

**Предложения о возможных решениях (работах),  
нацеленных на сбережение энергетических ресурсов  
и повышение энергетической эффективности  
в здании «дворянского собрания»  
во Владимире (Россия)**

**Proposals about possible solutions (works)  
aimed to save energy resources  
and to ensure energy efficiency  
in the “Noble Assembly Building” Vladimir (Russia)**



**Владимир 2012**

## **I. Малозатратные и быстрореализуемые предложения**

### **а) В общестроительной части**

1. Установка доводчиков и дополнительных уплотнений в дверях входной группы и дверях запасного выхода. Наличие теплового буфера в виде тамбура с автоматически включаемой тепловой завесой значительно снизит теплопотери, неизбежные при частой разгерметизации в моменты входа-выхода в здание посетителей.

2. Установка современных окон с многокамерными стеклопакетами с обязательной функцией микропроветривания взамен физически и морально устаревших оконных переплетов с точным повторением расстекловки и рисунка оконных рам. Дополнительный ресурс энергосбережения – это использование специального светопрозрачного напыления для стекол в стеклопакетах нового оконного заполнения, которое препятствует выходу тепловой энергии в пространство из интерьеров. При установке оконного заполнения предусмотреть дополнительную тепловую герметизацию в виде устройства «теплых» откосов из штукатурки растворами с улучшенными теплозащитными свойствами

3. Утепление чердачного перекрытия полужесткими минераловатными плитами плотностью 75 -100 кг/м<sup>3</sup> слоем 200 мм, защищенными паропроницаемой и гидрозащитной мембранами. Это мероприятие значительно уменьшит теплопотери здания через чердачное перекрытие и, соответственно, уменьшит энергозатраты на поддержание комфортной среды в здании

4. В процессе реставрационных работ предусмотреть восстановление системы воздухораспределения и вентиляции ранее работавшей калориферной системы Амосова с одновременной реставрацией расположенной в зоне чердачного пространства системы выброса отработавшего воздуха в атмосферу. Эта система естественная и не требует никаких энергозатрат, поэтому является весьма конкурентной по отношению к любой механической системе вентиляции

## **б) В части инженерных сетей**

1. Ликвидация заградительных щитов, закрывающих радиаторы системы отопления, поскольку их применение увеличивает температуру стены за прибором, а следовательно и теплопотери через ограждающие конструкции

2. Изоляция поверхности ниш, в которых установлены радиаторы, плитами из вспененного каучука с покрытием из алюминиевой фольги, что снизит теплопередачу через ограждающую конструкцию и увеличит теплоотдачу приборов

3. Изоляция труб ГВС, устройство циркуляции. Изоляция трубопроводов трубками из вспененного каучука для снижения теплопотерь и более быстрой регулировки теплоотдачи приборов

4. Применение современного оборудования, средств автоматизации и телеметрии: балансировочных клапанов на ветках, пластинчатых теплообменников, шаровых кранов и затворов

5. Применение термостатических головок (твердотельных или газовых) на клапанах, использование программируемых головок (с целью автоматического снижения температуры в ночное время)

6. В вытяжных системах установить датчики температуры, для контроля внутреннего воздуха в помещении

7. Исключение перегрева и переохлаждения воздуха в помещении

8. Использование кранов с фотоэлементом, унитазов с повышенным сливом, писсуаров с фотоэлементом

9. Узел учета с автоматической передачей данных в службы

## **в) В части системы электроснабжения**

1. После решения комплекса вопросов с учетом технологии реставрации для некоторых осветительных установок можно выбрать энергосберегающие люминесцентные лампы с трубкой Т-5 и электронным пускорегулирующим аппаратом (ЭПРА) или компактные люминесцентные лампы (КЛЛ) с заданным индексом цветопередачи и регулируемым световым потоком. В этом случае экономия электроэнергии составит около 30 % без учета первоначальных затрат.

2. Процент экономии электроэнергии можно увеличить на 5 – 10 % при использовании светодиодных светильников. Однако следует

отметить, что срок службы современных светодиодных светильников на 25 – 60 % превышает срок службы светильников с люминесцентными лампами, но по стоимости в 5 – 10 раз дороже. Отметим также, что светодиодные светильники предпочтительнее при использовании автоматизированной системы управления освещением.

3. В ходе проектирования целесообразно рассмотреть вопрос использования индукционных ламп без термокатода, срок службы которых превышает срок службы светодиодных светильников, для внутренних помещений.

4. Стабильность питающего напряжения осветительной сети способствует увеличению срока службы осветительных приборов. Поэтому при выполнении проекта осветительных установок целесообразно предусмотреть использование стабилизаторов напряжения мощностью 5 – 10 кВт настенного исполнения

5. Система управления автоматическим выключением/включением осветительных приборов или понижением яркости соответствующим образом выбранных энергосберегающих ламп, включающая:

- автоматического выключения осветительных приборов в незанятых помещениях (отсутствие людей в помещении);
- использование только необходимого количества электрического света (баланс естественного и искусственного освещения, выполнение вспомогательных работ при пониженном уровне освещенности);
- минимизация платы за потребление электроэнергии путем понижения уровня освещенности в периоды пиковой нагрузки;
- уменьшение энергопотребления систем освещения и кондиционирования выбором энергоэффективных осветительных приборов с регулировкой яркости;
- использование информационной системы о неисправности осветительных устройств для оптимизации замены ламп.

вывод:

При выполнении электрических сетей с учетом перечисленных требований можно обеспечить годовую экономию электроэнергии до 30 %, а при ...

## **II. Высокотратные и продвинутое предложения**

### **а) В общестроительной части**

1. Предусмотренное осушение стен подвала также является дополнительным ресурсом энергосбережения. Теплозащитные свойства сухого стенового ограждения намного эффективнее влагонасыщенного, поэтому осушение северной стены подвала вместе с наиболее массивной припорной зоной сводов благотворно скажется на энергосбережении здания в целом. Точно подсчитать эту экономию достаточно сложно, поэтому следует считать ее дополнительной мерой, дополнительным вкладом в общую задачу энергосбережения.

### **б) В части инженерных сетей**

1. Применение блочных тепловых пунктов или модульных котельных

2. Применение теплогенераторов на местном нетрадиционном виде топлива – торфе в качестве резервных (дополнительных), позволяющих также снизить расходы на отопление за счет дешевизны топлива

3. Разработка инновационной системы погодозависимого регулирования с помощью метеоданных в автоматическом режиме

4. Использовать рекуператоры различных типов для нагрева приточного воздуха теплом вытяжного при технико-экономическом обосновании окупаемости

5. Применения частотного регулирования скорости вращения

6. Применять системы многозонального кондиционирования (VRV)

7. Сплит – кондиционеры и холодильные машины подбирать с режимом «тепло-холод». Применение современного оборудования, средств автоматизации и телеметрии

8. Вентиляцию и кондиционирование концертного зала на 300 мест выполнить с рекуперацией. В помещениях, с разовым количеством пребыванием людей более 20 чел, установить датчики концентрации CO. Применять частотное регулирование электроприводов насосов, вентиляторов и кондиционеров при переменной тепловой и холодильной нагрузок во времени суток

9. С целью более эффективной работы систем жизнеобеспечения здания Дома офицеров необходима разработка и задействование системы АСУТП (автоматизированная система управления технологическим процессом) из единого центра управления

**вывод:**

При выполнении обозначенных в отчёте рекомендаций возможен существенный эффект экономии энергоресурсов на 20 %. Большой эффект маловероятен, так как в здании на сегодняшний день отсутствуют системы кондиционирования и частично вентиляции. Кроме того, здание имеет повышенные требования к микроклимату, как объект исторической ценности.

Таким образом, при проведении энергосберегающих мероприятий ожидаемый суммарный энергетический эффект может составлять 18-20%.

### **в) В части системы электроснабжения**

1. при реализации гипотетического проекта «Умный дом» можно обеспечить годовую экономию электроэнергии до 75 %.

**вывод:**

Использование возобновляемых источников энергии на современном этапе их развития с учетом климатических условий и географического положения г. Владимира нецелесообразно по экономическим и энергетическим показателям