Акционерное общество
«Монолитное Строительное Управление-1»

105066, г. Москва, ул. Ольховская д.49, тел/факс:(495)286-76-80, e-mail: info@mcy-1.ru.

Объект культурного наследия регионального значения «Здание Кремлевской больницы (в основе доходный дом Шереметевых, 1877-1902 гг., архитекторы Серебряков, А.Ф. Мейснер), 1929 г., архитектор Н.В. Гофман-Пылаев» по адресу: г. Москва, Романов пер., дом 2/6, стр. 2 (часть)

Федеральное государственное бюджетное учреждение "Больница с поликлиникой" Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания

Наименование объекта

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Вид документации

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений
Подраздел 4. Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха, тепловые сети
Книга 9. Тепломеханическая часть. Реконструкция ЦТП №20-01-0108/007

Наименование документа (раздела)

765-09/15/ДСР- ИОС4.9

Шифр раздела

Том 5.4.9

Номер тома, части, книги (при наличии)

Москва, 2022

Акционерное общество
«Монолитное Строительное Управление-1»

105066, г. Москва, ул. Ольховская д.49, тел/факс:(495)286-76-80, e-mail: info@mcy-1.ru.

Объект культурного наследия регионального значения «Здание Кремлевской больницы (в основе доходный дом Шереметевых, 1877-1902 гг., архитекторы Серебряков, А.Ф. Мейснер), 1929 г., архитектор Н.В. Гофман-Пылаев» по адресу: г. Москва, Романов пер., дом 2/6, стр. 2 (часть)

Заказчик: **Управление делами Президента Российской Федерации**

Федеральное государственное бюджетное учреждение "Больница с поликлиникой" Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания

Наименование объекта

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Вид документации

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений
Подраздел 4. Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха, тепловые сети
Книга 9. Тепломеханическая часть. Реконструкция ЦТП №20-01-0108/007

Наименование документа (раздела)

765-09/15/ДСР-ИОС4.9

Шифр раздела

Том 5.4.9

Номер тома, части, книги (при наличии)

Директор по проектированию	Л.А. Воронкова
Заместитель директора по проектированию	О.Н. Терехина
ГИП	Ю.А. Ивонин

Москва, 2022

Пояснительная записка

1. Общая часть

Реконструкция ЦТП выполняется в связи с решением о переподключении объекта капитального строительства: «Федеральное государственное бюджетное учреждение «Больница с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания» (договор о подключении от 25.04.2019 № 10-11/19-81).

При разработке реконструкции ЦТП учтены требования следующих нормативных документов:

- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»;
- СП 41-101-95 Своды правил по проектированию и строительству. Проектирование тепловых пунктов. – Минстрой России, М., 1997 г.;
- СП 60.13330.2012 - Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;
- СП 30.13330.2012 – Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*;
- Правила учета тепловой энергии и теплоносителя. – М., 1995г.;
- Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок;
- Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (ПБ-03-75-94) - Федеральный и промышленный надзор России, 1994 г.

Центральный тепловой пункт (ЦТП) предназначен для обеспечения тепловой энергией внутренних систем отопления и горячего водоснабжения. ЦТП размещается в подвале здания, расположенном по адресу: по адресу: Романов пер., д. 2/6, стр. 3.

Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметров наружного воздуха

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции воздуха приняты по СП 131.13330 и составляют:

- в теплый период года по параметрам А - температура +23 °С, энтальпия плюс 52,6 кДж/кг, скорость ветра 1 м/с – для расчета систем вентиляции;

- в теплый период года по параметрам Б - температура +26 °С, энтальпия плюс 56,8 кДж/кг, скорость ветра 1 м/с – для расчета систем кондиционирования;

- в холодный период года по параметрам Б - температура -25,0 °С, энтальпия минус 24,4 кДж/кг, скорость ветра 2 м/с – для расчета систем отопления, вентиляции и противодымной защиты.

- средняя температура отопительного периода – -2,2 °С;

- продолжительность отопительного периода – 205 суток.

2. Основные решения, принятые в проекте

Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем

Источник теплоснабжения – ТЭЦ-12 ПАО «Мосэнерго»

Теплоснабжение здания предусматривается посредством прокладки двухтрубного абонентского присоединения (ответвления) диаметром Ду150 .

Расчетные параметрами теплоносителя в теплопроводе наружных сетей для подбора теплообменного оборудования систем отопления (отопительный период):

-Т1=130 °С;

-Т2=70 °С.

Расчетные параметрами теплоносителя в теплопроводе наружных сетей для подбора теплообменного оборудования систем ГВС (летний и переходный период):

-Т1=75 °С;

-Т2=44 °С.

Напоры теплоносителя в точке присоединения тепловой сети составляют:

- в подающем трубопроводе - 90-70 м.в.ст

- в обратном трубопроводе - 44-30 м.в.ст

Расчетный температурный график местной воды при температуре -25ºС:

для системы отопления – 95–70ºС;

для системы горячего водоснабжения – 65–5ºС.

Общая характеристика ЦТП

ЦТП располагается в отдельном помещении строения №3 на отметке -6,275 в осях В-Г, 2-3.

ЦТП предназначено для теплоснабжения следующих систем теплопотребления:

- отопление;

- горячее водоснабжение.

Принятые решения в проекте

Согласно тому 765-09-15-ДСР-ИОС4.7 замене подлежит следующее оборудование: регулятор перепада давления, регуляторы расхода сетевой воды систем отопления и ГВС, теплообменники ГВС 1 и 2 ступеней.

Новое оборудование: регулятор давления “до себя”, датчики давления и температуры для узла учета тепла.

Позиция на схеме	Демонтаж	Монтаж
4.1	Регулятор перепада давления АРТ-86-65/16, DN65, Kv=50м3/ч, “Аркон”;	Регулятор перепада давления RDT-1.2-65-16, DN65, Kvs=32, PN16, “Теплосила”
4.2	Клапан тарельчатый с/о VFS2, DN65, Kv=63м3/ч, “Danfoss”;	Клапан седельный с/о VFM2, DN40, Kv=25м3/ч, “Danfoss”;
4.3	Клапан тарельчатый с/ГВС VFS2, DN80, Kv=100м3/ч, “Danfoss”;	Клапан седельный с/ГВС VFM2, DN65, Kv=65м3/ч, “Danfoss”;
1.2	Теплообменник ГВС 1ой ст. ТПлР-S14-ST-67TMTL73-16, “САТЭКС”;	Теплообменник ГВС 1-ая ст. ТПлР-S18-38TKTL71, "ТехноИнжПромСтрой"
1.3	Теплообменник ГВС 2ой ст. ТПлР-S14-ST-45TKTM50-16, “САТЭКС”;	Теплообменник ГВС 2-ая ст. ТПлР-S18-43TKTL72, "ТехноИнжПромСтрой"
4.5		Регулятор давления “до себя” RDT-P-1.3-65-16, DN65, Kvs=32, PN16, “Теплосила”

Описание принципиальной схемы и оборудования

Вода с расчетными параметрами 130-70 ^{O}C поступает в тепловой пункт, где осуществляется приготовление теплоносителя на нужды отопления и горячего водоснабжения.

ЦТП обеспечивает нагрев местной воды для нужд отопления в разборных пластинчатых теплообменниках фирмы «САТЭКС». Циркуляция в системе отопления осуществляется с использованием фундаментных насосов CRE 45-2 (в кол-ве 2 шт. основной и резервный) фирмы «Grundfos». Для регулирования расхода сетевого теплоносителя используется седельный клапан VFM2 фирмы «Danfoss» фланцевого присоединения.

А также ЦТП обеспечивает нагрев холодной воды, поступающей из водопроводной сети для ГВС в пластинчатых теплообменниках фирмы «ТехноИнжПромСтрой». Циркуляция в системе ГВС осуществляется с использованием бесфундаментных насосов UPS 32-120FB (в кол-ве 2 шт. основной и резервный) фирмы «Grundfos». Для регулирования расхода сетевого теплоносителя используется седельный клапан VFM2 фирмы «Danfoss» фланцевого присоединения.

Статическое давление в системе отопления поддерживается расширительными баками мембранного типа фирмы "REFLEX". Подпитка осуществляется из обратного трубопровода теплосети с использованием фундаментных насосов фирмы «Grundfos» марки CH 8-20 (в кол-ве 2 шт. основной и резервный). На подпиточном трубопроводе предусмотрен соленоидный электромагнитный клапан EV 220B 15B (EVSI), фирмы «Danfoss». От превышения давления в системе предусмотрено 2-а предохранительных клапана R140 фирмы «Giacomini».

В ЦТП предусмотрено автоматическое регулирование:

- температуры теплоносителя, поступающего в систему отопления согласно графику Тепловых сетей;

- температуры горячей воды, поступающей в разбор

Кроме того, предусмотрен визуальный контроль параметров (температуры и давления) сетевой и местной воды в системах отопления, вентиляции и ГВС.

Дренаж предусмотрен в дренажный трап.

Автоматизация ЦТП выполнена на основании программируемых контроллеров.

Оборудование ЦТП работает в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Регулирование отпуска тепла на отопление в соответствии с температурным отопительным графиком теплосети в зависимости от температуры наружного воздуха и с защитой от завышения температуры обратной сетевой воды осуществляется с помощью системы автоматизации. В качестве исполнительных механизмов установлены регулирующие клапаны с электроприводом на трубопроводах греющей воды перед теплообменниками отопления.

Стабилизация температуры воды системы ГВС осуществляется изменением расхода сетевой греющей воды с помощью регулирующих клапанов.

3. Указание по монтажу и изоляционным работам

При производстве работ должны выполняться требования СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1». Общие требования» и №42-6/40-ЭТ «Техника безопасности в строительстве», а также требования противопожарных и санитарных правил.

Основными техническими требованиями, выполнение которых обеспечивает необходимое качество монтажа, являются:

- точное соответствие монтажа проекту;

- соблюдение требований СП 124.13330, СП 73.13330.2016 «Внутренние сантехнические системы»;

- плотность соединений и прочность креплений элементов;

- исправность действия запорной и регулирующей арматуры и КИП;

- при укладке трубопроводов минимальный уклон труб принят равным i=0,003 с уклоном в сторону установки спускных кранов, устанавливаемых в нижних точках. В высших точках всех трубопроводов устанавливаются воздухоотводчики.

Тепловой изоляции подлежат все трубопроводы. До монтажа тепловой изоляции трубопроводы, арматура и опоры должны быть тщательно очищены от грязи и ржавчины, затем производится грунтовка.

Все монтажные работы, предусмотренные проектом, должны быть выполнены в соответствии с проектом, правилами производства работ и приёмки в эксплуатацию тепловых пунктов.

Узел ввода теплосети

Подбор гидравлического регулятора перепада давления на вводе теплосети

Исходные данные:

P1	=	9,00	атм	- минимальное давление в подающем тр-де теплосети
P2	=	3,00	атм	- максимальное давление в обратном тр-де теплосети
ΣG^c	=	18,90	т/час	- расчетный расход теплоносителя на вводе теплосети
$Z_{рпд}$	=	0,45		- коэффициент начала кавитации для регулятора перепада давления
$\Delta p_{итп}$	=	20,0	м	- расчетные потери давления в контуре сетевой воды

Расчет:

Давление, которое необходимо снять на вводе теплосети

$\Delta P_{вв}$ = P1 - P2 - $\Delta P_{итп}$ = 9 - 3 - 2 = 4,00 атм

Предельно допустимый перепад давления на регуляторе перапада давления по условию бескавитационной работы определяем по номограмме $\Delta P_{кл}^{под.макс}$ = 2,50 атм.

Т.к. $\Delta P_{кл}^{под.макс} < \Delta P_{вв}$, регулятор перепада давления не удовлетворяет условию бескавитационной работы необходима установка регулятора перепада давления на подающем тр-де теплосети.

Устанавливаем регулятор перепада давления со следующими характеристиками:

Изготовитель: **"Теплосила"**

Тип: **RDT**

Ду= **65**

k_v= **32**

dP= **0,6**

Регулируемое давление: **0,24-3** бар

$$kv = \frac{1{,}15 * \Sigma G^c}{dP^{0{,}5}} = \frac{21{,}74}{0{,}77} = \mathbf{28{,}07}\ м^3/ч$$

Давление в подающем тр-де после регулятора после себя

P3 = P1 - $\Delta P_{кл}^{под.}$ = 9 - 2,5 = 6,50 атм

Давление в сети после потерь по сети до клапана "до себя"

$\Delta P_{пд}$ = P3 - $\Delta P_{итп}$ = 6,5 - 2 = 4,50 атм

Т.к. $\Delta P_{кл}^{под.макс} < \Delta P_{пд}$, регулятор перепада давления не удовлетворяет условию бескавитационной работы необходима установка регулятора давления "до себя" на обратном тр-де теплосети.

Принимается к установке регулятор давления "до себя" со следующими характеристиками:

Изготовитель: **"Теплосила"**

Тип: **RDT-P**

Ду= **65**

k_{vs}= **32**

dP= **0,6**

Диап. регулирования: **0,4-4,8**

Давление в подающем тр-де после регулятора после себя

$$kv = \frac{1{,}15 * \Sigma G^c}{dP^{0{,}5}} = \frac{21{,}74}{0{,}77} = \mathbf{28{,}07}\ м^3/ч$$

Давление, которое необходимо снять перед выходом теплосети после регулятора давления "до себя"

$\Delta P_{пд}$ = P3 -ΔРкл.рпд. - $\Delta P_{итп}$ = 6,5 - 3 - 2 = 1,50 атм

Расчетные потери давления на клапане составят (при расчетном расходе на отопление и ГВС):

$$dP_{расч} = \left(\frac{1{,}15 * \Sigma G^c}{k_v}\right)^2 = \left(\frac{21{,}74}{32}\right)^2 = \mathbf{0{,}46}\ атм.$$

Узел отопления

Параметры системы отопления

$Q_{от}^{р}$	=	0,555	- расчетная тепловая нагрузка системы, Гкал/час.
T1'	=	130	- расчетная температура теплоносителя в подающем тр-де теплосети, ºС
T2'	=	70	- температура после теплообменника отопления в сетевом контуре, ºС
T3	=	95	- температура на выходе из ИТП, ºС (при расчетной температуре наружнего воздуха)
T4	=	70	- температура на входе в ИТП, ºС (при расчетной температуре наружнего воздуха)
T4'	=	70	- температура сетевого теплоносителя на выходе из теплообменника (при расчетной температуре наружного воздуха)
$dP_{со}$	=	10	- гидравлическое сопротивление системы, м.в.ст.
$H_{ст}$	=	20	- статическая высота системы, м.в.ст..

Расход теплоносителя в сетевом контуре системы, т/час

$$G_{от}^{с} = \frac{Q_{от}^{р} * 1000}{(T1'-T2')} = \frac{0{,}5552 * 1000}{(130-70)} = 9{,}25 \text{ т/час}$$

Расход теплоносителя в местном контуре системы, т/час

$$G_{от}^{м} = \frac{Q_{от}^{р} * 1000}{(T3-T4)} = \frac{0{,}5552 * 1000}{(95-70)} = 22{,}21 \text{ т/час}$$

Расчет регулирующего клапана с электроприводом системы отопления

Принимается к установке клапан со следующими характеристиками:

Изготовитель: **"Danfoss"**

Тип: **VFM2**

Ду = **40**

k_v = **25**

dP = **0,6**

$$kv = \frac{1{,}15 * \Sigma G^{с}}{dP^{1/2}} = \frac{10{,}64}{0{,}77} = \mathbf{13{,}73} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расчетные потери давления на клапане составят:

$$dP_{расч} = \left(\frac{1{,}15 * G_{от}^{с}}{k_v}\right)^2 = \left(\frac{10{,}64}{25}\right)^2 = \mathbf{0{,}18} \text{ атм.}$$

Узел ГВС

Параметры системы ГВС:

$Q_{гвс}^{м}$	=	0,544	- максимальная тепловая нагрузка системы ГВС, Гкал/час.
Кн	=	3,50	- коэффициент неравномерности водопотребления (для общественных зданий)
$k_{тп}$	=	0,25	- коэффициент тепловых потерь, принимаемый по Таблице №1 Приложения №2, СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов"
$T_{гвс}$	=	65	- температура местного теплоносителя на выходе из теплообменника ГВС, °С
$T_{хвс}^{з}$	=	5	- температура местного теплоносителя на входе в теплообменник ГВС в зимний период, °С
$T_{хвс}^{л}$	=	15	- температура местного теплоносителя на входе в теплообменник ГВС в летний период, °С
Δt	=	10	перепад температуры между подающим и циркуляционным трубопроводами

Расчет регулирующих клапанов с электроприводом системы ГВС

Исходные данные:

$G_{гвс}^{с}$	=	9,65 т/час	- расчетный расход (точка излома)
$G_{гвс}^{сет\ лет}$	=	15,65 т/час	- расчетный расход (лето)

Принимается к установке клапан со следующими характеристиками:

Изготовитель:	**"Danfoss"**	
Тип:	**VFM2**	
Ду	=	**65**
k_v	=	**63,0**

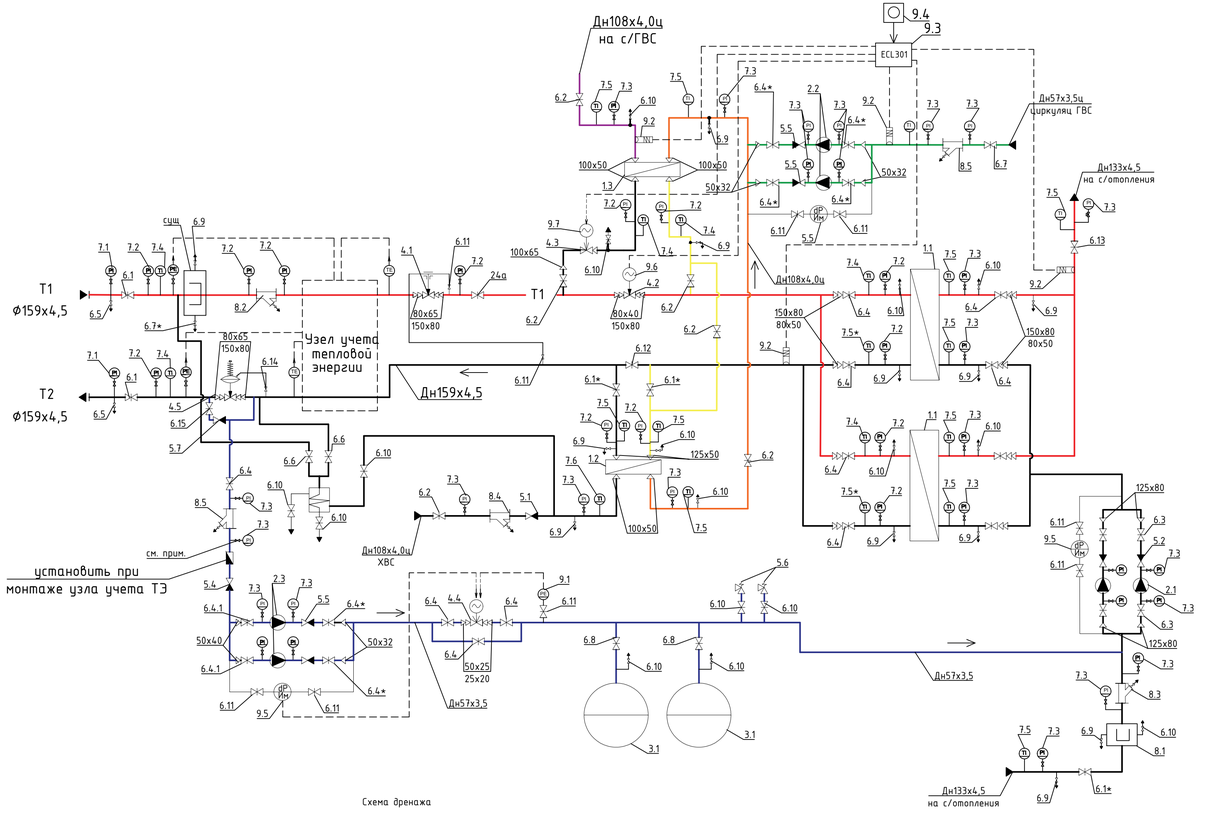
Расчетные потери давления на клапане для зимнего режима работы (точка излома) составят:

$$dP_{расч} = \left(\frac{1{,}15 * G_{гвс}^{с1}}{k_v}\right)^2 = \left(\frac{11{,}10}{63{,}0}\right)^2 = 0{,}03 \text{ атм.}$$

Расчетные потери давления на клапане для летнего режима работы составят:

$$dP_{расч} = \left(\frac{G_{гвс}^{сет\ лет1}}{k_v}\right)^2 = \left(\frac{15{,}65}{63{,}0}\right)^2 = 0{,}06 \text{ атм.}$$

№	Наименование	Ед. изм.	Dn мм	Pn атм	Кол-во	Статус
1	Теплообменники					
1.1	Системы отопления ТПлР-S14-IG83TMTL20-16, "САТЭКС"	шт.	50		2	сущ.
1.2	Системы ГВС 1-ая ст. ТПлР-S18-38TKTL71, "ТехноИнжПромСтрой"	шт.	50		1	зак.
1.3	Системы ГВС 2-ая ст. ТПлР-S18-43TKTL72, "ТехноИнжПромСтрой"	шт.	50		1	зак.
2	Насосы					
2.1	Циркуляционные с/о CRE 45-2, 7.5кВт, "Grundfoss"	шт.	80	10	2	сущ.
2.2	Циркуляционные с/ГВС UPS 32-120, 0.4кВт, "Grundfoss"	шт.	32	10	2	сущ.
2.3	Подпиточный CH 8-20, 0.517кВт, "Grundfoss"	шт.	Вх 40, Вых 32	10	2	сущ.
3	Баки расширительные					
3.1	Бак расширительный системы отопления 800 л, "Reflex"	шт.	25	10	2	сущ.
4	Клапана регулирующие					
4.1	Рег. пер. давл. RDT-1.2-65-16, Kv=32м3/ч, "Теплосила"	шт.	65	16	1	зак.
4.2	Клапан седельный с/о VFM2, Kv=25м3/ч, "Danfoss"	шт.	40	25	1	зак.
4.3	Клапан седельный с/ГВС VFM2, Kv=63м3/ч, "Danfoss"	шт.	65	16	1	зак.
4.4	Клапан солен. эл. магн. EV 220B 20B, Kv=8м3/ч, "Danfoss"	шт.	20	16	1	сущ.
4.5	Рег. давл. "до себя" RDT-P-1.3-65-16, Kv=32м3/ч, "Теплосила"	шт.	65	16	1	нов.
5	Клапана обратные и предохранительные					
5.1	Клапан обратный межфланцевый, "Socla"	шт.	100	16	1	сущ.
5.2	Клапан обратный межфланцевый, "Socla"	шт.	80	16	2	сущ.
5.3	Клапан обратный межфланцевый, "Socla"	шт.	65	16	0	сущ.
5.4	Клапан обратный межфланцевый, "Socla"	шт.	50	16	1	сущ.
5.5	Клапан обратный муфтовый, "Hela"	шт.	32	16	4	сущ.
5.6	Клапан предохранительный R140, "Giacomini"	шт.	25	6	2	сущ.
5.7	Клапан обратный фланцевый, "Danfoss"	шт.	50	16	1	нов.
6	Запорная арматура					
6.1	Кран шаровый,под приварку, "Sital"	шт.	150	25	2	сущ.
6.1*	Кран шаровый,под приварку, "Sital"	шт.	125	25	3	сущ.
6.2	Кран шаровый,под приварку, "Sital"	шт.	100	25	6	сущ.
6.3	Кран шаровый,под приварку, "Sital"	шт.	80	40	4	сущ.
6.4	Кран шаровый,под приварку, "Sital"	шт.	50	40	12	сущ.
6.4.1	Кран шаровый,под приварку, "Sital"	шт.	40	40	2	сущ.
6.4*	Кран шаровый,под приварку, "Sital"	шт.	32	40	6	сущ.
6.5	Кран шаровый,под приварку, "Sital"	шт.	25	40	2	сущ.
6.6	Кран шаровый,под приварку, "Sital"	шт.	15	40	2	сущ.
6.7	Кран шаровый, муфтовый, "Giacomini"	шт.	50	35	1	сущ.
6.7*	Кран шаровый, муфтовый, "Giacomini"	шт.	32	35	1	сущ.
6.8	Кран шаровый, муфтовый, "Giacomini"	шт.	25	35	2	сущ.
6.9	Кран шаровый, муфтовый, "Giacomini"	шт.	20	35	12	сущ.
6.10	Кран шаровый, муфтовый, "Giacomini"	шт.	15	35	26	сущ.
6.11	Кран шаровый со спускником, "Giacomini"	шт.	15	35	53	сущ.
6.12	Затвор дисковый запорно-регулирующий BOAX-S, "KSB"	шт.	150	16	1	сущ.
6.13	Затвор дисковый запорно-регулирующий BOAX-S, "KSB"	шт.	125	16	1	сущ.
6.14	Кран шаровый, резьбовой, "Danfoss"	шт.	15	40	1	нов.
6.15	Кран шаровый, фланцевый, "Danfoss"	шт.	50	16	1	нов.
7	Запорная арматура					
7.1	Манометр 0...25бар, "WIKA"	шт.	15	0-25	2	сущ.
7.2	Манометр 0...16бар, "WIKA"	шт.	15	0-16	13	сущ.
7.3	Манометр 0...10бар, "WIKA"	шт.	15	0-10	29	сущ.
7.4	Термометр жидкостной прямой 0...160С, "BITHERMA"	шт.	15		5	сущ.
7.5	Термометр биметаллический 0...120С, "WIKA"	шт.	15		11	сущ.
7.5*	Термометр жидкостной прямой 0...100С, "BITHERMA"	шт.	15		4	сущ.
7.6	Термометр биметаллический -30...50С, "WIKA"	шт.	15		1	сущ.
7.9	Бабышки вварные под термометры и датчики	шт.	15		27	сущ.
8	Грязевики и фильтры					
8.1	Грязевик абонентский	шт.	125	16	1	сущ.
8.2	Фильтр фланцевый сетчатый BOA-S, "KSB"	шт.	150	16	1	сущ.
8.3	Фильтр фланцевый сетчатый BOA-S, "KSB"	шт.	125	16	1	сущ.
8.4	Фильтр фланцевый сетчатый BOA-S, "KSB"	шт.	100	16	1	сущ.
8.5	Фильтр фланцевый сетчатый BOA-S, "KSB"	шт.	50	16	2	сущ.
9						
9.1	Реле давления	шт.			1	сущ.
9.2	Датчик температуры погружной	шт.			4	сущ.
9.3	Блок управления электронный ECL 301	шт.			1	сущ.
9.4	Датчик температуры наружного воздуха	шт.			1	сущ.
9.5	Реле перепада давления	шт.			3	сущ.
9.6	Электропривод AMV152 для клапана с/о VFM2	шт.			1	зак.
9.7	Электропривод AME655 для клапана с/ГВС VFM2	шт.			1	зак.



Примечание:
1. В верхних и нижних точках трубопроводов по месту устанавливаются воздушники и спускники соответственно.
2. Все дренажи осуществлять через воронки в общий коллектор Ф100мм с выводом в сущ. дренажный трап. Под все манометры предусмотрены краны поз. 6.11

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Усов			05.22
Проверил		Старовойтова			05.22
Н. контр.		Старовойтова			05.22
КГИП		Иванин			05.22

765-09/15/ДСР-ИОС4.9

Федеральное государственное бюджетное учреждение "Больница с поликлиникой Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания

Реконструкция ЦТП №20-01-0108/007

Принципиальная схема

Стадия	Лист	Листов
П	1	

АО "МСУ-1"

Согласовано

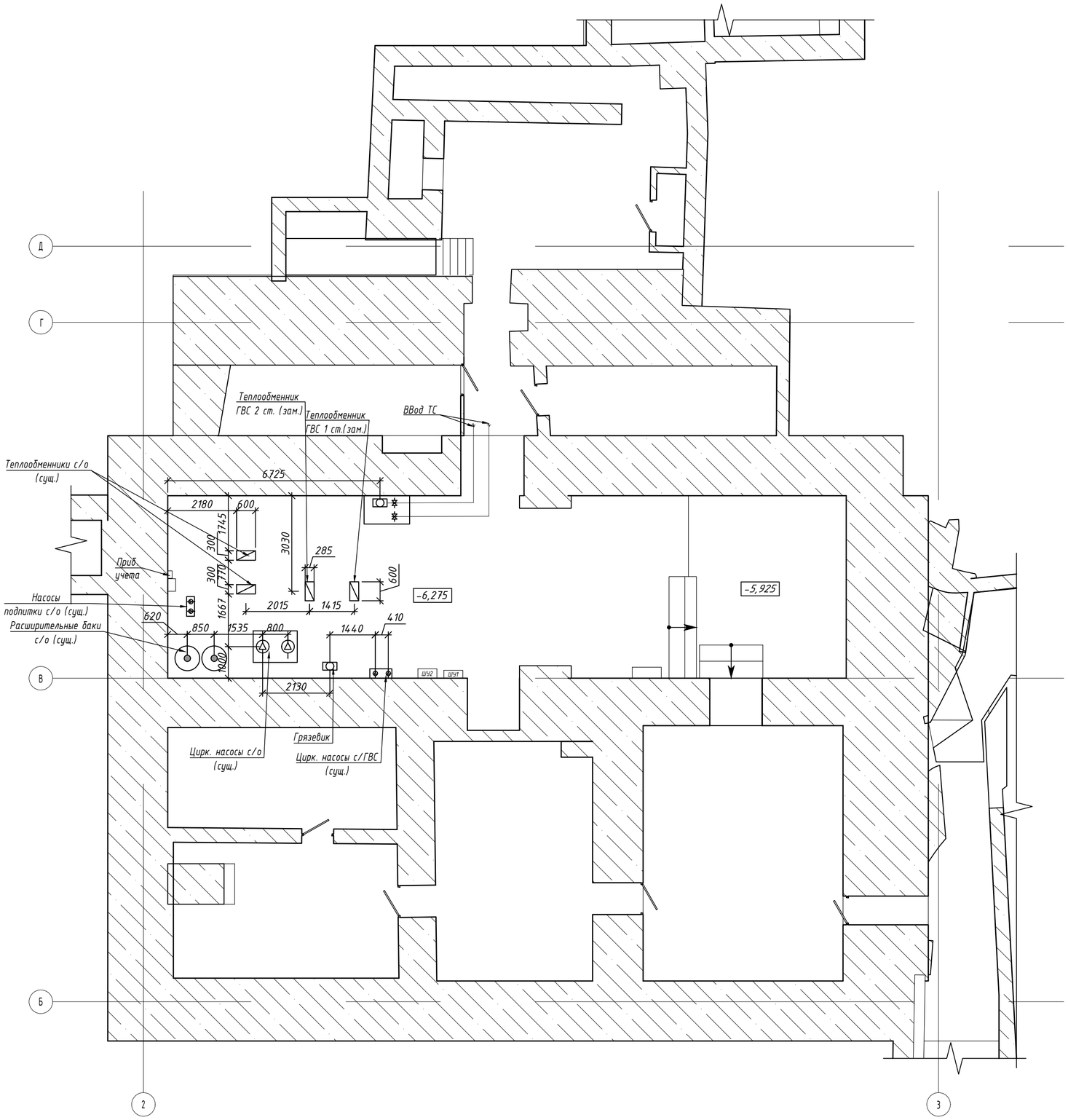
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

План инженерного оборудования в помещении ЦТП, подвала

М1:100



Примечание:
1. План выполнен согласно тому 765-09/15/ДСР-2.4.2.2

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						765-09/15/ДСР-ИОС4.9
						Федеральное государственное бюджетное учреждение "Больница с поликлиникой" Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разработал		Усов			05.22	Реконструкция ЦТП №20-01-0108/007
Проверил		Старовойтова			05.22	
Н. контр.		Старовойтова			05.22	План расположения оборудования
КГИП		Ивонин			05.22	

Стадия	Лист	Листов
П	2	

АО "МСУ-1"

Формат А2

ООО «ТехноИнжПромСтрой» 127018, г.Москва, ул.Двинцев, д.3
8-800-777-20-16 (бесплатно по России)
тел/факс: +7 (495) 689-20-16/05, +7 (495) 950-54-51/52
tehnoing.ru, teploobmennik-rf.ru, info@tehnoing.ru

ТЕХНИКО-КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ №: 80 - 5 811
НА РАЗБОРНЫЙ ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК.

Тип теплообменника:	ТПлР-S18	Греющая среда	Нагреваемая среда
Расход:	л/ч	13111,00	7766,00
Температура на входе:	(oC)	57,93	5,00
Температура на выходе:	(oC)	35,00	43,37
Потери напора:	м вод.ст.	1,89	0,76
Мощность:	кКал/ч	297000	
Физические параметры:		Вода	Вода
Плотность:	кг/л	0,99	1,00
Теплоемкость:	кКал/кг*К	1,00	1,00
Теплопроводность:	кКал/ч*м*К	0,55	0,52
Вязкость внутри среды:	сП	0,59	0,91
Вязкость на поверхности пластины:	сП	0,91	0,59
Фактор загрязнения:	м2*ч*К/МКал	0,04	
Запас поверхности:	%	10,22	
Вход:		F 1	F 3
Выход:		F 4	F 2
Исполнение рамы и пластин:			
Схема соединения пластин (ход*канал):	1 x 19 + 0 x 0		
Схема соединения пластин (ход*канал):	1 x 18 + 0 x 0		
Количество пластин:	38TKTL71		
Площадь поверхности теплообменника:	м2 5,40		
Коэф.теплопередачи сервис/ чистый:	кКал/м2*ч*К	2575	2838
Толщина и материал пластин:	0.5 mm AISI 316		
Материал уплотнений:	EPDM HT HANG ON (H) / 140		
Максимальная рабочая температура:	(oC)	150,00	
Давление расчетное/Давление испытания:	кг/см2	16,30	20,80
Объем внутренний:	дм3	13,00	
Длина рамы/ Макс.количество пластин:	мм	600	76
Вес пустого теплообменника:	кг	149	
Тип рамы:		S T	
Тип подключений греющего контура:	Dn 50		
Тип подключений нагреваемого контура:	Dn 50		
Цена с НДС:	**евро**	**2008**	

Заказчик: Клиент
Объект:

Система: ГВС 1 ступень
Изготовитель: "ТехноИнжПромСтрой"

Расчет произвел: _____ / Горох А.Н. /
Дата: 07.04.2022

ООО «ТехноИнжПромСтрой» 127018, г.Москва, ул.Двинцев, д.3
8-800-777-20-16 (бесплатно по России)
тел/факс: +7 (495) 689-20-16/05, +7 (495) 950-54-51/52
tehnoing.ru, teploobmennik-rf.ru, info@tehnoing.ru

ТЕХНИКО-КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ №: 80 - 5 812
НА РАЗБОРНЫЙ ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК.

Тип теплообменника:	ТПлР-S18	Греющая среда	Нагреваемая среда
Расход:	л/ч	14829,00	11643,00
Температура на входе:	(oC)	75,00	43,37
Температура на выходе:	(oC)	57,93	65,00
Потери напора:	м вод.ст.	1,93	1,26
Мощность:	кКал/ч	248000	
Физические параметры:		Вода	Вода
Плотность:	кг/л	0,98	0,99
Теплоемкость:	кКал/кг*К	1,00	1,00
Теплопроводность:	кКал/ч*м*К	0,56	0,55
Вязкость внутри среды:	сП	0,45	0,53
Вязкость на поверхности пластины:	сП	0,53	0,45
Фактор загрязнения:	м2*ч*К/МКал	0,03	
Запас поверхности:	%	10,25	
Вход:		F 1	F 3
Выход:		F 4	F 2
Исполнение рамы и пластин:			
Схема соединения пластин (ход*канал):	1 x 21 + 0 x 0		
Схема соединения пластин (ход*канал):	1 x 21 + 0 x 0		
Количество пластин:	43TKTL72		
Площадь поверхности теплообменника:	м2 6,15		
Коэф.теплопередачи сервис/ чистый:	кКал/м2*ч*К	3322	3662
Толщина и материал пластин:	0.5 mm AISI 316		
Материал уплотнений:	EPDM HT HANG ON (H) / 140		
Максимальная рабочая температура:	(oC)	150,00	
Давление расчетное/Давление испытания:	кг/см2	16,30	20,80
Объем внутренний:	дм3	15,00	
Длина рамы/ Макс.количество пластин:	мм	400	39
Вес пустого теплообменника:	кг	155	
Тип рамы:		S T	
Тип подключений греющего контура:	Dn 50		
Тип подключений нагреваемого контура:	Dn		
Цена с НДС:	**евро**	**2174**	

Заказчик: Клиент
Объект:

Система: ГВС 2 ступень
Изготовитель: "ТехноИнжПромСтрой"

Расчет произвел: _____ / Горох А.Н. /
Дата: 07.04.2022

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Едини- ца изме-рения	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	9	10
	Монтаж в рамках реконструкции ЦТП							
1	Регулятор перепада давления DN65, Kvs=32, PN16, Tmax=150	RDT-1.2-65-16		Теплосила	шт	1		
	Регулятор давления “до себя” DN65, Kvs=32, PN16, Tmax=150	RDT-P-1.3-65-16		Теплосила	шт	1		
	Клапан регулирующий седельный проходной	VFM2	065B3500	Danfoss	шт	1		
	DN65, Kvs=63, PN16 с электроприводом AME655							
	Клапан регулирующий седельный проходной	VFM2	065B3060	Danfoss	шт	1		
	DN40, Kvs=25, PN25 с электроприводом ARV152							
	Кран шаровой стальной фланцевый DN50 с рукояткой, PN16, Tmax 150	JIP Standard FF	065N9625	Danfoss	шт	1		
	Кран шаровой латунный резьбовой со спускным элементом, Pn40, Tmax=110	BVR-D	065B8216	Danfoss	шт	1		
	Клапан обратный Ду50 Ру16 фланцевый пружинный	NVD 402	065B7471	Danfoss	шт	1		
	Теплообменник ГВС 1-ой ступени			ТехноИнжПромСтрой				
	ТПлР-S18-38TKTL71				шт	1		
	Теплообменник ГВС 2-ой ступени			ТехноИнжПромСтрой				
	ТПлР-S18-43TKTL72				шт	1		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разработал		Усов			05.22
Проверил		Старовойтова			05.22
Н. Контр		Старовойтова			05.22
КГИП		Ивонин			05.22

765-09/15/ДСР-ИОС4.9.СО

Федеральное государственное бюджетное учреждение "Больница с поликлиникой" Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г.Москва, Романов пер., д.2/6, стр 2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания

Реконструкция ЦТП №20-01-0108/007

Стадия	Лист	Листов
П	1	3

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Дирекция по проектированию МСУ-1

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол. Было	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Труба стальная бесшовная горячедефомированная	ГОСТ 8732-78						
	DN150				п.м.	4		
	DN100				п.м.	2		
	DN80				п.м.	2		
	DN65				п.м.	2		
	DN50				п.м.	5		
	Переход концентрический приварной	ГОСТ 17378-2001						
	150х80				шт	2		
	100х80				шт	2		
	80х65				шт	2		
	80х65				шт	2		
	Фланец приварной PN16	ГОСТ 33259-2015						
	DN40				шт	2		
	DN65				шт	6		
	DN50				шт	4		
	Изоляция из вспененного каучука	K-FLEX ST		K-FLEX	м2	10		
	Клей	K-FLEX K-414		K-FLEX	л	0,8		
	Антикоррозионная изоляция трубопроводов кремнийорганическое покрытие: эмаль КО-8104 в 2 слоя				л	2		
	<u>Демонтаж</u>							
	Клапан тарельчатый	VFS2		Danfoss				
	DN65, Kv=63м3/ч				шт	1		
	DN80, Kv=100м3/ч				шт	1		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	765-09/15/ДСР-ИОС4.9.СО	Лист 2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Кол. Было	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Клапан перепада давления	АРТ-86		Аркон				
	DN65, Kv=50м3/ч				шт	1		
	Теплообменник ГВС 1-ой ступени			САТЭКС				
	ТПлР-S14-ST-67TMTL73-16				шт	1		
	Теплообменник ГВС 2-ой ступени			САТЭКС				
	ТПлР-S18-ST-45TKTM50-16				шт	1		
	Труба стальная с изоляцией	ГОСТ 8732-78						
	DN150				п.м.	4		
	DN100				п.м.	1		
	DN100				п.м.	1		
	DN80				п.м.	1		
	DN65				п.м.	1		
	DN50				п.м.	2		
	Переход концентрический приварной							
	150x80				шт	2		
	100x80				шт	2		
	80x65				шт	2		
	Фланец приварной PN16							
	DN65				шт	4		
	DN80				шт	2		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.