



«Разработка и реализация энергоэффективных решений с использованием ВИЭ в индивидуальных домохозяйствах»

Темеров А.В.

Задача: На первом этапе разработать концепцию, проектные решения и технологии для жилого дома в комплексе с тепличным хозяйством для выращивания цветов, овощей, ягод и фруктов, аквариумом для выращивания рыбы на базе возобновляемых источников энергии с присоединением к сети, и на втором этапе без присоединения к сети.

БИОДОМ ЖИЛОЙ МОДУЛЬ + УМНАЯ ТЕПЛИЦА, БИОВЕГЕТАРИЙ.

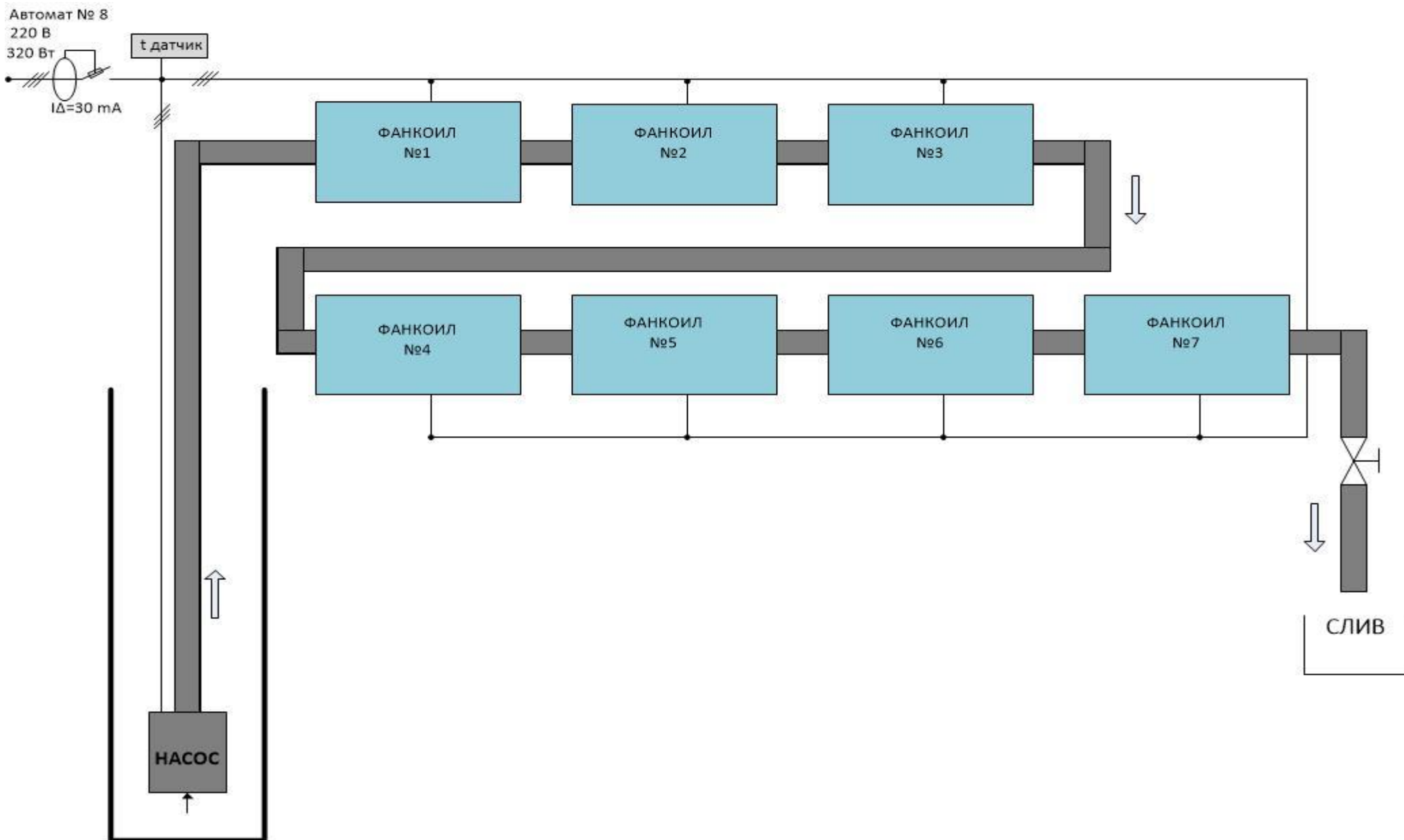




РАЗРАБОТАННЫЕ СИСТЕМЫ, ВНЕДРЕННЫЕ В БИДОМЕ

- 1. СИСТЕМА ПАССИВНОГО ОТОПЛЕНИЯ/ОХЛАЖДЕНИЯ . РАБОТАЕТ НА ПРИНЦИПЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ТЕПЛОТЫ ИЗ ПОД ЗЕМЛИ В ПОМЕЩЕНИЕ . (ПАТЕНТ 137793) С НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ СИСТЕМОЙ ОТОПЛЕНИЯ/ОХЛАЖДЕНИЯ – ФАНКОЙЛЫ.**
- 2. СИСТЕМА НАГРЕВА ВОДЫ И ПОДДЕРЖКИ ВОДЯНОГО ОТОПЛЕНИЯ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ. РАБОТАЕТ ОТ СОЛНЕЧНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ, СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ.**
- 3. СИСТЕМА ВОЗДУШНОГО ОТОПЛЕНИЯ.**
- 4. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ. РАБОТАЕТ С ПОДКЛЮЧЕНИЕМ К СЕТИ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ И ОТ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ. ГАРАНТИРОВАННЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПОДКЛЮЧЕНЫ К ГИБРИДНОМУ ИНВЕРТОРУ С АКБ.**
- 5. СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ ОСВЕЩЕНИЯ, ПОЛИВА, КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУР, CO₂.**
- 6. СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ .**
- 7. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ДОСТУПА.**

**СИСТЕМА ПАССИВНОГО ОТОПЛЕНИЯ/ОХЛАЖДЕНИЯ . Работает на
принципе перемещения теплоты из под земли в помещение . (Патент 137793)
С низкотемпературной системой отопления/охлаждения – фанкойлы.**



Принцип работы системы пассивного отопления/охлаждения.

Вся система работает со скважиной. Для этого скважина должна отвечать ряду требований. 1. Постоянный дебет. 2. Температура 8-12 градусов. 3. Минимальная глубина, для минимального потребления погружного насоса.

Представим, что у нас на улице лето, жара +30+35 градусов Цельсия. Пропуская воду из скважины через фанкойлы, мы просто перемещаем теплоту от воды в жилое помещение и биоветеринарий. При этом мы осуществляем полив растений на улице уже подогретой водой или набираем в емкость воду для дальнейшего использования. То есть, мы холод не вырабатываем, а расходуем электроэнергию только на работу насоса и вентиляторов в фанкойлах. В нашем случае это 380 Вт на насос и 4 шт. по 35Вт вентиляторы, всего 520Вт.

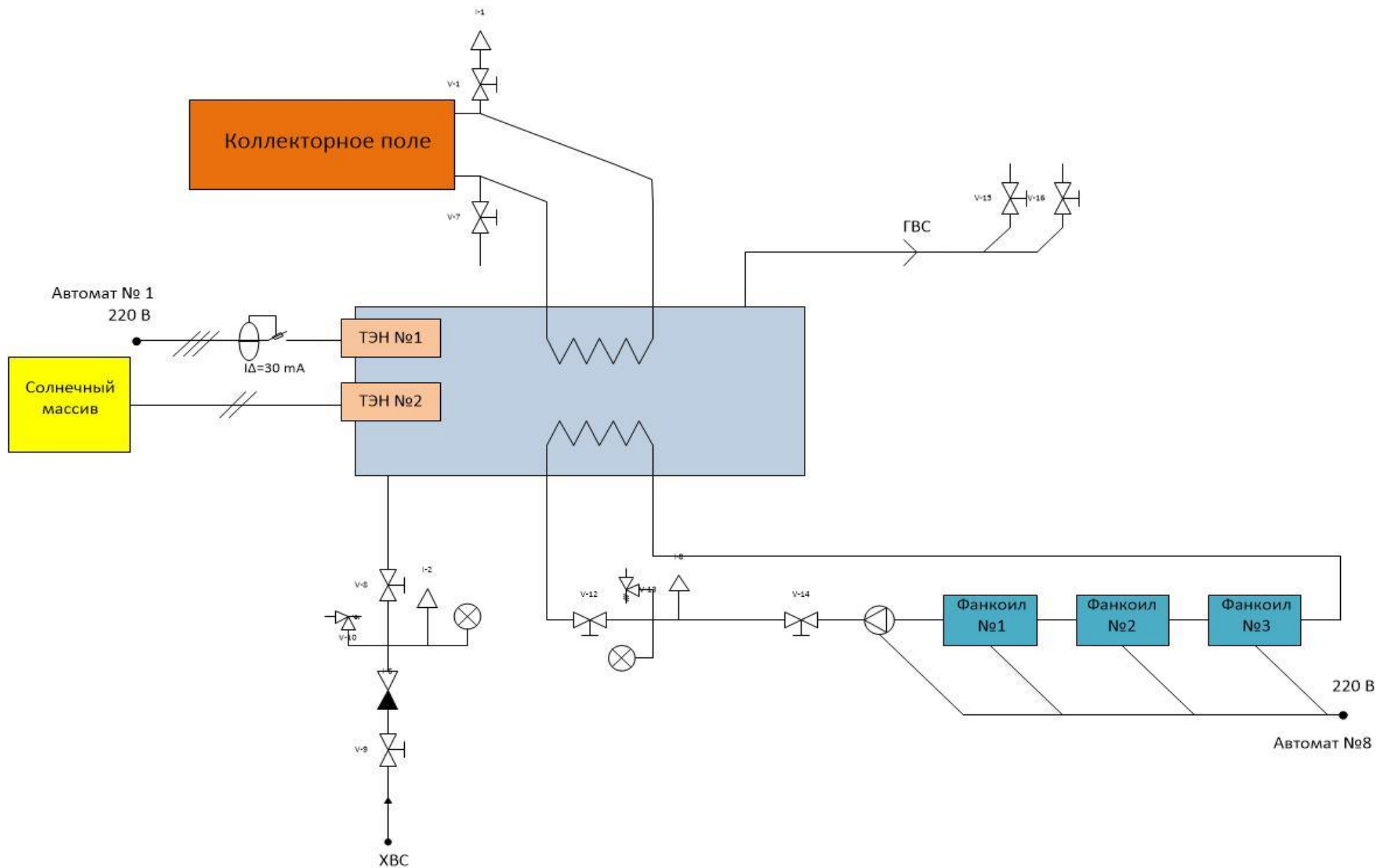
Если же у нас на улице зима и температура ниже нуля, а у нас доходило до -20, то температура воды из скважины уже является нагревателем. И мы опять, не вырабатываем тепло, а только лишь перемещаем его из воды в помещение биоветеринария.

Если тепла воды будет не достаточно для комфортного отопления жилого модуля, то система отопления переключается во второй режим – отопление от других источников тепла.

Если, в данный момент никто не проживает в помещении, то плюсовую температуру запросто может поддержать и не допустить минусовых температур и наша пассивная система отопления.

Расчет по выработке энергии данной системы представлен ниже.

Система нагрева ГВС и поддержки водяного отопления от различных источников энергии. Работает от солнечных коллекторов, солнечных батарей и сети.



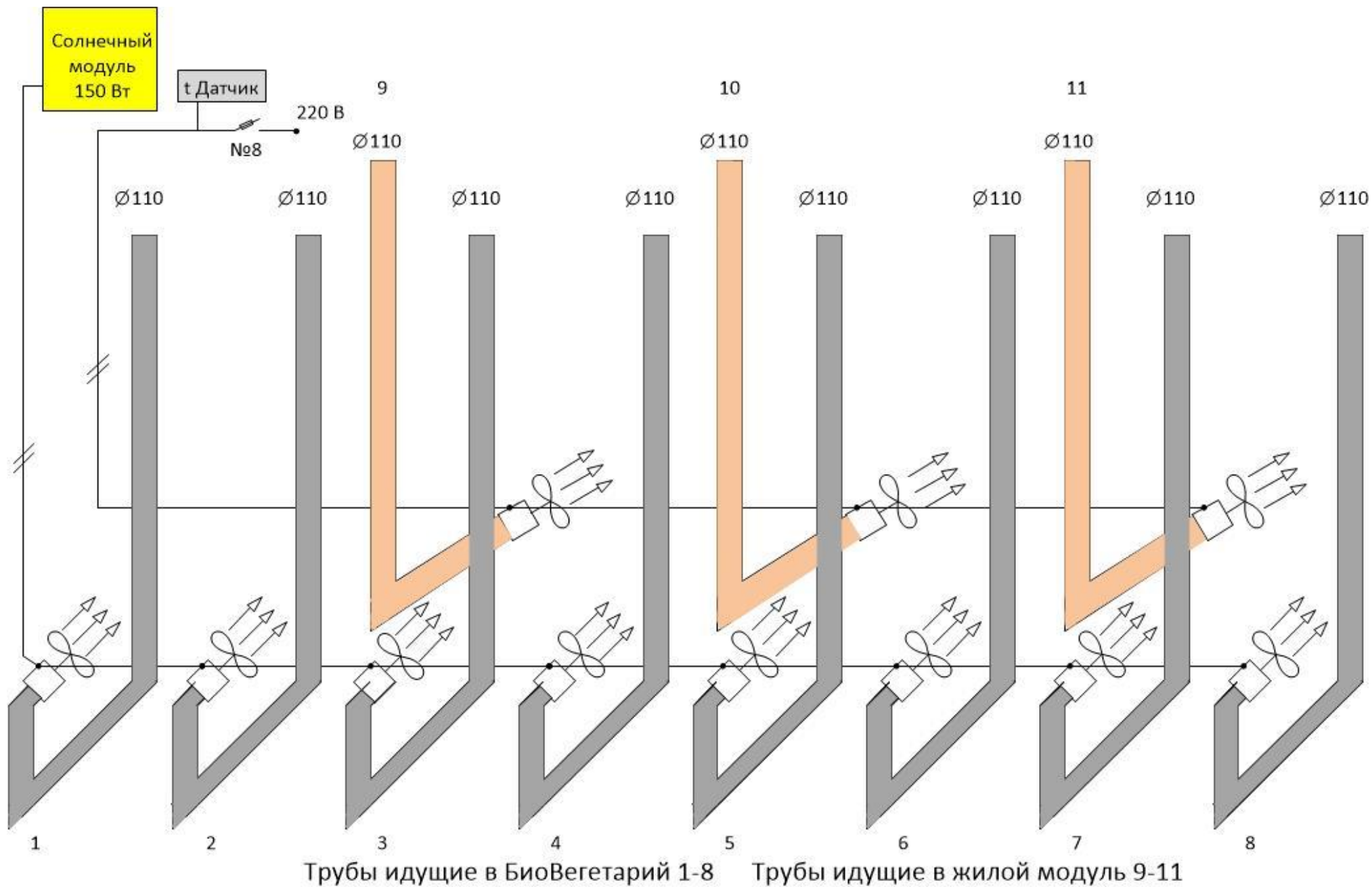
Система нагрева ГВС и поддержки водяного отопления от различных источников энергии.

Система горячего водоснабжения (ГВС) работает от различных источников энергии. Это без корпусные солнечные коллекторы нашего производства, солнечные модули и сеть общего пользования. При необходимости можно обойтись без сети, для этого тоже есть решения.

Центральным устройством системы является нами изготовленный горизонтальный, 1000 литровый бойлер с двумя контурами косвенного нагрева. По одному контуру передаётся в него тепло от солнечных коллекторов, по другому снимаются излишки в отопление или используется для нагрева другой источник тепла. В нашем случае, мы только снимаем излишки тепла в отопление. Вода от солнечных коллекторов двигается по трубопроводу без насосов и контроллеров, что так же приносит экономию электричества и отсутствует «человеческий фактор».

Так же в бойлер установлено несколько ТЭНов, которые работают напрямую от солнечных модулей и сети 220В. Сеть подключается только при необходимости, когда температура в бойлере ниже установленной. Если в данный момент никто не живет в доме, то ТЭН на 220В полностью отключен и все что нагревается в бойлере передается в систему отопления, через второй контур. Насос системы отопления работает вместе с вентиляторами фанкойлов (№1-3) и происходит самый эффективный низкотемпературный перенос тепла в помещение.

Система воздушного отопления.



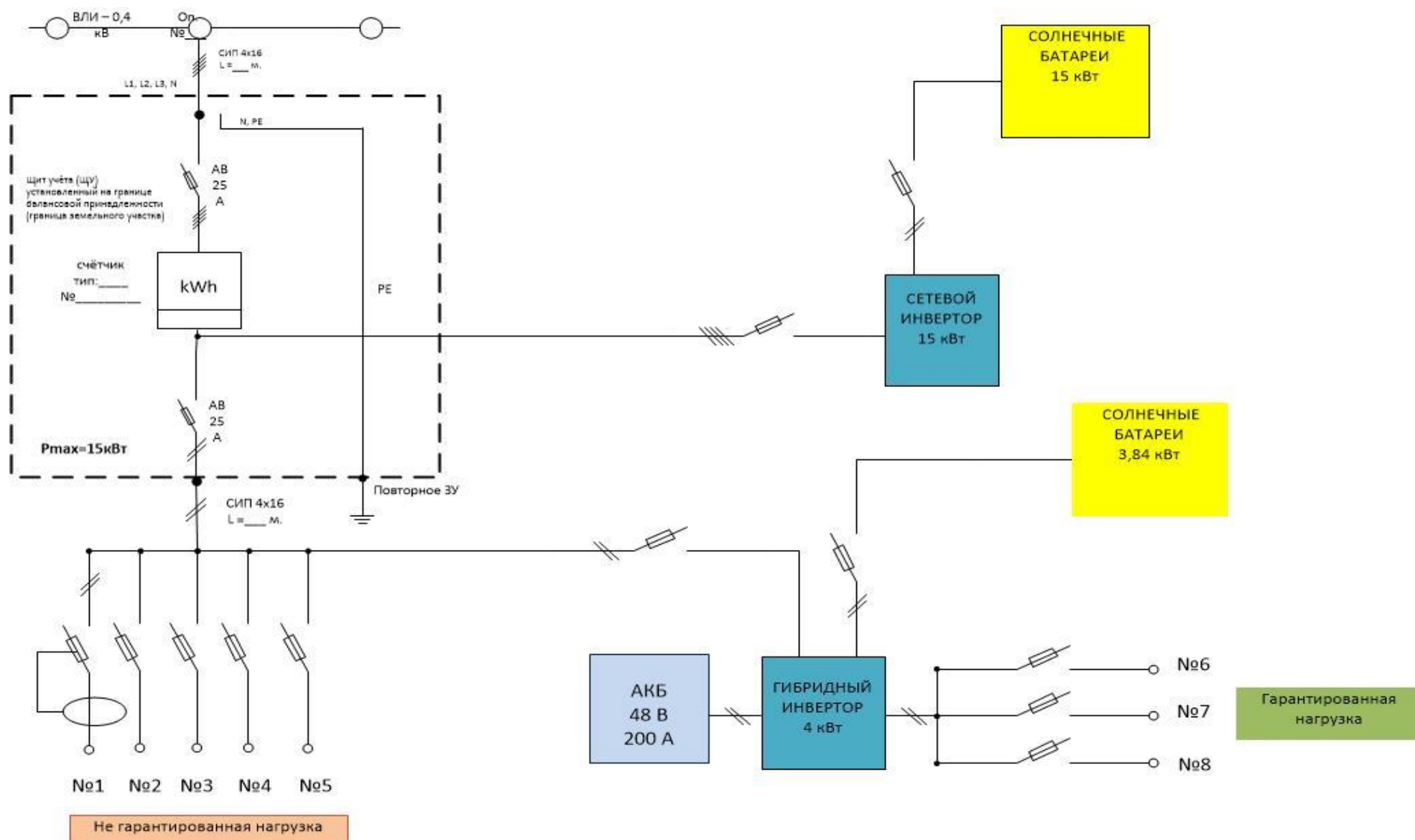
Система воздушного отопления.

Данная система является основополагающей для биоветария. Она полностью не зависит от присоединения к сети 220В и «человеческого фактора».

Смысл ее очень простой. При наличии солнечной активности небольшая солнечная батарея начинает вырабатывать электроэнергию. Она напрямую проводами подключена к нескольким маломощным вентиляторам, которые в свою очередь засасывают максимально теплый воздух с самой высокой точки биоветария и прогоняют его по воздуховодам (№1-8) расположенным под грунтом. Таким образом происходит принудительная конвекция воздушных масс и передача тепла грунту. В данном случае грунт является теплоаккумулятором. Самым простым и не дорогим . А так же очень хорошо распределяет тепло по всей площади биоветария, в тот момент, когда солнце уже не светит. И за счёт свободной конвекции тепло от грунта поднимается вверх , таким образом нагревая все что у нас там находится и растет. Такой же принцип подачи теплого воздуха в жилой модуль, по воздуховодам (№9-11), с одним только отличием, что вентиляторы подключены с 220В и включаются по достижению выставленной нами температуры на температурном датчике. В нашем случае это 35 градусов.

Обе эти системы работают с октября по апрель. Расчёты по выработке энергии приведены ниже.

Система электроснабжения. Работает с подключением к сети общего пользования и от солнечных батарей. Гарантированные потребители электроэнергии подключены к гибриднему инвертору с АКБ.



Система электроснабжения.

Система электроснабжения должна быть оптимальная, то есть , чтоб затраты на ее реализацию были не дорогие в имеющихся у Вас условиях, а именно; наличие солнечной инсоляции, наличие ветрового потенциала, возможность присоединения к сетям, тарифы на присоединение .

В наших условиях , мы решили присоединиться к сети, для того чтобы продавать излишки выработки по закону «о микрогенерации». По этому мы установили две системы на солнечных модулях, не установили ветрогенератор и подключились к сети общего пользования по 380В.

Система электроснабжения разработана для следующих условий:

а)возможно подключение к местной электрической сети,

б)возможна передача электроэнергии в сеть, мощностью 15 кВт;

в)годовой приход солнечной радиации на горизонтальную площадку составляет порядка 1000 кВт·ч/ м²в год.

Установка ветрогенератора целесообразна при условии :среднегодовая скорость ветра на высоте флюгера не ниже 4 м/с. В нашей местности имеем 2,2 м/с.

В системе имеется два источника электроснабжения. Первый источник- солнечная батарея мощностью 15кВт с сетевым инвертором, предназначенная для электроснабжения всех потребителей и передачи излишков электроэнергии в сеть. При отключении сети он отключается. Второй источник – солнечная батарея 3,84 кВт с гибридным инвертором и АБ, энергия которого достаточна для электроснабжения гарантированной нагрузки при отключении сети. В нормальном режиме энергия источника может использоваться как для питания потребителей, так и для передачи в сеть.

Произвели измерения в реальном режиме времени.

Измеряли температуры воздуха и воды, и скорость движения воздуха и воды. Из полученных измерений произвели расчеты по известным формулам для получения точных данных по производительности систем жизнеобеспечения БиоДома.

1. Тепло полученное от воздушной системы отопления для жилого модуля. 12.02.2021г 12:58

Применяя формулу расчета расхода тепла калорифером или его мощности, получаем следующее.

$$Qm = W * \rho_{\text{возд}} * C_{\text{возд}} * (T_{\text{вых}} - T_{\text{вх}}); (5)$$

Qm- тепловая мощность тепловоздушного солнечного коллектора , Вт;

W – объем воздуха, куб.м/ч ;

$\rho_{\text{возд}}$ – плотность воздуха. Плотность сухого воздуха при +15 гр.С на уровне моря составляет 1,23 кг/куб.м.;

$C_{\text{возд}}$ – удельная теплоемкость воздуха, равная 1кДж/(кгК)= 0,24 ккал/(кг грС)

$T_{\text{вых}}$ – температура воздуха на выходе из тепловоздушного коллектора , грС;

$T_{\text{вх}}$ – температура воздуха на входе в тепловоздушный коллектор , грС;

$$Qm = 70,65 \text{ куб.м.} * 1,23 \text{ кг/куб.м} * 1 \text{ кДж/(кгК)} (45 - 21) = 2085,588 \text{ кДж/ч} = 580 \text{ Вт}$$

Формула расчета объема воздуха

$$W=v*s*t; (6)$$

W- объем воздуха , куб.м/ч;

v – скорость воздуха, м/с;

s – площадь сечения, кв.м.;

t – время, с.

$$W=2,5 \text{ м/с} * 0,00785 \text{ кв.м.} * 3600 \text{ с} = 70,65 \text{ куб.м./ч}$$

Минимальный диаметр вводного отверстия воздуховода = 100 мм.

Скорость движения воздуха = 2,5 м/с

Температура поступающего теплого воздуха = 45 °С .

Температура имеющегося воздуха в помещении = 21 °С.

Разница в температурах = 24 градуса.

Произвели вычисления, получили объем воздуха= 70,65 м³/ч

Получили следующее: 580 Вт чистой тепловой мощность.

Предположим, что в таком режиме система будет работать 4 часа (хотя по факту это значительно больше) , то за это время в сутки производство тепловой энергии составит. 2320 Вт*ч

Это от одного входного отверстия воздушного отопления жилого модулю. А у нас их 3.

В данный момент, в жилой модуль подогретый воздух поступает через 3 воздуховода. Получаем общую тепловую энергию поступающего воздушного потока равной 6960 Вт*ч тепловой энергии в сутки.

При этом у нас установлены вентиляторы потребляемой мощностью 8Вт каждый. В общей сумме потребляемая энергия за 4 часа составит $96\text{Вт}\cdot\text{ч}$.

Вывод. Получаем тепловую энергию в 72,5 раз больше, использованной электрической энергии.

Предположим, что в осенние и весенние месяцы (4 месяца) время работы будет с такой производительностью в день, то получим, что за этот период количество тепловой энергии составит: $6960 \cdot 122 = 835,2 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$. А в зимние месяцы длительность работы примем 2 часа в сутки, то есть в 2 раза меньше, то в день получим $3480 \text{ Вт}\cdot\text{ч}$. Тогда за весь период зимы (3 месяца) получим $313,2 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$.

За весь отопительный сезон получится $1148,4 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$.

Потребление электроэнергии осень-весна (4 месяца) $120 \cdot 96 \text{ Вт}\cdot\text{ч}$ в сутки = $11,52 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$. Потребление зима (3 месяца) $90 \cdot 48\text{Вт}\cdot\text{ч}$ в сутки = $4,32 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$
Общее потребление $15,84 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$

В результате получим за период осень-зима-весна $1148,4 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$, (сумма $835,3 + 313,2$) потребив при этом $15,84 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$, что в 72,5 раза меньше.

Время работы выбрано условно и с большим занижением реально рабочего времени системы в целом.

2. Тепло полученное от пассивной системы отопления в биоветгарии от солнечной энергии.

Вентиляторы напрямую подключены к солнечной батарее и не питаются от общей сети 220В.

2.1. Измеряем нагрев воздуха биоветгария.

$$Q_m = 132,84 \text{ м}^3/\text{ч} \cdot 1,23 \text{ кг/м}^3 \cdot 1 \text{ кДж/(кг} \cdot \text{К)} (30 - 22) = 1307,1456 \text{ кДж/ч} = 363,4 \text{ Вт}$$

$$W = 3 \text{ м/с} \cdot 0,0123 \text{ м}^2 \cdot 3600 \text{ с/ч} = 132,84 \text{ куб.м/ч}$$

Минимальный диаметр вводного отверстия воздуховода = 125 мм.

Скорость движения воздуха = 3 м/с

Температура поступающего теплого воздуха = 30 градусов .

Температура выходящего воздуха в помещении = 22 градус.

Разница в температурах = 8 градуса.

Высчитали , поступает 133 куб.м. в час

Получили следующее 363,4 Вт чистой тепловой мощности.

Предположим, что в таком режиме система будет работать 4 часа (хотя по факту это значительно больше) , то за это время получится $1454 \text{ Вт} \cdot \text{ч}$ энергии.

Это от одного трубопровода биоветтария. А у нас их 8. Получается, что в данный момент в помещение биоветтария поступает $11632 \text{ Вт} \cdot \text{ч}$ тепловой энергии.

При этом у нас установлены вентиляторы с потребляемой мощностью 6 Вт каждый. В общей сумме потребление составляет 48 Вт . За 4 часа потребление составит $192 \text{ Вт} \cdot \text{ч}$

При этом наши вентиляторы вообще не подключены к системе электроснабжения , а работают полностью автономно только от солнечного модуля присоединенного к ним напрямую.

То есть $11632 \text{ Вт} \cdot \text{ч}$ мы получаем и ничего не расходуем на покупную энергию.

При этом происходит теплопередача: воздуховод — грунт, нагревающая землю в биоветтарии. Одновременно грунт биоветтария выполняет роль теплового аккумулятора, который после захода солнца отдает тепло в помещение биоветтария. Это очень важная деталь, поскольку исключается необходимость использования подогрева биоветтария за счёт использования покупного топлива или энергии.

Вывод: 11632 Вт*ч в сутки мы получаем бесплатно и вообще ничего не тратим на получение данного результата.

В осенние и весенние месяцы (4 месяца) время работы с такой производительностью в день, получим следующее количество тепловой энергии $1395,8 \text{ кВт*ч}$

В зимние месяцы возьмем время 2 часа в сутки, то есть в 2 раза меньше, то в день получим 5816 Вт*ч . За зимние месяцы (3 месяца) получим $523,4 \text{ кВт*ч}$ тепловой энергии.

В результате получим за период осень-зима-весна $1919,2 \text{ кВт*ч}$ не потребив при этом ни одного ватта из сети общего пользования.

Время работы выбрано условно и с большим занижением реально рабочего времени системы в целом.

2.2 Измеряем нагрев земли биовегетария, от подземного воздуховода

$$Q_m = 132,84 \text{ м}^3/\text{ч} \cdot 1,23 \text{ кг}/\text{м}^3 \cdot 1 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot \text{К}) (57 - 30) = 6045,5484 \text{ кДж}/\text{ч} = 1680,66 \text{ Вт}$$

$$W = 3 \text{ м}/\text{с} \cdot 0,0123 \text{ м}^2 \cdot 3600 \text{ с}/\text{ч} = 132,84 \text{ м}^3$$

Минимальный диаметр вводного отверстия воздуховода = 125 мм.

Скорость движения воздуха = 3 м/с

Температура поступающего теплого воздуха = 57 градусов .

Температура выходящего воздуха в помещении = 30 градус.

Разница в температурах = 27 градуса.

Поступает 133 куб.м. в час

Получили следующее : 1680,66Вт*ч чистой тепловой энергии.

В таком режиме система будет работать 4 часов (хотя по факту это значительно больше) , за это время получится 6723 Вт*ч

Это от одного подземного воздушного трубопровода на нагрев земли. А у нас их 8. Получается, что в данный момент в грунт биовета́рия поступает $53784 \text{ Вт} \cdot \text{ч}$ тепловой энергии.

При этом установлены вентиляторы потребляемой мощностью 6 Вт каждый. В общей сумме потребляемая мощность 48 Вт . За 4 часа потребление составит $192 \text{ Вт} \cdot \text{ч}$

При этом вентиляторы вообще не подключены к системе электроснабжения, а работают полностью автономно только от солнечного модуля присоединенного к ним напрямую.

То есть $53784 \text{ Вт} \cdot \text{ч}$ за сутки мы получаем бесплатно и вообще ничего не тратим на данную тепловую энергию.

В осенние и весенние месяцы (4 месяца) время работы с такой производительностью в день, получим следующее количество тепловой энергии 6454 кВт*ч

А в зимние месяцы возьмем время 2 часа в сутки, то есть в 2 раза меньше, то в день получим 26892 Вт*ч, а за зимние месяцы (3 месяца) 2420 кВт*ч.

В результате получим за период осень-зима-весна 8874 кВт*ч не потребив при этом ни одного ватта из сети общего пользования.

Время работы выбрано условно и с большим занижением реально рабочего времени системы в целом

3. Тепло полученное от пассивной системы отопления от скважины для биовегетария.

$$Q_m = W * \rho_{\text{воды}} * C_{\text{воды}} * (T_{\text{вых}} - T_{\text{вх}}); (5)$$

Q_m - тепловая мощность, Вт;

W – объем воды, 3,5 куб.м/ч.;

$\rho_{\text{водд}}$ – Плотность воды 998 кг/куб.м.;

$C_{\text{водд}}$ – удельная теплоемкость воды, равная 4,2кДж/(кгС)

$T_{\text{вых}}$ – температура воды на выходе 12,5 , грС;

$T_{\text{вх}}$ – температура воды на входе 8,6 , грС;

$$Q_m = 3,5 \text{ куб.м/ч} * 998 \text{ кг/куб.м} * 4,2 \text{ кДж/(кгС)} * (12,5 - 8,6) = 57215 \text{ кДж/ч} = 15906 \text{ Вт}$$

Именно такую энергию мы получаем потратив при этом на работу насоса $380\text{Вт}\cdot\text{ч}$ и четырех вентиляторов с потреблением каждого $35\text{Вт}\cdot\text{ч}$. Общая энергия составляет $520\text{Вт}\cdot\text{ч}$

За сутки работы получаем следующее.

Потребленная энергия = $12,48\text{ кВт}\cdot\text{ч}$

Полученная энергия = $381,74\text{ кВт}\cdot\text{ч}$

Данную систему мы используем в самые холодные месяцы, это декабрь и январь.

За это время, за 1440 часа, мы потребляем $748,8\text{ кВт}\cdot\text{ч}$. и получаем $22904,6\text{ кВт}\cdot\text{ч}$.

Это в 30,6 раза больше энергии, чем потребили.

Реальные данные по счетчику в БиоДоме в кВт*ч

Счетчик был установлен в январе 2020 , но до января 2021г учет не велся.

По реальным данным, по потреблению всего объекта в целом мы можем понять и более правильное настроить режимы потребления, а так же получать постоянную достоверную информацию о потреблении электроэнергии от внешней сети .

Эти данные показывают, что в зимние месяцы (10.01 – 11.01) и при отсутствии солнечной инсоляции мы потребляли около 100 кВт*ч за сутки (4,16 кВт*ч) . А в солнечные зимние дни (18.02-19.02) 36 кВт*ч за сутки (1,5 кВт*ч) . А когда наступила весна и отопление еще нужно (15.03-16.03) 9,7 кВт*ч за сутки (0,4 кВт*ч) . Так же в летние самые жаркие дни (21.07 – 27.07) т.е. за 6 дней всего 22 кВт*ч , т.е. по 3.6 кВт*ч за сутки (0,15 кВт*ч).

Затраты на строительство БиоДома (в ценах 2020 г).

Строительство БиоДома было начато в июле 2019г. В декабре этого же года был построен и начал функционировать биоветерарий и продолжилась работа по жилому модулю и остальному обустройству. Затраты составили примерно около 700 тыс.руб.

На этом этапе в открытый грунт были высажены лимоны, салаты, помидоры и в мягких горшках – ежевика, клубника и малина. Это был первый опыт размещения растений в биоветерарии. В последствии, а именно в феврале 2020 года в биоветерарий разместили из экзотики - папаю, маракуйю, нони. Из простых – укроп, лук, реган, петрушку, салат, огурцы, помидоры.

В апреле 2020 года были завершены работы по полному обустройству жилого модуля и всех коммуникаций его жизнеобеспечения. На этом этапе затраты составили 1550 тыс. руб.

Большинство технических решений были произведены нами и не приобретались, это полностью гелиосистема, воздуховоды по отоплению, фанкойлы. Все остальное – солнечные батареи, АКБ, инвертор, насосы, было приобретено у поставщиков по «нашим» ценам, не розница.

Конечно были затраты на обустройство территории, но они тоже были не значительные.

В итоге на июне 2020 года все было завершено и затраты составили 1800 тыс.руб.

Расчеты по окупаемости .

Затраты на строительство 48 кв.м. жилой и подсобной площади и 100 кв.м. биоветеринария, умной теплицы составили 1800 тыс.руб.

Тариф на 1 кВт*ч полученный из сети общего пользования составляет 3,67р.

На 24 марта 2022 года общее потребление БиоДома составило 11380 кВт*ч, что в денежном эквиваленте составляет 41764,6 руб.

С января 2020 года по апрель 2022 года мы затратили на строительство и содержание БиоДома примерно 41,8 т.р. А это значит, что за 27 месяцев, т.е. 810 дней мы в среднем в день потребляли по 14 кВт*ч или по 51,38 рублей.

По средним расчетам (0,5 кВт*ч на 10 кв.м.) на содержание такого строения в 148 кв.м., с выполнением таких задач, по году эксплуатации понадобилось бы примерно 177 кВт*ч в сутки. За 810 дней - 143370 кВт*ч или 526168 руб. Экономия средств на содержание в год составила 484404 руб.

Получается, что мы тратили в 12,6 раз меньше, или всего 7,9 % от полной суммы.

В итоге все наши затраты на строительство БиоДома получилось полностью сэкономить только на содержании объекта в течении 3,7 года. Без учета выращенной и реализованной продукции.

После подключения СЭС установленной мощностью 15 кВт, мы хотим зарабатывать на продаже излишков в сеть по закону «о микрогенерации», что еще значительно ускорит окупаемость объекта в целом.

ПОЧЕМУ ВАЖНО!

1. Предлагаемое решение работает на выполнение планов государства. В частности, в «Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации», утвержденной Указом Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 “Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации”, сказано:

Пункт 7. В развитие положений Стратегии национальной безопасности Российской Федерации национальными интересами государства в сфере продовольственной безопасности на долгосрочный период являются:

в) устойчивое развитие и модернизация сельского и рыбного хозяйства и инфраструктуры внутреннего рынка;

2. Указ Президента РФ от 31.12.2015 N 683 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации" .

Пункт №54 Обеспечение продовольственной безопасности осуществляется за счет:

- достижения продовольственной независимости Российской Федерации;**
- ускоренного развития и модернизации агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов, пищевой промышленности и инфраструктуры внутреннего рынка;**
- повышения эффективности государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей и расширения их доступа на рынки сбыта продукции;**
- развития племенного дела, селекции, семеноводства и аквакультуры (рыбоводства), формирования достаточных федеральных фондов семян сельскохозяйственных растений (в том числе страховых фондов семян),**
- развития производства комбикормов, белково-витаминных, минеральных добавок и премиксов, ветеринарных (зоотехнических) препаратов;**

- 3. Продовольственная безопасность страны.**
- 4. Проект способствует выполнению ФЗ №261 от 23.11.2009г. "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации".**
- 5. Инновационный продукт, не имеющий аналогов.**
- 6. Внедрены отечественные разработки, патенты и ноу-хау.**
- 7. Возможность серийного производства**
- 8. Возможность масштабирования.**
- 9. Возможность внедрения по отдельности . Жилой модуль или биовегетарий в зависимости от требований.**
- 10. Легкое создание собственного агробизнеса.**
- 11. Уменьшение выбросов вредных газов.**













ПОБЕДИТЕЛЬ
VIII МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРЕМИЯ
«МАЛАЯ ЭНЕРГЕТИКА –
БОЛЬШИЕ ДОСТИЖЕНИЯ»



VIII МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРЕМИЯ «МАЛАЯ ЭНЕРГЕТИКА – БОЛЬШИЕ ДОСТИЖЕНИЯ»

Организатор



Ассоциация
малой энергетики

Соорганизатор

ДЕЛОВАЯ
РОССИЯ

Официальная поддержка



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ДУМА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

72

проекта из России,
Австрии и
Республики Беларусь

Генеральные партнеры



Информационные партнеры

MWM
Energy. Efficiency. Environment.

Генеральный информационный партнер

INTECH
JENBACHER

Официальный партнер

МИЦ ГСМ



**Председатель Ассоциации специалистов ВИЭ «Зеленый Киловатт»,
Член комитета РОССНПО , Академический советник РИА,
Инженер года 2018 г. в номинации ВИЭ,
Член Комитета по энергоэффективности и
энергосбережению Краснодарского краевого
отделения "Опора России"
Директор ООО АльтЭнергия
Темеров Андрей Викторович**

**www.АльтЭнергия.рф www.BioDom.pro
info@alternenergy.ru
г.к. Анапа. тел.8-918-459-0708**

