        |
| Разработал | Шулепова |      |     |         | 02.07 |                                                                                    |  |  |                                   |      |        |

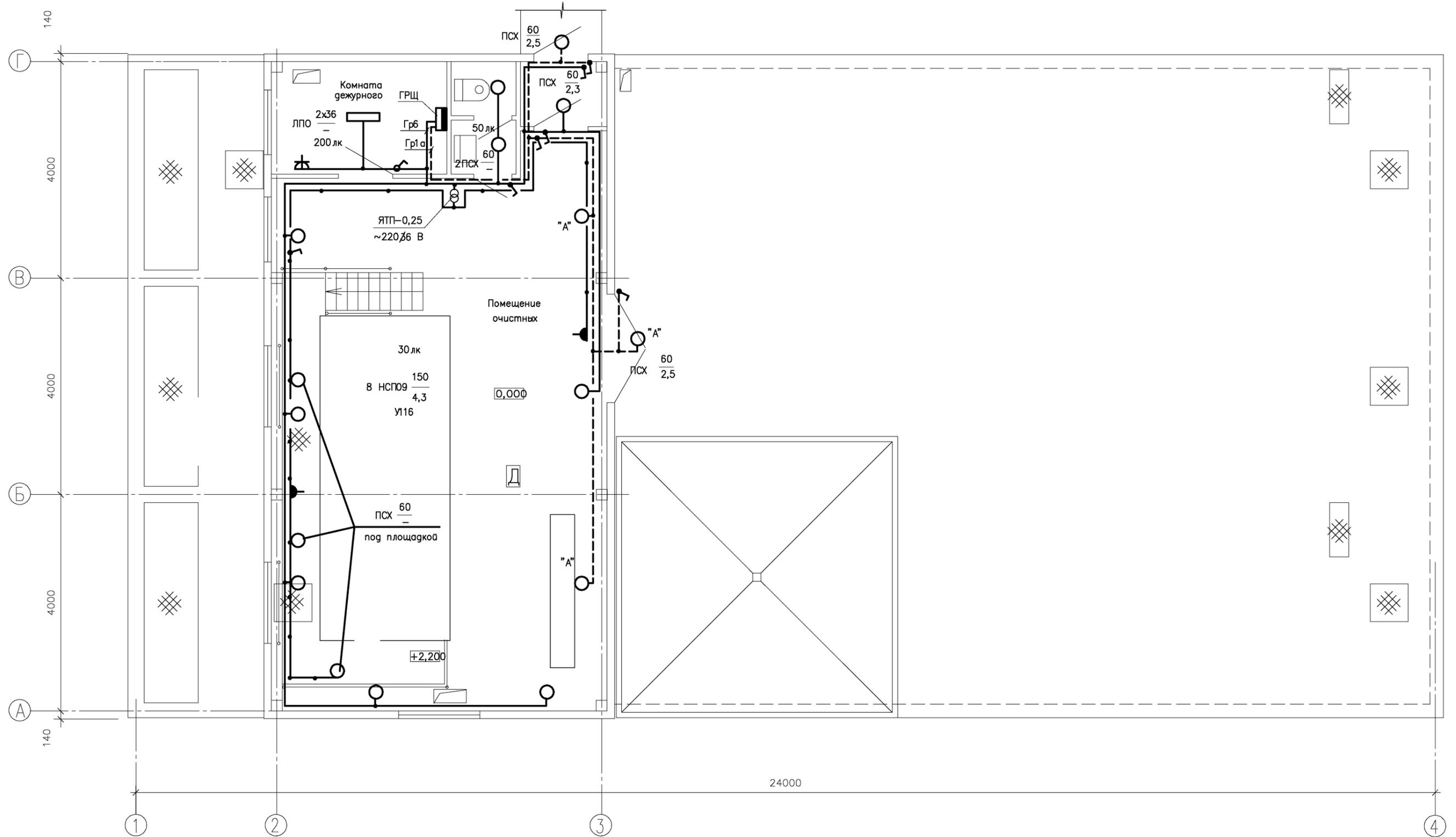
План на отм. 0,000



Инв. ? подл. Подпись и дата/Взамен инв. ?

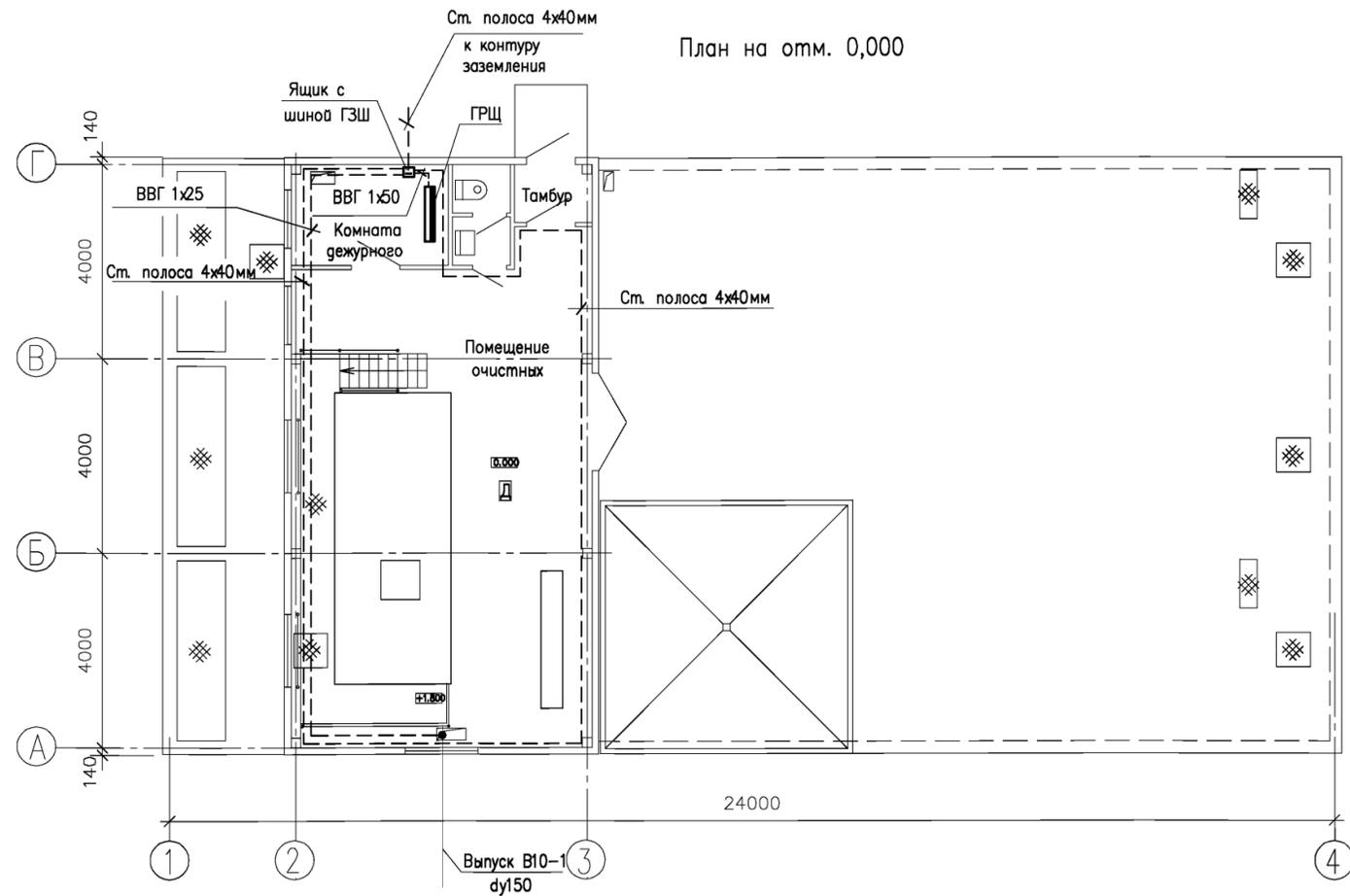
|            |          |      |     |         |       |                                                                                   |  |  |                                   |      |        |
|------------|----------|------|-----|---------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----------------------------------|------|--------|
|            |          |      |     |         |       | -ЭМ                                                                               |  |  |                                   |      |        |
|            |          |      |     |         |       | Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков             |  |  |                                   |      |        |
| Изм.       | Колуч    | Лист | док | Подпись | Дата  | Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20                                |  |  | Стадия                            | Лист | Листов |
|            |          |      |     |         |       | использованием БМВК УКОС-Д20                                                      |  |  | Р                                 | 5    |        |
| ГИП        | Фурман   |      |     |         | 02.07 | План расположения сети силового электрооборудования (вентиляционное оборудование) |  |  | НИЦ "Потенциал-2" Санкт-Петербург |      |        |
| Гл. спец   | Давыдова |      |     |         | 02.07 |                                                                                   |  |  |                                   |      |        |
| Разработал | Шулепова |      |     |         | 02.07 |                                                                                   |  |  |                                   |      |        |

План на отм. 0,000; +2,200

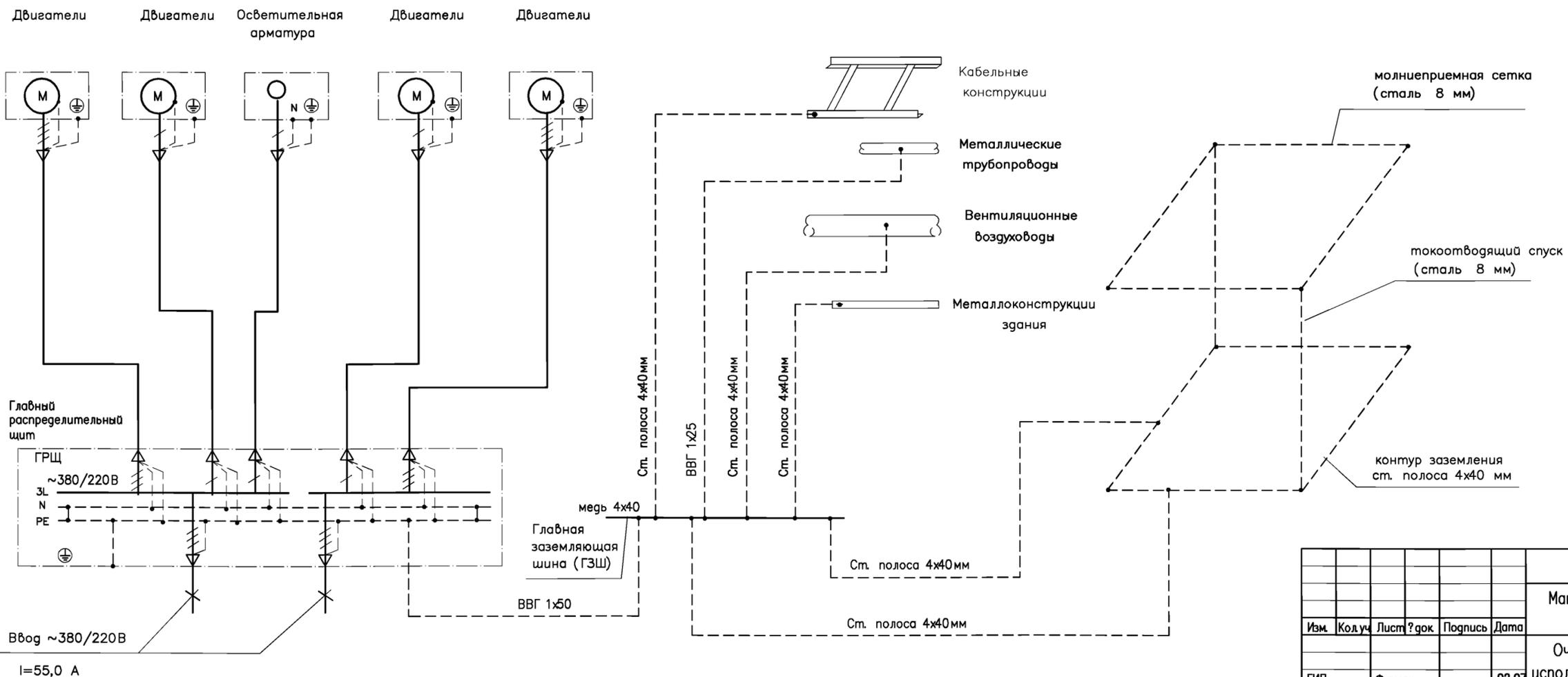


Инв. ? подл. Подпись и дата/Взамен инв. ?

|            |          |             |         |       | - ЭМ                                                                     |                                      |        |
|------------|----------|-------------|---------|-------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------|
|            |          |             |         |       | Материалы для проектирования очистных сооружений<br>поверхностных стоков |                                      |        |
| Изм.       | Кол.уч.  | Лист ? док. | Подпись | Дата  | Стадия                                                                   | Лист                                 | Листов |
|            |          |             |         |       | Очистные сооружения с<br>использованием БМВК УКОС-Д20                    | Р                                    | 6      |
| ГИП        | Фурман   |             |         | 02.07 | План сети электроосвещения                                               | НИЦ "Потенциал-2"<br>Санкт-Петербург |        |
| Гл. спец   | Давыдова |             | 02.07   |       |                                                                          |                                      |        |
| Разработал | Шулепова |             | 02.07   |       |                                                                          |                                      |        |



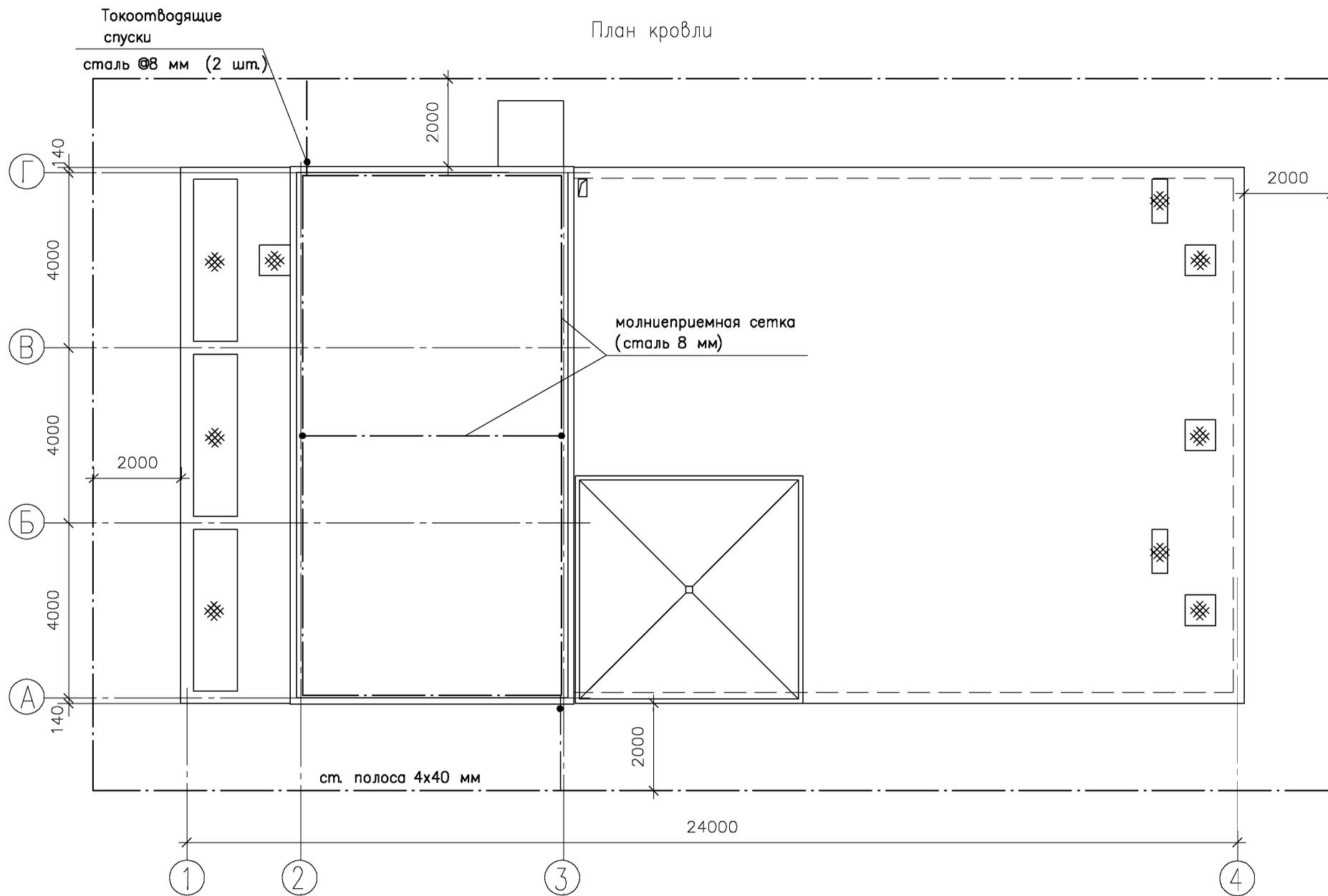
С целью выравнивания потенциала во всех помещениях, где применяется заземление, строительные металлические конструкции, стационарно проложенные трубопроводы всех назначений, металлические корпуса технологического оборудования и т. п. должны быть присоединены к сети заземления. При этом естественные металлические контакты в сочленениях являются достаточными. В тех местах где отсутствует металлический контакт между элементами конструкций, соединения между ними должны осуществляться гибкими перемычками из стального троса диаметром 6 мм. Контактные соединения должны быть выполнены по классу 2 в соответствии требованиям ГОСТ 10434-82. Технологический трубопровод В10-1 стальной, диаметром 100 мм, соединяется заземляющим проводником ВВГ1x25 с ГЗШ посредством хомута фирмы "Энсто".



|                                                                          |          |            |                                      |      |
|--------------------------------------------------------------------------|----------|------------|--------------------------------------|------|
| -ЭМ                                                                      |          |            |                                      |      |
| Материалы для проектирования очистных сооружений<br>поверхностных стоков |          |            |                                      |      |
| Изм.                                                                     | Код. уч. | Лист ? док | Подпись                              | Дата |
|                                                                          |          |            |                                      |      |
| Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20                       |          |            | Стадия                               | Лист |
|                                                                          |          |            | Р                                    | 7    |
| Уравнивание потенциалов                                                  |          |            | НИЦ "Потенциал-2"<br>Санкт-Петербург |      |

Инф. ? подг. Подпись и дата

Ввод ~380/220В  
I=55,0 А



1. Молниезащита здания выполняется в соответствии с инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений СО-153-34.21.22-2003. Устройство молниезащиты осуществляется путем наложения на кровлю здания молниеприемной сетки (стальная проволока диаметром 8 мм) и и присоединения ее к наружному контуру заземления с помощью токоотводов. В качестве токоотводов используются ст. проволока диаметром 8 мм.
2. Выступающие над крышей металлические элементы вентиляционных устройств присоединить к молниеприемной сетке.
3. Каждый токоотвод присоединить к наружному контуру заземления.
4. Соединения элементов молниеотводов – сварные.
5. Наружный контур заземления проложить на глубине 0,5 м.

|               |        |          |     |         |       |                                                                          |
|---------------|--------|----------|-----|---------|-------|--------------------------------------------------------------------------|
|               |        |          |     |         |       | -ЭМ                                                                      |
|               |        |          |     |         |       | Материалы для проектирования очистных сооружений<br>поверхностных стоков |
| Изм.          | Кол.уч | Лист     | док | Подпись | Дата  | Очистные сооружения с<br>использованием БМК УКОС-Д20                     |
|               |        |          |     |         |       | Стадия                                                                   |
|               |        |          |     |         |       | Лист                                                                     |
|               |        |          |     |         |       | Листов                                                                   |
| ГИП           |        | Фурман   |     |         | 02.07 | Р                                                                        |
| Гл. спец. отд |        | Давыдова |     |         | 02.07 | 8                                                                        |
| Разработал    |        | Шулепова |     |         | 02.07 | Молниезащита                                                             |
|               |        |          |     |         |       | НИЦ "Потенциал-2"<br>Санкт-Петербург                                     |

Инв. ? подл. Подпись и дата. Взамен инв. ?

| Позиция | Наименование и техническая характеристика                                                                   | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия материала | Завод-изготовитель              | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 1       | 2                                                                                                           | 3                                                  | 4                                   | 5                               | 6                 | 7          | 8                 | 9          |
|         | Аппараты напряжением до 1000В.                                                                              |                                                    |                                     |                                 |                   |            |                   |            |
| 1       | Шкаф вводно-распределительный 380В, 100А, 50Гц, напольный, IP54, с оборудованием фирмы ABB (1500x350x2000h) | Принципиальная схема ( - ЭМ л.2 и 3)               |                                     | ЗАО "ЭТМ"<br>г. Санкт-Петербург | комп.             | 1          |                   |            |
| 2       | Счетчик активной энергии, 380 В, электронный, 3х5-50А                                                       | ЦЭ 2727                                            |                                     | ЗАО "ЭТМ"<br>г. Санкт-Петербург | шт.               | 2          |                   |            |
| 3       | Пакетный выключатель 220В, 16А, IP54                                                                        | ПВ2-16У1                                           |                                     | ЗАО "ЭТМ"<br>г. Санкт-Петербург | шт.               | 1          |                   |            |
| 4       | Пакетный выключатель 380В, 16А, IP54                                                                        | ПВ3-16У1                                           |                                     | ЗАО "ЭТМ"<br>г. Санкт-Петербург | шт.               | 2          |                   |            |
|         | Светотехническое оборудование.                                                                              |                                                    |                                     |                                 |                   |            |                   |            |
| 5       | Светильник для ламп накаливания, IP54, подвесной                                                            | НСП09-150                                          |                                     | ЗАО "ЭТМ"<br>г. Санкт-Петербург | шт.               | 8          |                   |            |
| 6       | Светильник для ламп накаливания, IP54, потолочный                                                           | ПСХ-60                                             |                                     | ЗАО "ЭТМ"<br>г. Санкт-Петербург | шт.               | 8          |                   |            |
| 7       | Светильник для люминесцентных ламп, IP20, потолочный                                                        | ЛПО-2х40                                           |                                     | ЗАО "ЭТМ"<br>г. Санкт-Петербург | шт.               | 1          |                   |            |
| 8       | Лампа накаливания 220В, 150Вт                                                                               | Б220-150                                           |                                     |                                 | шт.               | 8          |                   |            |
| 9       | Лампа накаливания 220В, 60Вт                                                                                | Б220-60                                            |                                     |                                 | шт.               | 5          |                   |            |
| 10      | Лампа накаливания 36В, 60Вт                                                                                 | МО36-60                                            |                                     |                                 | шт.               | 3          |                   |            |

|      |         |      |       |         |      |                                                    |      |        |
|------|---------|------|-------|---------|------|----------------------------------------------------|------|--------|
|      |         |      |       |         |      | - ЭМ                                               |      |        |
|      |         |      |       |         |      | Материалы для проектирования очистных сооружений   |      |        |
|      |         |      |       |         |      | поверхностных стоков                               |      |        |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Ндок. | Подпись | Дата |                                                    |      |        |
|      |         |      |       |         |      | Очистные сооружения с использованием БМVK УКОС-Д20 |      |        |
|      |         |      |       |         |      | Стадия                                             | Лист | Листов |
|      |         |      |       |         |      | Р                                                  | 1    | 3      |
|      |         |      |       |         |      | Спецификация оборудования, изделия и материалов    |      |        |
|      |         |      |       |         |      | НИЦ "Потенциал-2"<br>Санкт-Петербург               |      |        |

Изд. № \_\_\_\_\_  
Подпись и дата \_\_\_\_\_  
Введ. шиф. № \_\_\_\_\_

| Позиция | Наименование и техническая характеристика                                                         | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 1       | 2                                                                                                 | 3                                                  | 4                                   | 5                  | 6                 | 7          | 8                 | 9          |
| 11      | Лампа люминесцентная 220В, 36Вт                                                                   | ЛБ-36                                              |                                     |                    | шт.               | 2          |                   |            |
| 12      | Стартер с конденсатором                                                                           | СК 220                                             |                                     |                    | шт.               | 2          |                   |            |
|         | Кабельные изделия                                                                                 |                                                    |                                     |                    |                   |            |                   |            |
|         | Кабель силовой с медными жилами, сечением:                                                        |                                                    |                                     |                    |                   |            |                   |            |
| 13      | 5x70 кв.мм                                                                                        | ВВГ-1,0                                            |                                     |                    | км                | 0,005      |                   |            |
| 14      | 5x6 кв.мм                                                                                         | ВВГ-0,66                                           |                                     |                    | км                | 0,015      |                   |            |
| 15      | 5x4 кв.мм                                                                                         | ВВГ-0,66                                           |                                     |                    | км                | 0,020      |                   |            |
| 16      | 5x2,5 кв.мм                                                                                       | ВВГ-0,66                                           |                                     |                    | км                | 0,030      |                   |            |
| 17      | 5x1,5 кв.мм                                                                                       | ВВГ-0,66                                           |                                     |                    | км                | 0,040      |                   |            |
| 18      | 3x2,5 кв.мм                                                                                       | ВВГ-0,66                                           |                                     |                    | км                | 0,170      |                   |            |
| 19      | 3x1,5 кв.мм                                                                                       | ВВГ-0,66                                           |                                     |                    | км                | 0,200      |                   |            |
| 20      | 2x1,5 кв.мм                                                                                       | ВВГ-0,66                                           |                                     |                    | км                | 0,030      |                   |            |
| 21      | 1x25 кв.мм                                                                                        | ВВГ-0,66                                           |                                     |                    | км                | 0,030      |                   |            |
| 22      | 1x50 кв.мм                                                                                        | ВВГ-0,66                                           |                                     |                    | км                | 0,002      |                   |            |
|         | Электроустановочные изделия                                                                       |                                                    |                                     |                    |                   |            |                   |            |
| 23      | Выключатель для открытой установки 6А, 250В, IP44                                                 | A14-100                                            |                                     |                    | шт.               | 7          |                   |            |
| 24      | Выключатель для открытой установки 6А, 250В, IP20                                                 | A16                                                |                                     |                    | шт.               | 1          |                   |            |
| 25      | Розетка штепсельная для открытой установки 10А, 220В, IP20                                        | РА10                                               |                                     |                    | шт.               | 1          |                   |            |
| 26      | Розетка штепсельная для открытой установки 10А, 42В, IP43                                         | РШ-П-2-0-<br>IP43-02-10/42                         |                                     |                    | шт.               | 2          |                   |            |
|         | Электромонтажные изделия                                                                          |                                                    |                                     |                    |                   |            |                   |            |
| 27      | Лоток, L=2м                                                                                       | НЛ20-П1,87                                         |                                     |                    | шт.               | 16         |                   |            |
| 28      | Коробка ответвительная                                                                            | У409                                               |                                     |                    | шт.               | 20         |                   |            |
| 29      | Кронштейн для светильников                                                                        | У116                                               |                                     |                    | шт.               | 8          |                   |            |
| 30      | Ящик с безопасным разделительным трансформатором типа<br>ОСО-0,25 220/36В, 250Вт по ГОСТ 30030-93 | ЯТП-0,25                                           |                                     |                    | шт.               | 1          |                   |            |
| 31      | Рукав гибкий металлический                                                                        | РЗ-Ц-Х-20-5 м                                      |                                     |                    | м                 | 1          |                   |            |

Изд. N \_\_\_\_\_  
Подпись и дата \_\_\_\_\_  
Всего шт. N \_\_\_\_\_

|     |      |      |       |       |      |
|-----|------|------|-------|-------|------|
| Изм | Кол. | Лист | N док | Подп. | Дата |
|     |      |      |       |       |      |

- ЭМ.С

Лист  
2

| Позиция | Наименование и техническая характеристика                                                                 | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия материала | Завод-изготовитель                   | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 1       | 2                                                                                                         | 3                                                  | 4                                   | 5                                    | 6                 | 7          | 8                 | 9          |
| 32      | Рукав гибкий металлический                                                                                | P3-Ц-Х-25-30 м                                     |                                     |                                      | м                 | 2          |                   |            |
| 33      | Ящик с медной шиной 4x40мм (ГЗШ)                                                                          |                                                    |                                     | "Спецтрест-27"<br>г. Санкт-Петербург | шт.               | 1          |                   |            |
|         | Материалы                                                                                                 |                                                    |                                     |                                      |                   |            |                   |            |
|         | Труба стальная, водогазопроводная, легкая, диаметром:                                                     | ГОСТ 3262-75                                       |                                     |                                      |                   |            |                   |            |
| 34      | T50x3,0                                                                                                   |                                                    |                                     |                                      | м                 | 3          |                   |            |
| 35      | T25x2,8                                                                                                   |                                                    |                                     |                                      | м                 | 17         |                   |            |
| 36      | T20x2,5                                                                                                   |                                                    |                                     |                                      | м                 | 35         |                   |            |
| 37      | Лента стальная, 3x30мм                                                                                    | Гост 6009-74                                       |                                     |                                      | т                 | 0,030      |                   |            |
| 38      | Полоса стальная, 4x40мм                                                                                   | Гост 103-76                                        |                                     |                                      | т                 | 0,180      |                   |            |
| 39      | Сталь круглая Ø 8мм                                                                                       | Гост 12590-88*                                     |                                     |                                      | т                 | 0,040      |                   |            |
| 40      | Хомут для присоединения трубопроводов к<br>проводнику системы уравнивания потенциалов<br>диаметром 100 мм |                                                    |                                     | Фирма "Энсто"                        | шт                | 1          |                   |            |
| 41      | Сжим ответвительный                                                                                       | У734МУ3                                            |                                     |                                      | шт                | 1          |                   |            |

Изд. N \_\_\_\_\_  
 Подпись и дата \_\_\_\_\_  
 Взам. инв. N \_\_\_\_\_

|     |     |      |       |       |      |
|-----|-----|------|-------|-------|------|
| Изм | Кол | Лист | N док | Подп. | Дата |
|     |     |      |       |       |      |

-ЭМ.С

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование                                                      | Примечание |
|------|-------------------------------------------------------------------|------------|
| 1    | Общие данные                                                      |            |
| 2    | Схема автоматизации очистки поверхностных стоков на БМВК УКОС-Д10 |            |
| 3    | Схема принципиальная электрическая управления насосом Н4.1        |            |
| 4    | Схема принципиальная электрическая управления насосом Н3          |            |
| 5    | Схема соединений внешних проводов                                 |            |
| 6    | План расположения оборудования и внешних проводов                 |            |

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование                                                                                                                                        | Примечание |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|             | <u>Ссылочные документы</u>                                                                                                                          |            |
|             |                                                                                                                                                     |            |
| СЗК4-2-90   | Чертежи установки закладных элементов для измерения давления, разрежения, уровня и состава вещества на технологическом оборудовании и трубопроводах |            |
|             | <u>Прилагаемые документы</u>                                                                                                                        |            |
| АТХС        | Спецификация оборудования, изделий и материалов                                                                                                     |            |

Общие указания

- 1 Основание для разработки рабочих чертежей: архитектурно-строительные, технологические чертежи, разработанные НИЦ "Потенциал-2"
- 2 Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.
- 3 Питание схем автоматизации от сети 220В 50Гц.
- 4 В соответствии с "Законом о сертификации" РФ, все указанные в рабочих чертежах изделия, материалы, приборы и оборудование должны быть сертифицированы в случае, если по действующему на данный момент строительству законодательству они подлежат обязательной сертификации в отношении гигиенической и пожарной безопасности и сертификации на соответствие государственным стандартам.

АТХ

Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков

Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20

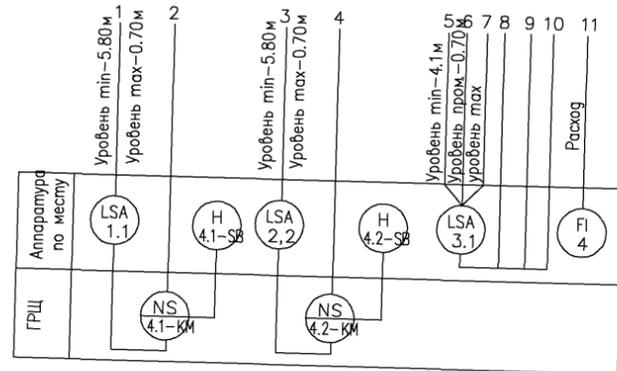
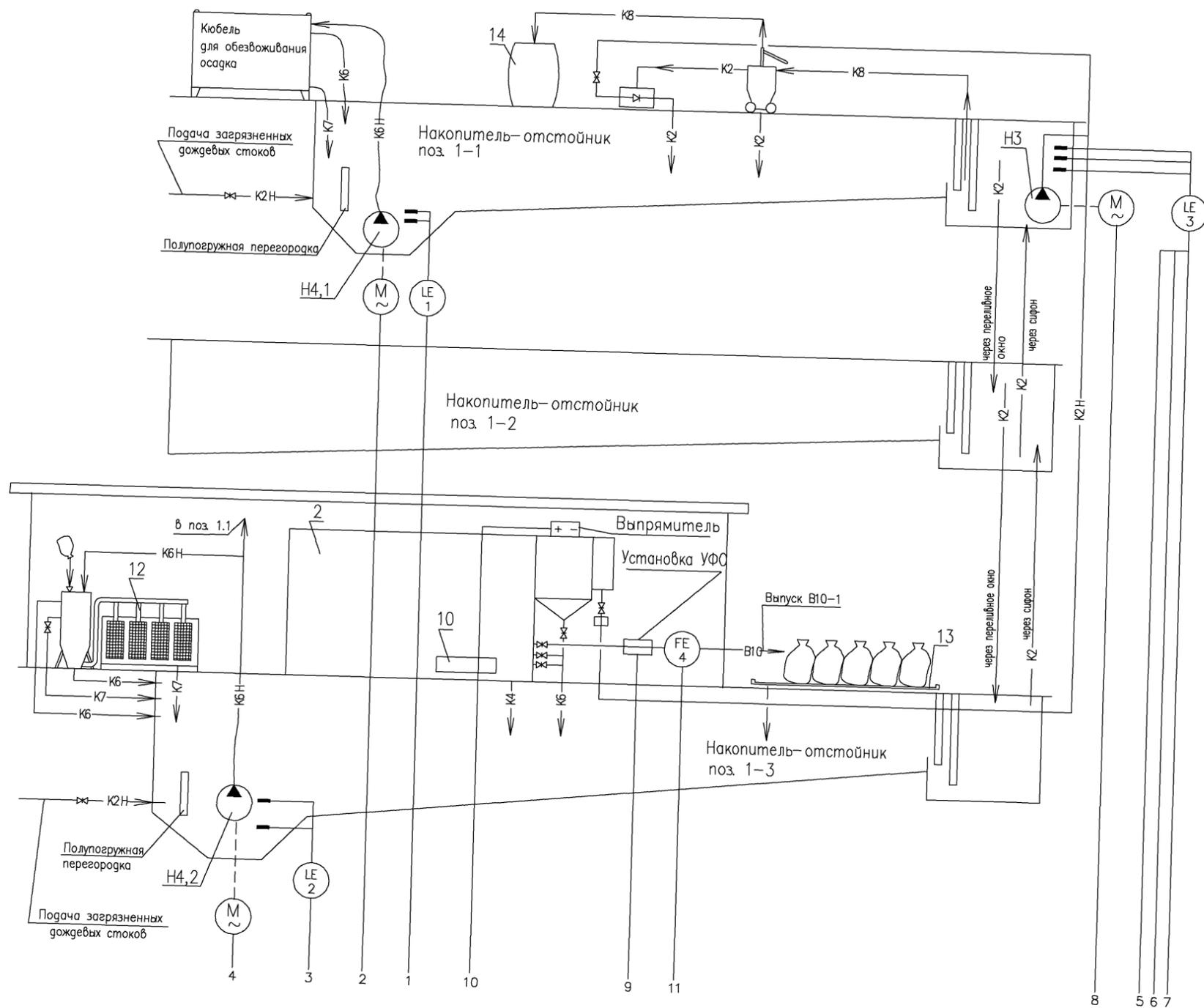
| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| Р      | 1    | 6      |

Общие данные

Научно-инженерный центр "ПОТЕНЦИАЛ-2"

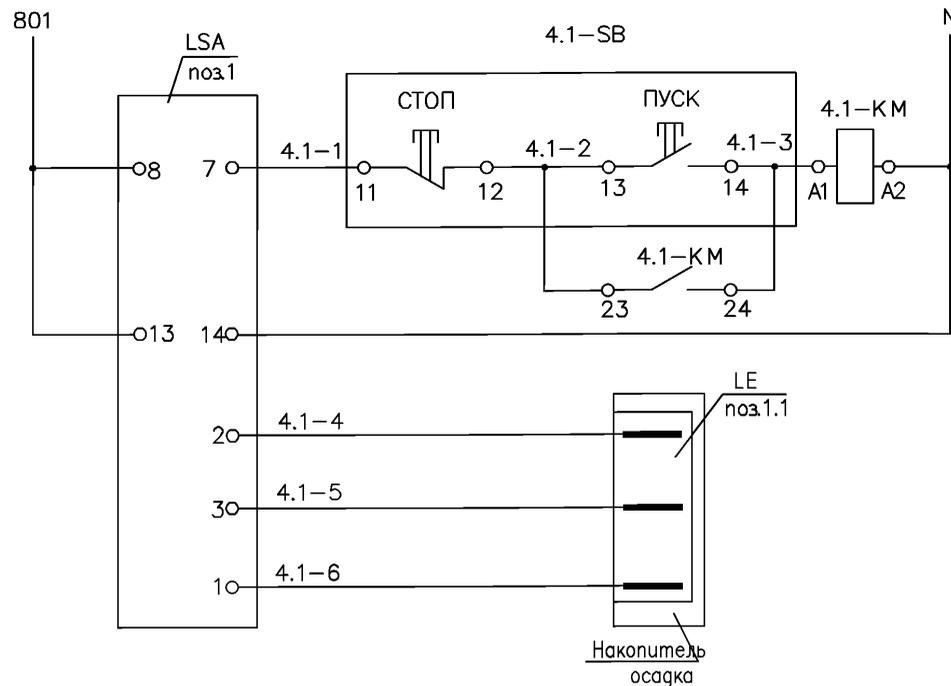
| Изм.           | Кол.уч. | Лист? | док. | Подпись  | Дата |
|----------------|---------|-------|------|----------|------|
|                |         |       |      |          |      |
|                |         |       |      |          |      |
|                |         |       |      |          |      |
| ГИП            |         |       |      | Фурман   |      |
| Гл. спец. отд. |         |       |      | Давыдова |      |
| Разработал     |         |       |      | Кац      |      |

Инф. ? подл. Подпись и дата. Взамен инв. ?



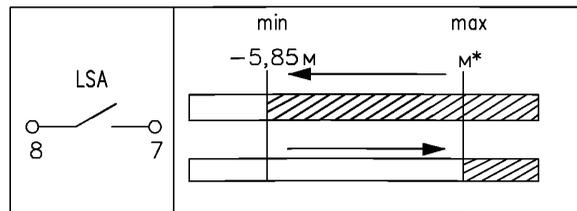
| АТХ                                                                |        |      |      |                                       |      |
|--------------------------------------------------------------------|--------|------|------|---------------------------------------|------|
| Типовое проектное решение очистных сооружений поверхностных стоков |        |      |      |                                       |      |
| Изм.                                                               | Колуч  | Лист | г.ок | Подпись                               | Дата |
|                                                                    |        |      |      |                                       |      |
| Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20                 |        |      |      | Стадия                                | Лист |
|                                                                    |        |      |      | Р                                     | 2    |
| Схема автоматизации очистки поверхностных стоков на БМВК УКОС-Д20  |        |      |      | Научно-инженерный центр "ПОТЕНЦИАЛ-2" |      |
| ГИП                                                                | Фурман |      |      |                                       |      |
| Разработал                                                         | Кац    |      |      |                                       |      |

Инв. ? подл. Подпись и дата. Взамен шиф. ?



|                                                  |                                    |
|--------------------------------------------------|------------------------------------|
| Питание схемы<br>220В 50Гц<br>(смотри раздел ЭМ) |                                    |
| Насос Н4.1                                       |                                    |
| Питание логического контроллера                  |                                    |
| Датчик уровня                                    | Нижний уровень                     |
|                                                  | Верхний уровень<br>(промежуточный) |
|                                                  | Общий электрод                     |

Диаграмма замыканий контактов устройства контроля уровня жидкости поз.1



□ Контакт разомкнут    ▨ Контакт замкнут

| Поз. Обознач.            | Наименование                                  | Кол. | Примечание    |
|--------------------------|-----------------------------------------------|------|---------------|
| <u>Шит ГРЩ</u>           |                                               |      |               |
| 4.1-КМ                   | Магнитный пускатель катушка 220В 50Гц         | 1    | см. раздел ЭМ |
| 4.1-СВ                   | Пост кнопочный управления ПКМ15-21-121-54У2   | 1    |               |
| <u>Аппараты по месту</u> |                                               |      |               |
| LSA                      | Устройство контроля уровня жидкости 220В 50Гц | 1    | поз.1         |
|                          | САУ-М7.Е-Н IP44                               |      |               |
| LE                       | Кондуктометрический датчик                    | 3    | поз.1.1       |

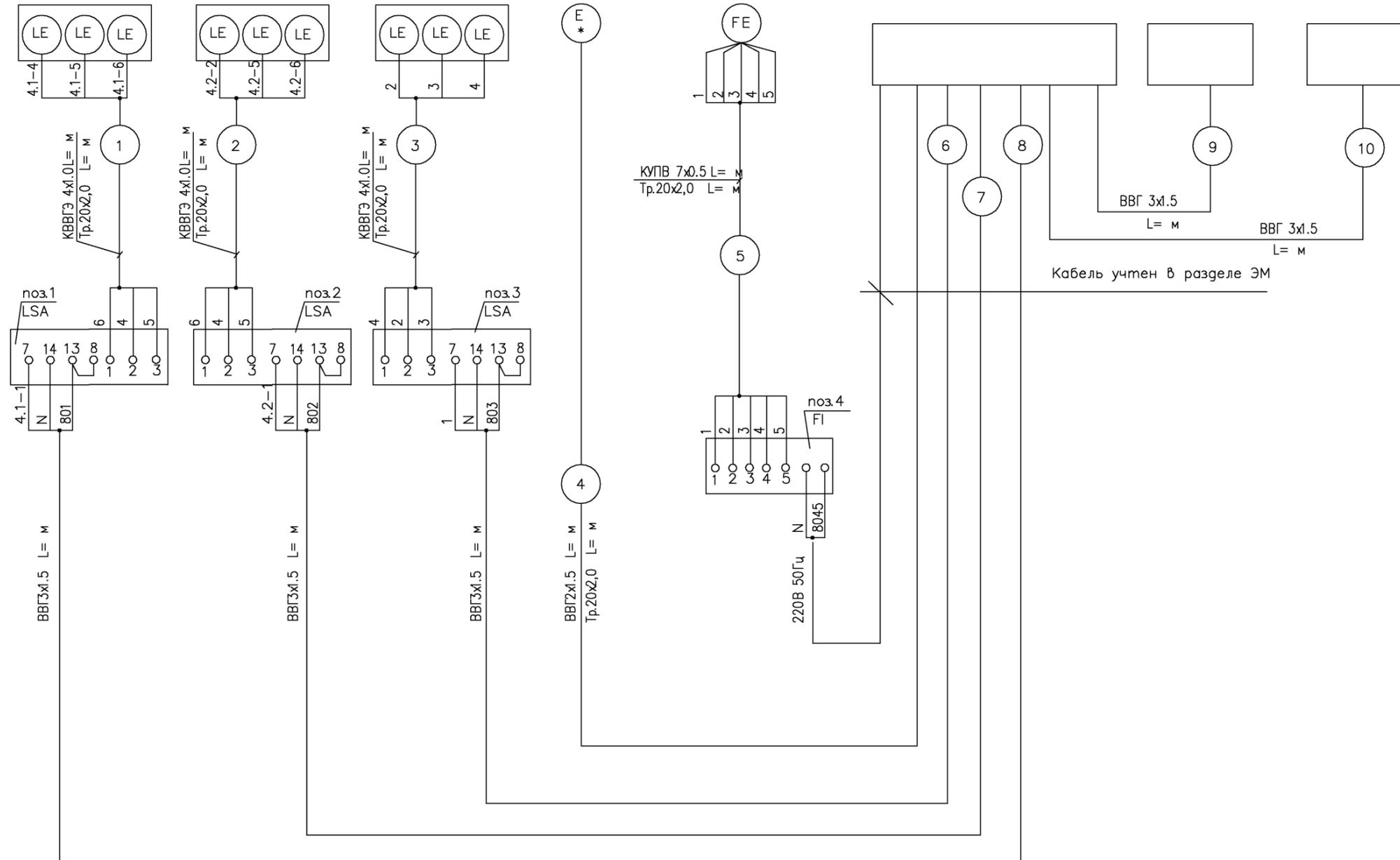
Схема выполнена для насоса Н4.1. Для насоса Н4.2 – схема аналогична с заменой индекса на 4.2

| АТХ                                                                   |          |       |        |                                       |       |        |
|-----------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------|---------------------------------------|-------|--------|
| Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков |          |       |        |                                       |       |        |
| Изм.                                                                  | Кол.уч.  | Лист? | докум. | Подпись                               | Дата  |        |
|                                                                       |          |       |        |                                       |       |        |
|                                                                       |          |       |        |                                       |       |        |
|                                                                       |          |       |        |                                       |       |        |
|                                                                       |          |       |        |                                       |       |        |
| ГИП                                                                   | Фурман   |       |        |                                       | 02.07 |        |
| Гл. спец                                                              | Давыдова |       |        |                                       | 02.07 |        |
| Разработал                                                            | Кац      |       |        |                                       | 02.07 |        |
| Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20                    |          |       |        | Стадия                                | Лист  | Листов |
|                                                                       |          |       |        | Р                                     | 3     |        |
| Схема принципиальная электрическая управления насосом Н4.1            |          |       |        | Научно-инженерный центр "ПОТЕНЦИАЛ-2" |       |        |

Инв. ? подл. Подпись и дата. Взамен инв. ?



| Наименование параметра и место отбора импульса | Уровень                      |                              |                              | Выпрямитель | Расход<br>Трубопровод очищенных стоков | ГРЩ<br>смотри раздел ЭМ | Пост управления | Пост управления |
|------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------|----------------------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|
|                                                | Накопитель-отстойник поз.1.1 | Накопитель-отстойник поз.1.3 | Накопитель-отстойник поз.1.1 |             |                                        |                         |                 |                 |
| N установочного чертежа                        | По инструкции прибора        |                              |                              |             |                                        |                         |                 |                 |
| Позиция, обозначение                           | 1.1                          | 2.1                          | 3.1                          |             | 4                                      |                         | 4.1-SB          | 4.2-SB          |



| Поз. Обозначение | Наименование                                                     | Кол | Примечание |
|------------------|------------------------------------------------------------------|-----|------------|
|                  | Кабель силовой с медными жилами ГОСТ 1508-78*                    |     |            |
|                  | ВВГ 2x1.5                                                        |     | м          |
|                  | ВВГ 3x1.5                                                        |     | м          |
|                  | Кабель контрольный экранированный с медными жилами ГОСТ 1508-78* |     |            |
|                  | КВВГЭ 4x1,0                                                      |     | м          |
|                  | Кабель управления ГОСТ18404.3 КУПВ 7x0,5                         |     | м          |
|                  | Труба стальная электросварная 20x2,0 ГОСТ 10704-91               |     | м          |

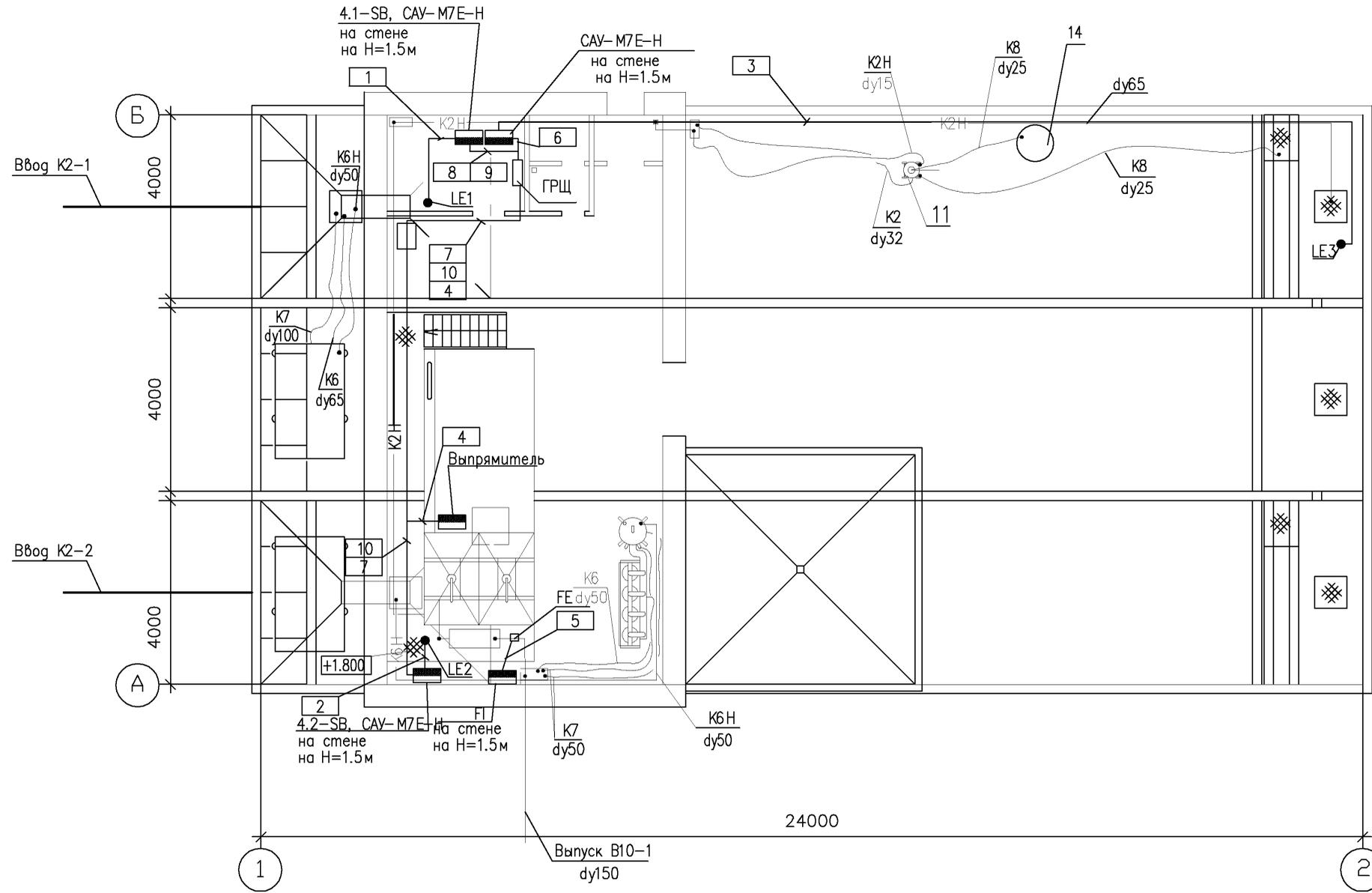
1. Схема автоматизации лист 2.
2. Заземление приборов, щитов, металлических оболочек кабелей, защитных металлических труб электропроводок выполнить в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ) к контуру заземления.
3. До нарезки длины кабелей уточнить по месту.

Инв. ? подл. Подпись и дата

Взамен инв. ?

| Изм.                                                                  |  |  |  |  | Кол.уч.  |  |  |  |  | Лист ? док. |  |  |  |  | Подпись |      |        |  |  | Дата |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|---------|------|--------|--|--|------|--|--|--|--|
| АТХ                                                                   |  |  |  |  |          |  |  |  |  |             |  |  |  |  |         |      |        |  |  |      |  |  |  |  |
| Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков |  |  |  |  |          |  |  |  |  |             |  |  |  |  |         |      |        |  |  |      |  |  |  |  |
| Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС-Д20                    |  |  |  |  |          |  |  |  |  |             |  |  |  |  | Стадия  | Лист | Листов |  |  |      |  |  |  |  |
| Схема снежных соединений                                              |  |  |  |  |          |  |  |  |  |             |  |  |  |  | Р       | 5    |        |  |  |      |  |  |  |  |
| ГИП                                                                   |  |  |  |  | Фурман   |  |  |  |  | 02.07       |  |  |  |  |         |      |        |  |  |      |  |  |  |  |
| Гл. спец                                                              |  |  |  |  | Давыдова |  |  |  |  | 02.07       |  |  |  |  |         |      |        |  |  |      |  |  |  |  |
| Разработал                                                            |  |  |  |  | Кац      |  |  |  |  | 02.07       |  |  |  |  |         |      |        |  |  |      |  |  |  |  |
| Научно-инженерный центр "ПОТЕНЦИАЛ-2"                                 |  |  |  |  |          |  |  |  |  |             |  |  |  |  |         |      |        |  |  |      |  |  |  |  |

План на отм. 0,000; +1,800



Инв. ? подл. Подпись и дата

|                                                                          |          |       |      |                                          |       |
|--------------------------------------------------------------------------|----------|-------|------|------------------------------------------|-------|
| АТХ                                                                      |          |       |      |                                          |       |
| Материалы для проектирования очистных сооружений<br>поверхностных стоков |          |       |      |                                          |       |
| Изм.                                                                     | Кол.уч.  | Лист? | док. | Подпись                                  | Дата  |
|                                                                          |          |       |      |                                          |       |
| Очистные сооружения с<br>использованием БМVK УКОС-Д20                    |          |       |      | Стадия                                   | Лист  |
|                                                                          |          |       |      | Р                                        | 6     |
| План расположения оборудования<br>и внешних проводок                     |          |       |      | Научно-инженерный центр<br>"ПОТЕНЦИАЛ-2" |       |
| ГИП                                                                      | Фурман   |       |      |                                          | 02.07 |
| Гл. спец                                                                 | Давыдова |       |      |                                          | 02.07 |
| Разработал                                                               | Кац      |       |      |                                          | 02.07 |

| Позиция       | Наименование и техническая характеристика                                        | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия материала | Завод-изготовитель                | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание        |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------|------------|-------------------|-------------------|
| 1             | 2                                                                                | 3                                                  | 4                                   | 5                                 | 6                 | 7          | 8                 | 9                 |
|               | <u>Приборы и средства автоматизации</u>                                          |                                                    |                                     |                                   |                   |            |                   |                   |
| 1,2,3         | Устройство контроля уровня жидкости и управления электропривода насоса 220В 50Гц | САУ-М7Е-Н IP44                                     |                                     | АРК"Энергосервис"                 | Шт.               | 3          |                   |                   |
|               |                                                                                  |                                                    |                                     | Санкт-Петербург                   |                   |            |                   |                   |
| 1.1, 2.1, 3.1 | Кондуктометрический датчик L= мм                                                 |                                                    |                                     | "                                 | Шт.               | 3          |                   |                   |
|               | Кондуктометрический датчик L= мм                                                 |                                                    |                                     | "                                 | Шт.               | 3          |                   |                   |
|               | Кондуктометрический датчик L= мм                                                 |                                                    |                                     | "                                 | Шт.               | 3          |                   |                   |
| 4             | Расходомер с интегратором акустический                                           | ЭХО-Р-02-АП-11                                     |                                     | ООО "Водоавтоматика и метрология" | Шт.               | 1          |                   | m.495 (267-35-21) |
|               |                                                                                  | ТУ 4213-010-13258421-97                            |                                     | Москва                            |                   |            |                   |                   |
|               | <u>Электроаппаратура</u>                                                         |                                                    |                                     |                                   |                   |            |                   |                   |
|               | Пост управления кнопочный                                                        | ПКУ15-21.121-54У2                                  |                                     | ООО "Водоавтоматика"              | Шт.               | 2          |                   |                   |
|               | ?1 "KE011", "исп.4", "Ч", "Пуск"                                                 |                                                    |                                     |                                   |                   |            |                   |                   |
|               | ?2"KE011", "исп.5", "К", "Стоп"                                                  |                                                    |                                     |                                   |                   |            |                   |                   |
|               | <u>Кабели и провода</u>                                                          |                                                    |                                     |                                   |                   |            |                   |                   |
|               | Кабель контрольный с медными жилами экранированный                               | КВВГЭ                                              |                                     |                                   |                   |            |                   |                   |
|               | 4x1,0                                                                            | ГОСТ 1508-78*                                      |                                     |                                   | М                 |            |                   |                   |
|               | Кабель силовой с медными жилами                                                  | ВВГ                                                |                                     |                                   |                   |            |                   |                   |
|               | 2x1.5                                                                            | ГОСТ 16442-80                                      |                                     |                                   | М                 |            |                   |                   |
|               | 3x1.5                                                                            |                                                    |                                     |                                   | М                 |            |                   |                   |
|               | <u>Трубы защитные для электропроводок</u>                                        |                                                    |                                     |                                   |                   |            |                   |                   |
|               | Труба стальная электросварная                                                    | 20x2,0                                             |                                     |                                   |                   |            |                   |                   |
|               |                                                                                  | ГОСТ 10704-91                                      |                                     |                                   | М                 |            |                   |                   |

Инв.№ подл. Подпись и дата Взам.инв.№

|            |         |          |       |         |      |                                                                       |      |                                       |
|------------|---------|----------|-------|---------|------|-----------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------|
|            |         |          |       |         |      | <b>АТХ.С</b>                                                          |      |                                       |
|            |         |          |       |         |      | Материалы для проектирования очистных сооружений поверхностных стоков |      |                                       |
| Изм.       | Кол.уч. | Лист     | ? док | Подпись | Дата |                                                                       |      |                                       |
|            |         |          |       |         |      | Очистные сооружения с использованием БМВК УКОС- Д20                   |      |                                       |
|            |         |          |       |         |      | Статья                                                                | Лист | Листов                                |
|            |         |          |       |         |      | Р                                                                     | 1    | 1                                     |
|            |         |          |       |         |      | Спецификация оборудования и материалов                                |      | Научно-инженерный центр "ПОТЕНЦИАЛ-2" |
| ГИП        |         | Фурман   |       | 02.07   |      |                                                                       |      |                                       |
| Гл. спец   |         | Давыдова |       | 02.07   |      |                                                                       |      |                                       |
| Разработал |         | Кац      |       | 02.07   |      |                                                                       |      |                                       |