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.

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 10.1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов

Наименование документа (раздела)

765-09/15/ДСР-ЭЭ (изм.1)

Шифр раздела

Том 10.1

Номер тома, части, книги (при наличии)

Изм.1	№ док.	Подпись	Дата
	370-21		08.08.21

Москва, 2021

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.

Заказчик: **ФГБУ «Управление заказчика строительства и реконструкции объектов федеральных государственных органов»**

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 10.1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов

Наименование документа (раздела)

765-09/15/ДСР-ЭЭ (изм.1)

Шифр раздела

Том 10.1

Номер тома, части, книги (при наличии)

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

Москва, 2021

ООО «ППФ «Мастер»

Свидетельство №СД-0023-07122009-П-7701219682-9 от 13 августа 2015г.

Заказчик: ФГБУ «Дирекция по строительству и реконструкции объектов федеральных государственных органов» Управления 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»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 10.1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов

765-09/15/ДСР – ЭЭ

Том 10.1

2016

ООО «ППФ «Мастер»

Свидетельство №СД-0023-07122009-П-7701219682-9 от 13 августа 2015г.

Заказчик: ФГБУ «Дирекция по строительству и реконструкции объектов федеральных государственных органов» Управления 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»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 10.1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов

765-09/15/ДСР – ЭЭ

Том 10.1

Генеральный директор А.Б. Пономарёв

Главный инженер проекта А.В. Лобов

2016

Содержание

№ п/п	Наименование	Лист
1	Введение	2
2.	Архитектурно-планировочные и конструктивные решения.	3
3.	Теплозащита здания.	6
3.1.	Расчет теплотехнических характеристик наружных ограждений.	8
3.2.	Расчет удельной теплозащитной характеристики здания.	13
4.	Расчет удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания.	15
4.1.	Расчет удельного расхода тепловой энергии.	15
5.	Решения по системам инженерного оборудования, обеспечивающие эффективное использование энергии.	18
6.	Мероприятия по обеспечению требований энергетической эффективности.	22
	Энергетический паспорт.	24
	Приложение: Схема установки приборов учета используемых энергоресурсов.	

1.Введение

Корректировка раздела выполнена в связи со следующими изменениями:

- Уточнение текстовой части, в соответствии с принятыми решениями в части архитектурно-планировочных, конструктивных решений и решений по системам инженерного оборудования, обеспечивающие эффективное использование энергии;
- Уточнение площади и состава наружных стен 1 и 2 типа;
- Уточнение нормируемых значений сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций;
- Уточнение состава кровли покрытия 1 типа;
- Уточнение состава покрытия 2 типа;
- Изменение формулы стеклопакетов, с уточнением приведённого сопротивления теплопередаче;
- Уточнение ТЭП здания (в том числе уточнение расчётной площади);
- Внесены соответствующие корректировки в расчёты теплотехнических, энергетических и комплексных показателей, в том числе уточнён класс энергосбережения.
- Откорректирован энергетический паспорт.

Остальные проектные решения остаются без изменений в соответствии с положительным заключением государственной экспертизы № 497-17/ГГЭ-10842/05.

2.Архитектурно-планировочные и конструктивные решения.

Проектом предусматривается реконструкция здания ФГБУ «Больница с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, которая является историческим зданием в системе больниц и поликлиник Главного медицинского Управления делами Президента Российской Федерации, построенное в 1920 году для оказания квалифицированной медицинской помощи работникам правительственных учреждений, располагавшихся на территории Кремля.

Охранное обязательство пользователя объекта культурного наследия №16-23/005-1396/9 от 9 октября 2009.

Реконструкция обеспечивает создание компактного, современного, многофункционального консультативно-диагностического медицинского центра, оснащенного высокотехнологичным оборудованием, имеющего в своем составе поликлинику и стационар кратковременного пребывания на 14 коек.

По своему архитектурно-планировочному построению здание имеет сложную «П-образную» форму в плане.

Исторически здание состоит из трех корпусов:

Корпус «А» - в осях 11-14; (ценный градоформирующий объект)

Корпус «Б» - в осях 4 - 11; (объект культурного наследия регионального значения)

Корпус «В» - в осях 1-4.

Здание пятиэтажное с подвалом. Кровля здания скатная стропильная фальцевая, с покрытием листами кровельного металла, утепленная. Крыша разбита на несколько уровней, отметка наиболее высокого конька - 25.8 м. Высота здания составляет также 25.9 м.

Размещение подразделений по этажам

В подвале:
- служебно-бытовые помещение персонала, а именно гардеробные для домашней и рабочей одежды
- центральная бельевая для чистого и грязного белья
- кладовые временного хранения отходов класса А,Б, В и Г
-технические помещения и помещения для прокладки инженерных коммуникаций

На 1-м этаже:
- блок помещений при кабинете врача инфекциониста
- складские помещения МТО, расходных материалов и лекарственных средств
- помещение серверной
- комната управления медицинскими газами
- приемное отделение с отдельной вестибюльной группой для VIP персон
- отделение рентгенодиагностики и томографии: с процедурной компьютерной томографии, с процедурной магнитно-резонансной томографии, рентген процедурной для общих исследований, процедурной денситометрии, процедурной маммографии
- группа помещений главного вестибюля
- блок помещений стоматологического приема

На 2-м этаже:
-блок помещений клининговой службы
- колл-центр
- кабинет формаколога
- кабинет эпидемиолога
- кабинет экспертизы
- кабинет медицинской статистики
- гардероб персонала для домашней и рабочей одежды
- комната отдыха водителей
- отделение консультативного приема
- группа помещений аптеки
-кабинет дуплексного сканирования, функциональной диагностики, а именно, кабинет ЭЭГ, ЭКГ, ЭХО-КГ, ФВД с нагрузочными пробами, 2 кабинета УЗИ, иглорефлексотерапии

На 3-м этаже:
- кабинеты инженерно-технических служб
- палатное отделение повышенной комфортности на 14 коек, из них 2 палаты для VIP персон с комнатами приема посетителей и отдельной уборной для посетителей в шлюзе. Все палаты предусмотрены на 1 койку.

- отделение восстановительного лечения с кабинетом теплолечения на 3 кушетки, кабинетом лазеротерапии, электролечением на 3 кушетки, кабинетом индивидуальных ингаляций, двумя залами индивидуальных занятий ЛФК, трансформирующимися при необходимости в один большой, залом групповых занятий ЛФК, кабинетами массажа

На 4-м этаже:
- кабинеты администрации;
- лаборатория срочных анализов;
- блок помещений хирургии с 2 малыми операционными и палатой временного пребывания пациента после операции;
- отделение консультативной хирургической помощи;
- блок помещений эндоскопии с процедурной бронхоскопии, гастроскопии, колоноскопии;
- кабинеты специалистов IT отдела;
- блок кабинетов ведения беременности и гинекологической помощи.

На 5-м этаже:
- технический чердак для разводки инженерных коммуникаций;
-лаунж зона для отдыха и психоэмоциональной разгрузки с местом для принятия пищи;
- техническое пространство;
- чердак для разводки инженерных коммуникаций.

Существующие ограждающие конструкции здания представляют собой кирпичную кладку, толщиной 600 - 1300 мм.

Проектом предусматривается их утепление внутренней стороны зашивкой гипсокартонными листами с минераловатными плитами толщиной 50 мм.

Проектом предусматривается демонтаж существующей кровли с возведением новой стропильной системы и, соответственно, ее теплоизоляцию минеральной ватой толщиной 200 мм.

В наружные оконные проемы проектом предусматривается установка дополнительного, второго, оконного полотна с целью обеспечения необходимого уровня тепло- и шумоизоляции. На четвертом и пятом этаже здания планируется замена стены на витражное остекление с заполнением энергоэффективными стеклопакетами (с профилями аналогичны остальным оконным заполнениям.)

3. Теплозащита здания.

Раздел «Мероприятия по обеспечению требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов» выполняется на основании:

- ФЗ-261 от 23 ноября 2009 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности…..»

- №18 от 25.01.2011 Постановление Правительства РФ. «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности…»

При разработке раздела учтены требования нормативных документов:

СП 50.13330.2012 (Тепловая защита зданий)

СП 118.13330 (Общественные здания и сооружения)

СП 131.13330 (Строительная климатология)

ГОСТ 30494-2011 (Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях)

ГОСТ Р 54851-2011 (Конструкции строительные ограждающие неоднородные. Расчет приведенного сопротивления теплопередаче.)

СП 230.1325800.2015 (Конструкции ограждающие зданий). Характеристики теплотехнических неоднородностей.

СП 23-101-2004 (Проектирование тепловой защиты зданий)

Оценка теплозащиты здания проводится в соответствии с требованиями п. 5.1. СП 50.13330.2012 для зданий общественного назначения с принятой средней расчетной температурой внутреннего воздуха +21°С (для расчета системы теплозащиты), когда допускается снижение базовых значений приведенных сопротивлений теплопередаче непрозрачных наружных ограждений определенных по табл. 3 СП 50.13330.2012 до величин $R^{норм}$, определяемых по формуле (5.1) СП 50.13330.2012.

Расчетные условия:

- расчетная температура наружного воздуха в холодный период – минус 25°С;

- средняя температура наружного воздуха за отопительный период – минус 1,3°С для лечебно-профилактических учреждений и 2,2 для административного блока А;

- средневзвешанная температура внутреннего воздуха (для расчета системы теплозащиты) – + 21°С и +20 °С (для административного блока А);

- продолжительность отопительного периода 223 суток и 205 для административного блока (А)

- градусосутки отопительного периода (ГОСП).

ГОСП=(21+1,3)·223=4973(°С·сут)

ГОСП=(20+2,2)·205=4551 (°С·сут)

Базовые и нормируемые значения приведенных сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций согласно п. 5.2 и табл. 3 СП 50.13330.2012:

- наружных стены R_w^{req}=3,14-1,98 м^2·°С/Вт;

- покрытий и нависающих перекрытий $R_к^{req}$=4,69-3,75 м^2·°С/Вт;

- окна, витражи

R_F^{req}=0,43 м^2·°С/Вт (блок А)

R_F^{req}=0,53 м^2·°С/Вт (блок Б,В,Г)

*) Примечание: при остеклении фасадов более 18% (Блок Б,В,Г), приведенное сопротивление теплопередаче светопрозрачных ограждений следует принимать не ниже 0,56 м^2·°С/Вт (п. 7.2 СП 118.13330.2012).

В соответствии с п. 1 СП 50.13330.2012 нормы тепловой защиты при строительстве и реконструкции существующих зданий, имеющих архитектурно-историческое значение, применяются в каждом конкретном случае с учетом их исторической ценности на основании решений органов власти и согласования с органами государственного контроля в области охраны памятников истории культуры.

В случаях реконструкции зданий, для которых по архитектурным или историческим причинам невозможно утепление стен снаружи, нормируемое значение сопротивления теплопередаче стен допускается определять по формуле (5.4) СП 50.13330.2012 $R_o^{норм}=(t_в-t_н)/(\Delta t^н\cdot\alpha_в)$.

3.1 Расчет теплотехнических характеристик наружных ограждений.

Наружные стены Тип 1 – стены 1-5-го этажей – кирпичная кладка переменной толщиной 600-1300 мм с коэффициентом теплопроводности $\lambda_Б$=0,81 Вт/(м·°С). В связи с невозможностью утепления стен исторических фасадов с наружной стороны, для достижения минимальных санитарно-гигиенических значений приведенных сопротивлений теплопередаче, стены дополнительно утепляются с внутренней стороны зашивкой гипсокартонными листами с минераловатными плитами толщиной 50 мм, $\lambda_Б$=0,045 Вт/(м·°С), общая толщина слоя из гипсокартона 75 мм.

Для расчета системы теплозащиты принимаем наименьшее значение толщины кладки 600 мм и толщину слоя из гипсокартонных листов 75мм.

Приведенное сопротивление теплопередаче составит:

$R_{о\ ст1}$=(1/8,7+0,05/0,045+0,6/0,81+1/23) = 2,01 м$^{2.о}$С/Вт.,

что соответствует допустимому требованию для зданий лечебного назначения в соответствии с формулой (5.4) СП 50.13330.2012

$R_о^{норм}{}_{ст1}$=(21+25)/(4·8,7)=1,32 м$^{2.о}$С/Вт.,

Температура внутренней поверхности наружной стены Тип 1 определяется по формуле (25) СП 23-101-2004 или (8.10) СП 50.13330.2012.

$\tau_{st1}=t_в-[n\cdot(t_в-t_н)]/(R_{ст1}\cdot\alpha_в)$=21-[1·(21+25)/(2,01·8,7)]=21-2,63=18,37°С

Температура точки росы для помещений лечебных учреждений с относительной влажностью внутреннего воздуха φ_{int}=55% (принимается в соответствии с п. 5.7 СП 50.13330.2012) и принятой расчетной температурой внутреннего воздуха в помещении +21°С определяется по Приложению Р, СП-23-101-2004 и составляет τ_d=11,62°С.

Условием не выпадения конденсата на поверхности является превышение температуры на внутренней поверхности ограждения над температурой точки росы на 1,5-2 °С.

В нашем случае превышение составит: $\tau_{st1}-\tau_d$=17-11,62=5,38°С – следовательно, конденсации влаги не будет.

Наружные стены Тип 2 – участки стен 4-го этажей (в зоне витражных конструкций стоечно-ригельной системы) – газобетонные блоки с коэффициентом теплопроводности $\lambda_Б$=0,26 Вт/(м·°С толщиной 300 мм, утеплитель минераловатные плиты с коэффициентом теплопроводности не менее $\lambda_Б$=0,046 Вт/(м·°С), толщиной 150 мм, декоративная шуткатурка.

Приведенное сопротивление теплопередаче составит (с коэффициентом теплотехнической однородности 0,65):

$R_{о\ ст2}$=0,65*(1/8,7+0,3/0,026+0,15/0,046+1/23) = 2,97 м^{2}·°С/Вт.,

что соответствует требованию СП50.13330.2012 не менее:1,98 м^{2}·°С/Вт.,

Температура внутренней поверхности наружной стены Тип 2 определяется по формуле (25) СП 23-101-2004 или (8.10) СП 50.13330.2012.

$\tau_{st2}=t_в-[n\cdot(t_в-t_н)]/(R_{ст2}\cdot\ \alpha_в)$=21-[1·(21+25)/(2,97·8,7)]=21-4=19,2°С

Температура точки росы для помещений лечебных учреждений с относительной влажностью внутреннего воздуха φ_{int}=55% (принимается в соответствии с п. 5.7 СП 50.13330.2012) и принятой расчетной температурой внутреннего воздуха в помещении +21°С определяется по Приложению Р, СП-23-101-2004 и составляет τ_d=11,62°С.

Условием не выпадения конденсата на поверхности является превышение температуры на внутренней поверхности ограждения над температурой точки росы на 1,5-2 °С.

В нашем случае превышение составит: $\tau_{st1}-\tau_d$=19,2-11,62=7,58°С – следовательно, конденсации влаги не будет.

Покрытие Тип 1 – фальцевая скатная металлическая кровля – металлические стропила, гипсокартонный лист $\lambda_Б$=0,21 Вт/(м·°С), толщиной 25 мм, пароизоляция, утеплитель минераловатные плиты типа Rockwool марки «Лайт Баттс», с сертифицированным коэффициентом теплопроводности в условиях эксплуатации по параметрам Б в соответствии с ТС №4585-15

$\lambda_Б$=0,041 Вт/(м·°С), общей толщиной 200 мм, в створе стропил и обрешетки, ветро-влагозащитная мембрана, кровельная сталь по обрешетке. (Подробное описание конструкции кровли в разделах «Архитектурные решения» и «Конструктивные решения»).

Приведенное сопротивление теплопередаче с учетом коэффициента теплотехнической однородности r=0,9 составит:

$R^{пр}_{кр1}$=0,9·(1/8,7+0,025/0,21+0,2/0,041+1/23) = 4,63 м^{2}·°С/Вт.,

что выше нормируемого значения – не менее 3,75 м^{2}·°С/Вт по табл. 3 СП 50.13330.2012 для покрытий зданий лечебного назначения.

Покрытие Тип 2 – плоская кровля террасы 4-го этажа –монолитное перекрытие $\lambda_Б$=2,04 Вт/(м·°С) толщиной 30 мм, пароизоляция, гидроизоляция, утеплитель экструдированный пенополистирол плотностью 35 кг/м^3 $\lambda_Б$=0,032 Вт/(м·°С) толщиной 150 мм, разуклонка из клиновидных плит из экструдированного пенополистирола толщиной 10-130мм, полимерная мембрана, геотекстиль, тротуарная плитка.

Приведенное сопротивление теплопередаче с учетом коэффициента теплотехнической однородности r=0,95 составит:

$R^{пр}_{кр2}$=0,95·(1/8,7+0,03/2,04+0,15/0,032+0,01/0,032+1/23)=4,91 м^{2}·°С/Вт.,

что выше нормируемого значения – не менее 3,75 м^{2}·°С/Вт по табл. 3 СП 50.13330.2012 для покрытий зданий лечебного назначения.

Перекрытие над проездом – конструкция пола по армированной цементно-песчаной стяжке толщиной 50 мм, монолитная железобетонная плита перекрытия $\lambda_Б$=2,04 Вт/(м·°С) толщиной 470 мм, пароизоляция, утеплитель плиты минераловатные типа Rockwool марки «Фасад Баттс» плотностью γ=130 кг/м^3, с сертифицированным эксплуатационным коэффициентом теплопроводности в условиях эксплуатации по параметрам Б по ТС №4588-15 $\lambda_Б$=0,042 Вт/(м·°С) толщиной 200 мм, облицовка в соответствии с архитектурными решениями, цементно-песчаным раствором по сетке толщиной 40 мм.

Приведенное сопротивление теплопередаче с учетом коэффициента теплотехнической однородности г=0,9 составит:

$R^{пр}_{пер}$=0,9·(1/8,7+0,05/0,93+0,47/2,04+0,2/0,042+0,04/1,2+1/23) = 4,71 $м^{2.о}$С/Вт.,

что выше нормируемого значения – не менее 3,75 $м^{2.о}$С/Вт по табл. 3 СП 50.13330.2012 для покрытий зданий лечебного назначения.

Остекление

Окна– оконные блоки деревянные со стеклом и стеклопакетами в соответствии с ГОСТ 24699-2002. Конструкция оконных блоков предусматривает остекление наружной створки листовым стеклом, остекление внутренней створки – однокамерным стеклопакетом в раздельных переплетах.

Приведенное сопротивление теплопередаче в соответствии с эксплуатационными характеристиками изделий, приведенными в таблице 2 ГОСТ 24699-2002.

Блок А: для конструкций оконного блока типа 4М1+(4М1-8-4М1) составит: $R_{ок}$ = 0,52$м^{2.о}$С/Вт

Блок А: для конструкций оконного блока типа 4М1+(4М1-16-4М1) составит: $R_{ок}$ = 0,59 $м^{2.о}$С/Вт

*Конструкция оконных блоков, размеры, места расположения фрамуг будут уточнятся в рабочей документации.

*Изготовитель уточняется при рабочем проектировании после проведении тендера.

*Возможно применение другого типа заполнения оконных проемов при условии обеспечения показателей теплотехнических характеристик, не ниже принятых в проекте.

На 4 и 5 этажах профили витражного остекления аналогичны остальным оконным заполнениям.

Наружные входные двери – металлические утепленные, с утеплителем толщиной не менее 30 мм и с остеклением – однокамерным стеклопакетом.

Приведенное сопротивление теплопередаче с учетом наличия тамбуров и тепловых завес не должно быть ниже нормируемого значения в соответствии с п. 5.2. СП 50.13330.2012.

$R^{норм}_{о.дв}$= 0,6·($t_в$-$t_н$)/(Δ$t^н$·$\alpha_в$)]=0,6·1(21+25)/(4·8,7)=0,79 $м^{2.о}$С/Вт.

Стены в земле – расположенные ниже уровня земли.

Стены в земле -1-го этажа (подвала). Кирпичная кладка толщиной 920-1040 мм, гидроизоляция, обратная засыпка.

Термическое сопротивление теплопередаче кирпичной стены.

R_o=0,92/0,81= 1,14 м^2 °С/Вт.

Полы по грунту – подвала принимаем без утепления.

Полы 1-го этажа по грунту – конструкция пола в соответствии с дизайн проектом, армированная цементно-песчаная стяжка толщиной 50 мм, утеплитель минераловатные плиты типа «Флор Баттс» плотностью 125 кг/м^3 $\lambda_Б$=0,041 Вт/(м·°С) в соответствии с ТС №4585-15 толщиной 50 мм и 100 мм на отдельных участках, бетонная стяжка толщиной 120 мм, гидроизоляция, цементно-песчаная стяжка, песчаная подушка толщиной 750-900мм.

Термическое сопротивление теплопередаче пола 1-го этажа (для расчета теплозащиты принимаем наименьшее значение толщины утеплителя) остальные слои не учитываются.

R_o=0,05/0,93+0,05/0,041=1,27м^2 °С/Вт.

Сопротивление теплопередаче не утепленных стен в земле и полов по грунту по зонам:

I зона – 2,1 м^2·°С/Вт;

II зона – 4,3 м^2·°С/Вт;

III зона – 8,6 м^2·°С/Вт;

IV зона – 14,2 м^2·°С/Вт;

$R^o_{о\ стен1}$= 2,1+1,14 =3,24 м^2·°С/Вт $R^o_{о2}$= 4,3+1,14 = 5,44 м^2·°С/Вт.

$R^o_{о.пол1}$=2,1+1,27=3,37 м^2·°С/Вт $R^o_{о.пол2}$=4,3+1,27=5,57 м^2·°С/Вт

$R^o_{о.пол3}$=8,6+1,27=9,87 м^2·°С/Вт $R^o_{о.пол4}$=14,2+1,27=15,47 м^2·°С/Вт

Сопротивление теплопередаче стен в земле и полов по грунту среднее значение по зданию составит:

$R^o_{о.пол.ср}$=(727+940+1317)/(454/3,24+273/5,44+182/4,3+326/8,6+432/14,2+

+392/3,37+360/5,57+328/9,87+237/15,47)=5,63 м^2·°С/Вт.

Расчет температуры на внутренних поверхностях ограждающих конструкций.
(В соответствии с требованиями п. 5.1 в) СП 50.13330.2012)
$t_{вт}$=+21°С
стены 1тип
-Δt=(21+25)/(2,01*8,7)=2,63 °С, что не превышает допустимого значения Δt =4,0 °С
стены 1тип
-Δt=(21+25)/(2,97*8,7)=1,78 °С, что не превышает допустимого значения Δt =4,0 °С
покрытие Тип 1
-Δt=(21+25)/(4,63*8,7)=1,15 °С, что не превышает допустимого значения Δt =3,0 °С
покрытие Тип 2
-Δt=(21+25)/(4,91*8,7)=1,07 °С, что не превышает допустимого значения Δt =3,0 °С
перекрытие нависающее
-Δt=(21+25)/(4,71*8,7)=1,12 °С, что не превышает допустимого значения Δt =2,0 °С
Санитарно-гигиенические требования к ограждающим конструкциям в соответствии с п. 5.7 СП 50.13330.2012 соблюдаются.

3.2 Расчет удельной теплозащитной характеристики здания.

Удельная теплозащитная характеристика здания $К^{тр}_{об}$, Вт/(м^3·°С) рассчитывается по формуле (Ж.1) СП 50.13330.2012

$k^{тр}_{об}=1/V_{об} \sum (n_{t,i}\cdot A_{ф.i}/R_o^{пр}{}_i)$ где

$R_o^{пр}{}_i$ – приведенное сопротивление теплопередаче i – го фрагмента теплозащитной оболочки (м^2·°С)/Вт;

$A_{ф.i}$ – площадь соответствующего фрагмента, теплозащитной оболочки здания, м^2;

$V_{об}$ – отапливаемый объем здания, м^3;

$n_{t,i}$ – коэффициент, учитывающий отличие внутренней и наружной температуры у конструкции от принятых в расчете ГСОП:

Удельная теплозащитная характеристика

$k_{об}=(1/51068)\cdot 7008,9 = 0,137$ Вт/(м$^3\cdot$°С)

Результаты расчета сведены в таблицу 3

Наименование фрагмента	$n_{t,i}$	$A_{ф.i}$ м^2	$R_o^{пр}{}_i$ (м$^2\cdot$°С)/Вт	$n_{t,i}\cdot A_{ф.i}/R_o^{пр}{}_i$ Вт/°С)
Наружные стены Тип 1	1	5877,9	2,01	2924,3
Наружные стены Тип 2	1	256,1	2,97	86,2
Покрытие Тип 1	1	2295	4,63	495,7
Кровля Тип 2 (терраса 4-го этажа)	1	325	4,91	66,2
Окна (блок А)	1	155,7	0,52	299,4
Окна (блок Б,В,Г)	1	1505	0,59	2550,8
Входные двери	1	33	0,79	41,8
Стены в земле и полы по грунту (среднее значение)	1	2984	5,63	530,0
Перекрытия над проездом	1	68	4,71	14,4
Σ	--	**13 499,7**	--	**7008,9**

Нормируемое значение удельной теплозащитной характеристики здания по формуле (5.5) СП 50.13330.2012

$k_{об}^{тр}=(0,16+10/\sqrt{V_{об}})/(0,00013\cdot ГСОП+0,61)$

$=(0,16+10/\sqrt{51068})/(0,00013\cdot 4973+0,61) = 0,163$ Вт/(м$^3\cdot$°С)

Приведенный общий (трансмиссионный) коэффициент теплопередаче здания:

$К_{общ} = 6709,5/13344=0,503$ Вт/(м·°С)

Удельная теплозащитная характеристика здания меньше нормируемой величины: $k_{об} = 0,137 < k_{об}^{тр} = 0,163$ Вт/(м$^3\cdot$°С)

4. Расчет удельной характеристики тепловой энергии на отопление и вентиляцию.

Расчетную удельную характеристику расхода тепловой энергии $q^p_{от}$, Вт/м$^{3.}$°С определяют по формуле (Г.1) СП 50.13330.2012.

$q^p_{от}=[k_{об}+k_{вент}-(k_{быт}+k_{рад})\cdot V\zeta]\cdot(1-\xi)\cdot\beta_h$.

4.1. Расчет удельного расхода тепловой энергии на отопление здания.

Удельная теплозащитная характеристика здания составляет:

$k_{об}$ =0,137 Вт/(м^3·°С).

Удельная вентиляционная характеристика здания определяется по формуле (Г.2):

$k_{вент}=0,28\cdot c\cdot n_в\cdot\beta v\cdot\rho_в^{вент.}\cdot(1-k_{эф})=0,28\cdot1\cdot0,360\cdot0,85\cdot1,3\cdot1=0,112$ Вт/(м^3·°С).

$k_{эф}$ – коэффициент эффективности рекуператора.

Средняя кратность воздухообмена здания общественного назначения за отопительный период $n_в$ определяется согласно п. Г.3.

$n_в=[(L_{вент}\cdot n_{вент})/168+(G_{инф}\cdot n_{инф})/(168\cdot\rho_в^{вент})]/(/\beta_V\cdot V_{от})$, ч$^{-1}$

Для здания лечебно-профилактического назначения с принятой средней расчетной температурой внутреннего воздуха для расчета системы теплозащиты +21°С с периодическим пребыванием людей условно для расчета теплозащиты ограждений принимается расчетный воздухообмен, обеспечиваемый нагревом от системы отопления в объеме 5 м^3 в час на 1 м^2 расчетной площади только в рабочее время, и для помещений стационара круглосуточно (п. Г.3, в), а в нерабочее время – исходя из воздухопроницаемости светопрозрачных наружных ограждений и наружных дверей (воздухопроницаемостью стен и перекрытий пренебрегаем ввиду их несравнимой малости) под действием расчетной разности давлений воздуха на наружной и внутренней поверхностях ограждения из-за теплового и ветрового напоров.

Для здания общественного назначения – количество инфильтрирующегося воздуха, поступающего в здание через неплотности светопрозрачных конструкций и дверных проемов с количеством этажей от четырех до девяти принимаем в соответствии с п. Г.4 СП 50.13330.2012 равным

$G_{инф}=0,15\cdot\beta_v\cdot V_{общ}=0,15\cdot0,85\cdot51068=6511$ кг/ч

Средняя плотность приточного воздуха $\rho=353/(273-1,3)=1,3$ кг/м^3

Средняя кратность воздухообмена с учетом 2-х сменной работы в среднем 12 часов 6 дней в неделю для здания лечебно-профилактического назначения составит (формула (Г.4) СП 50.13330.2012):

$\eta_a=[(5\cdot4554,44\cdot72/168+(5\cdot596)\cdot168/168+(6511\cdot96)/(168\cdot1,3)]/(0,85\cdot51068)=0,360$ 1/ч

Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания определяется по формуле (Г.6):

$k_{быт1}=q_{быт}\times A_р / V_{от}*(t_в-t_{от})=10,5*5150,44/\ 51068*(21-(-1,3))=0,047$

Внутренние теплопоступления в помещениях принимаем, как тепловыделения от людей в размере 90 Вт/чел., из расчета средней заполняемости помещений 10 м^2/чел с временем пребывания 12 часов в день при 6-ти дневной рабочей неделе, от освещения – в соответствии с рекомендациями табл. 8.2. МГСН 2.01-99 принимаем, как 25 Вт на 1м^2 расчетной площади при использовании 70% рабочего времени, от технологического оборудования 10 Вт/м^2 на 1 м^2 расчетной площади при использовании 70% в рабочее время с учетом коэффициента посещаемости 0,7.

Удельные тепловыделения для помещений здания в час за средние сутки следует устанавливать, Вт/м^2.

$q_{быт}=0,7\cdot[90/10+25\cdot0,7+10\cdot0,7]\cdot72/168=10,05$ Вт/м^2,

Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации определяется по формуле (Г.7):

$$\kappa_{рад} = \frac{11{,}6 \cdot Q_{рад}^{год}}{(V_{от} ГСОП)} = \frac{11{,}6 \cdot 581475}{(51068 \cdot 4973)} = 0{,}027_Вт/(м^3 \cdot {}^{o}C).$$

Теплопоступления через окна от солнечной радиации в течение отопительного периода $Q_{рад}^{год}$, МДж, определяются по формуле (Г.8):

Расчет теплопоступлений от солнечной радиации через светопрозрачные ограждения окна (стекло + однокамерный стеклопакет с твердым селективным покрытием) выполнены с учетом ориентации здания по

сторонам света и определяется по рекомендациям свода правил СП-23-101-2004 с учетом средней за отопительный период величины суммарной солнечной радиации для г. Москвы.

$Q_{рад}^{год} = \tau_F \cdot k_F \cdot (A_{F1} \cdot I_{F1} + A_{F2} \cdot I_{F2} + A_{F3} \cdot I_{F3} + A_{F4} \cdot I_{F4}) + \tau_{scy} \cdot k_{scy} \cdot A_{scy} \cdot I_{hor} =$

$= 0{,}6 \cdot 0{,}58 \cdot (619 \cdot 1984 + 332 \cdot 835 + 375 \cdot 43 + 179 \cdot 835) = 581475$ МДж/год.

Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период определяется по формуле (Г.1):

$q^{p}_{от} = [0{,}137 + 0{,}112 - (0{,}047 + 0{,}027) \cdot 0{,}8 \cdot 0{,}95] \cdot 1{,}13 = 0{,}218$ Вт/(м^3·°С).

Полученная расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период меньше величины 0,359 Вт/(м^3·°С) – нормируемой базовой характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию для 5-ти этажного здания лечебного назначения – величины, указанной в своде правил табл. 14. Класс энергосбережения здания общественного назначения можно присвоить в соответствии с табл. 15 и п. 10.5 СП 50 13330.2012, включенных в перечень нормативных документов применяемых на добровольной основе (№ 365 от 30марта 2015г.) – Высокий «В+».

$(0{,}218 - 0{,}359) \cdot 100 / 0{,}359 = -39{,}3\%$

Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период $Q_{от}^{год}$ кВт·ч/год, определяется по формуле (Г. 10):

$Q_{от}^{год}$=0,024·ГСОП·$V_{от}$·$q^{р}_{от}$=0,024·4973·51068·0,218=1286059,3кВт·ч/год.

Общие теплопотери здания за отопительный период $Q_{общ}^{год}$ кВт·ч/год, определяются по формуле (Г.11):

$Q_{общ}^{год}$ =0,024·ГСОП·$V_{от}$·($k_{об}$+$k_{вент}$) =

= 0,024·4973·51068·(0,137+0,112) = 1517671,9кВт· ч/год.

Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период q, кВт·ч/(м^2·год), определяется по формулам (Г.9) и (Г.9а):

q=$Q_{от}^{год}$/$A_{от}$=1328724,8/11145,0=119,2кВт*ч/(м^2*год)

q =$Q_{от}^{год}$/$V_{от}$=1328724,8/51068,0=26,0кВт*ч/(м^3*год)

5. Решения по системам инженерного оборудования, обеспечивающие эффективное использование энергии.

Теплоснабжение

Теплоснабжение здания осуществляется от тепловых сетей.

Система отопления к местным тепловым сетям присоединяются через вновь проектируемый ИТП, расположенный в подвале корпуса (блок В). Теплоноситель – вода.

Температура теплоносителя в местных тепловых сетях:

- для отопления 95-70°С;

- для воздухонагревателей системы вентиляции 95-70°С.

Схемы присоединения независимые.

В помещении ИТП установлена система автоматики, отключающая арматура и узлы учета тепловой энергии.

Отопление.

Система отопления здания принята 2-х трубная с верхней разводкой магистральных трубопроводов по чердачному этажу, обратные трубопроводы прокладываются в каналах 1 этажа вдоль фасадов.

Для системы отопления принята вода с параметрами – Т11/Т21=85/60ºС.

В качестве нагревательных приборов приняты:

- радиаторы стальные панельные «RADIK HYGIENE KLASIK» фирмы «KORADO» длиной не менее 0,75% от ширины окна в медицинских помещениях; - регистры из гладких труб ∅ 100 мм;

Приборы устанавливаются под окнами, на лестницах на отм. +2.200 м от уровня пола.

Радиатор «RADIK HYGIENE KLASIK» подготовлен для установки и работы в помещениях с высокими требованиями к гигиене. На подводках к нагревательным приборам (на подающем и обратном трубопроводах) установлена отключающая арматура ручного управления с тем, чтобы при необходимости (в случае аварии) можно было отключить отопительный прибор.

Помимо отключающей арматуры на подводке к прибору (подающий трубопровод) устанавливается терморегулятор с термоголовкой фирмы «DANFOSS». Все радиаторы оснащены воздушными кранами. Для помещений чердачного этажа, вспомогательных и технических помещений, ИТП, водомерного узла к установке приняты регистры из гладких труб. Для помещения электрощитовых к установке приняты электрические конвекторы Nobo.

На главных входах в вестибюли для предотвращения поступления холодного воздуха предусмотреть устройство воздушно-тепловых водяных завес. Над эвакуационными выходами возможна установка электрических тепловых завес.

Вентиляция.

В здании запроектирована приточно-вытяжная система вентиляции с механическим побуждением с автоматизацией и дистанционным контролем.

Системы вентиляции:

- системы общеобменной вентиляции;
- системы местной и технологической вентиляции;
- системы противодымной вентиляции.

Приточные установки располагаются в венткамерах в подвале, на 2-ом этаже и техническом этаже. Вытяжные установки располагаются на техническом этаже.

Кондиционирование.

Для поддержания комфортных температурных условий запроектирована система кондиционирования воздуха с частичной рециркуляцией воздуха в соответствии с функциональным назначением помещений.

Количество систем кондиционирования воздуха, приточной и вытяжной вентиляции предусмотрено в соответствии с функциональным разделением их по характеру обслуживаемых помещений, конструктивными возможностями и требованиями нормативных документов.

Водоснабжение.

В здании проектируется система водоснабжения. Она предназначена для снабжения питьевой водой посетителей и работающих.

Проектом предусматривается три системы внутреннего водопровода:

- Система хоз. – питьевого водопровода.
- Система горячей воды.
- Система обратной воды.

На вводе в здание устанавливаются собственные водомеры.

Перед водомерами монтируются очистительные магнитные фильтры. Горячая вода готовится в тепловом узле здания. На системе горячего водопровода устанавливается водомер.

Энергосберегающие мероприятия заключаются в применении системы автоматического поддержания заданного минимального давления в водопроводных сетях, в установке водосберегающей арматуры с плотным прикрытием и изоляции трубопроводов горячего водоснабжения.

Электроснабжение.

Электроснабжение здания выполняется от трансформаторной подстанции по двум взаиморезервируемым кабельным линиям через вводно-распределительные устройства расположенные в электрощитовых.

Электроприемниками являются: осветительные установки, технологическое, санитарно-техническое и вентиляционное оборудование. По степени надежности электроснабжения токоприемники здания относятся ко второй категории в соответствии с ПУЭ, за исключением аварийно-эвакуационного освещения, противопожарных устройств и охранной сигнализации, которые относятся к потребителям первой категории надежности электроснабжения и подключаются к питающей сети 380/220В от 2-х вводов через устройство АВР.

Здание оборудуется рабочим, аварийным и эвакуационным электроосвещением. Для экономии расхода электроэнергии предлагается использование в основном отечественных люминесцентных светильников с эргономичными лампами, имеющими встроенные компенсированные пускорегулирующие устройства.

Кроме того, управление освещением лестниц, аварийным освещением коридоров и вестибюлей предлагается выполнить автоматическим с использованием реле времени и фотореле.

Для защиты людей от поражения током предусматривается устройство защитного отключения – УЗО.

На ВРУ предусмотрен учет электроэнергии с применением электронных счетчиков.

6. Мероприятия по обеспечению требований энергетической эффективности и требований оснащенности здания приборами учета используемых энергетических ресурсов.

В объеме проектных решений, принятых в настоящем разделе проекта, предусматриваются следующие энергосберегающие мероприятия:

- теплоизоляция отапливаемой оболочки здания;
- устанавливаются окна, отвечающие требованиям СП 50.13330.2012;
- установка современных отопительных приборов с оптимально подобранной теплоотдачей, соответствующей помещению;
- установка автоматических терморегулирующих вентелей и установка запорных устройств на нагревательных приборах с возможностью их опорожнения;
- автоматизация систем отопления и вентиляции;
- устройство высокоэффективной тепловой изоляции на трубопроводах систем отопления;
- применение современных средств автоматизации и контроля, обеспечивающих поддержание установленной температуры воздуха в обслуживаемой зоне рабочих помещений.
- в здании предусмотрено устройство ИТП, оборудованного контрольно-измерительными приборами для автоматического контроля и учета тепла, с установкой аппаратуры, поддерживающей температуру теплоносителя во внутренней сети, в соответствии с температурой наружного воздуха.
- автоматическое поддержание заданного минимального давления в водопроводных сетях;

- установка водосберегающей арматуры с плотным прикрытием и изоляция трубопроводов горячего водоснабжения.

- система горячего водоснабжения с циркуляцией по магистралям и стоякам;

- устанавливается водомерный узел со счетчиками холодной воды и горячей воды.

- для экономии расхода электроэнергии предлагается использование в основном отечественных люминесцентных светильников с эргономичными лампами, имеющими встроенные компенсированные пускорегулирующие устройства. Кроме того, управление освещением лестниц, аварийным освещением коридоров и вестибюлей предлагается выполнить автоматическим с использованием реле времени и фотореле.

-на ВРУ предусмотрен учет электроэнергии с применением электронных многотарифных счетчиков.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

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

Энергетический паспорт

Форма

1.Общая информация

Дата заполнения (число, м-ц, год)	20.07.2021
Адрес здания Разработчик проекта Адрес и телефон разработчика Шифр проекта	ФГБУП РФ «Больница с поликлиникой» Москва, Романов переулок, д. 2/6, стр. 2. ООО «ПСК «Перспектива» 765-09/15/ДСР-ЭЭ (изм.1)
Назначение	Общественное здание (лечебно-профилактического назначения).
Размещение в застройке	Отдельностоящее
Тип	Многоэтажное 5 этажей (5 надземных + 1 подземный этаж).
Расчетное количество жителей или служащих	Сотрудники 321 чел. Посетители 300 чел.
Конструктивное решение	Кирпичное.

2.Расчетные условия

№ п.п.	Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1	Расчетная температура внутреннего воздуха	$t_в$	°С	+21
2	Расчетная температура наружного воздуха	$t_н$	°С	-25
3	Расчетная температура теплого чердака	$t_с$	°С	-
4	Расчетная температура в автостоянке	$t_с$	°С	-
5	Продолжительность отопительного периода	z_{ht}	сут	223
6	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	°С	-1,3
7	Градусо- сутки отопительного периода	ГСОП	°С сут	4973

3.Геометрические показатели.

№ п.п.	Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя	Расчетное (проектное) значение показателя	Фактическое значение показателя
1	2	3	4	5	6
8	Сумма площадей этажей здания	$A_{от}$, м^2	-	11145	
9	Площадь жилых помещений	$A_ж$, м^2	-	-	
10	Расчетная площадь помещений (общественных зданий)	$A_р$, м^2	-	5150,44	
11	Отапливаемый объем	$V_{от}$, м^3	-	51068	
12	Коэффициент остекленности фасада здания	f	-	0,2	
13	Показатель компактности здания	$k_{комп}$	-	0,261	
14	Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания в том числе:	$A_н^{сум}$, м^2	-	13344	

	- стен Тип 1	$А_{ст}$, м^2	-	5877,9	
	- стен Тип 2	$А_{ст}$, м^2	-	256,1	
	- окон	$А_{ок}$, м^2	-	1505	
	- входных дверей/ворот	$А_{дв}$, м^2	-	33	
	- покрытий Тип 1 (скатная кровля)	$А_{кр}$, м^2	-	2295	
	- покрытий Тип 2 (терраса 4-го этажа)	$А_{кр}$, м^2	-	325	
	-перекрытий теплых чердаков	$А_{ч}$, м^2	-	-	
	- перекрытий над проездами	$А_{цок}$, м^2	-	68	
	-перекрытий над подземной а/с	А, м^2	-	-	
	- стен в земле	$А_{цок}$, м^2	-	727	
	- пола по грунту	$А_{пол}$, м^2	-	2257	
4.Теплоэнергетические показатели					
15	Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений:	R_o^r, м^2 °С/Вт			
	- стен Тип 1	$R_{ст}$	1,32	2,01	
	- стен Тип 2	$R_{ст}$	3,14-1,98	2,97	
	- окон (блок А)	$R_{ок}$	0,43	0,52	
	- окон (блок Б,В,Г)	$R_{ок}$	0,56	0,59	
	- витражей	$R_{ок}$	0,56	-	
	- остекление световых фонарей	$R_{ф}$	-	-	
	-входных дверей/ворот	$R_{дв}$	0,79	0,79	
	- покрытий Тип1/Тип2	$R_{кр}$	4,69-3,75	4,63/4,91	
	- внутренние стены	$R_{вн\ экв}$	-	-	
	- перекрытий над гаражом	$R_{f\ экв}$	-	-	
	- перекрытий над проездами	$R_{цок}$	4,69-3,75	4,71	
	- перекрытий под эркерами	$R_{цок}$	-	-	
	- стены в земле и полы по грунту	$R_{цок}$ среднее	-	5,63	
5.Показатели вспомогательные					
1	2	3	4	5	6
16	Общий коэффициент теплопередачи здания (трансмиссионный)	$К_{общ}$, Вт/ (м^2°С)	-	0,519	
17	Кратность воздухообмена здания за отопительный период, средняя Кратность воздухообмена здания при испытании (при 50 Па)	n_a, ч$^{-1}$	-	0,360	
18	Удельные бытовые тепловыделения в здании	q_{int} Вт/м^2		10,05	

6.Удельные характеристики

№ п.п.	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
19	Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{об}$, Вт/(м^3·°С)	0,163	0,137

20	Удельная вентиляционная характеристика здания	$k_{вент}$, Вт/(м^3·°С)		0,112
21	Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$k_{быт}$, Вт/(м^3·°С)		0,047
22	Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации	$k_{рад}$, Вт/(м^3·°С)		0,027
23	Удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию за отопительный период	$q^{p}_{от}$ Вт/(м^3·°С)	0,359	0,218
7. Коэффициенты				
24	Коэффициент, учитывающий снижение теплопотребления жилых зданий при наличии поквартирного учета энергии на отопление	ξ	0	
25	Коэффициент эффективности рекуператора	$k_{эф}$	-	
26	Коэффициент, учитывающий снижение использования теплопоступлений в период превышения их над теплопотерями	ν	0,8	
27	Коэффициент энергетической эффективности авторегулирования	ζ	0,95	
28	Коэффициент учета дополнительного теплопотребления	β_h	1,13	

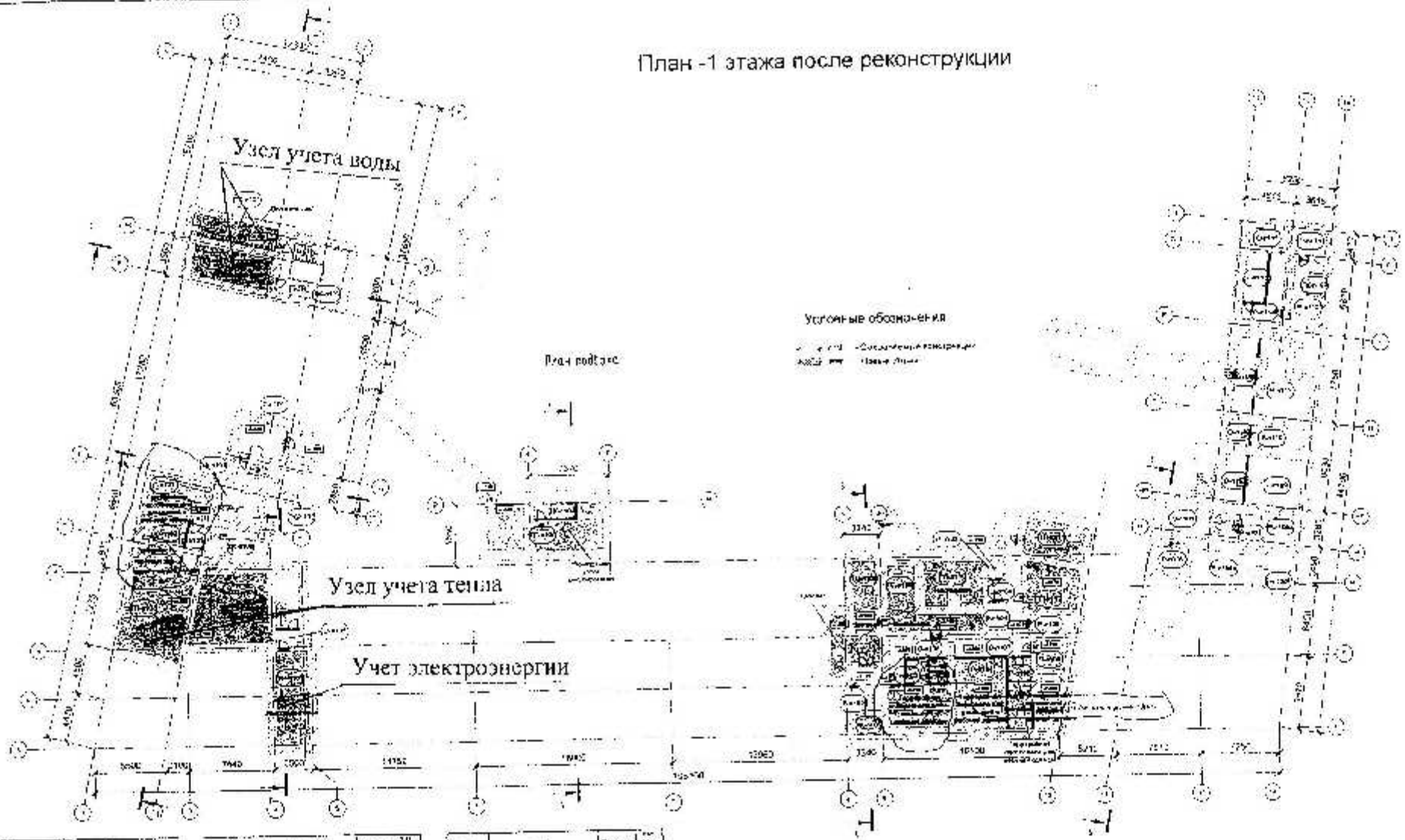
7.Комплексные показатели

29	Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q, кВт·ч/(м^2·год) кВт·ч/(м^3·год)	-	119,2 26,0
30	Класс энергосбережения			«В+»
31	Соответствует ли проект здания нормативному требованию		Да	

8.Энергетические нагрузки здания.

№ п.п	Показатель	Обозначение показателя	Единицы измерения	Значение показателя
32	Общие теплопотери здания за отопительный период	$Q_{об}^{год}$	кВт·ч/год	1286059,3
33	Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{от}^{год}$	кВт·ч/год	1517671,9
34	Паспорт заполнен			
	Организация Адрес и телефон Ответственный исполнитель	ООО МСУ-1 ГИП Ивонин Ю.А.		

План -1 этажа после реконструкции



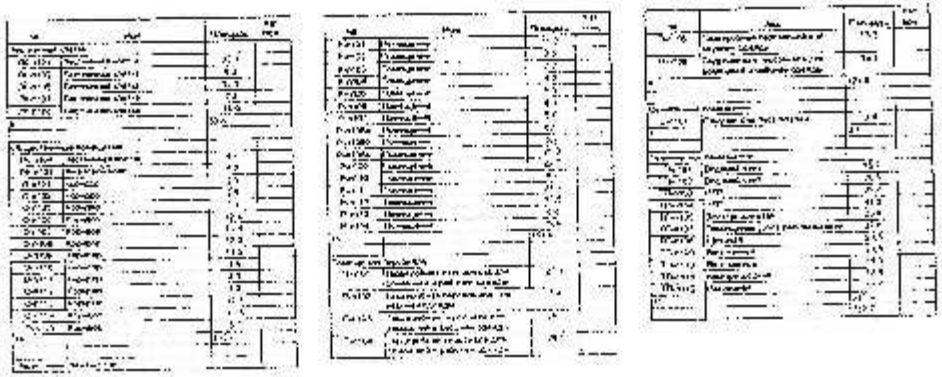
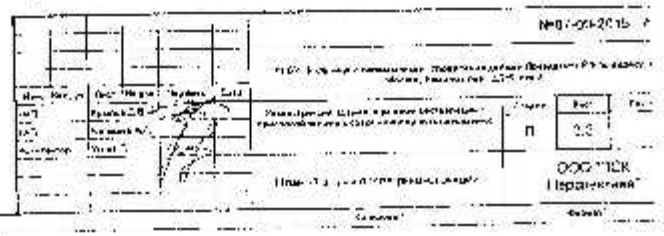


Схема установки приборов учета используемых энергоресурсов



Разрешение	Обозначение	765–09/15/ДСР–ЭЭ
370–21	Наименование объекта 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"

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
1	1–27	- Уточнение текстовой части, в соответствии с принятыми решениями в части архитек-турно-планировочных, конструктивных решений и решений по системам инженерного оборудования, обеспечивающие эффективное использование энергии; - Уточнение площади и состава наружных стен 1 и 2 типа; - Уточнение нормируемых значений сопротивления теплопередаче наружных ограждаю-щих конструкций; - Уточнение состава кровли покрытия 1 типа; - Уточнение состава покрытия 2 типа; - Уточнение ТЭП здания (в том числе уточнение расчётной площади); - Внесены соответствующие корректировки в расчёты теплотехнических, энергетических и комплексных показателей, в том числе уточнён класс энергосбережения. - Откорректирован энергетический паспорт.	3	Данные изменения внесены в связи с корректировкой Задания на проектирование

ГИП	Ивонин Ю.А.		09.21
Изм. внес	Гербер А.С.		09.21

Лист	Листов
1	1

Согласовано

Н. контр.