

ПРООН/ГЭФ  
Проект №00077154

«Повышение энергетической эффективности жилых зданий в Республике Беларусь»

**Предварительная спецификация необходимого оборудования и перечень потенциальных поставщиков оборудования на основе предварительных проектных предложений по повышению энергоэффективности отопления и горячего водоснабжения с использованием солнечных нагревателей  
(этап 1.3)**

Исполнитель,  
Эксперт по внедрению солнечных коллекторов  
в системах теплоснабжения и горячего  
водоснабжения в жилом секторе

В.В. Покотилов

Минск  
июль 2014

## Содержание

<b>1.Предварительная спецификация необходимого оборудования</b>	стр. 3
<b>2.Перечень потенциальных поставщиков оборудования</b>	5
2.1 Гелиоколлекторы	5
2.2 Запорно-регулирующая арматура контура гелиоколлекторов	7
2.3 Запорно-регулирующей арматуры контура бака-аккумулятора, контура теплоснабжения для систем горячего водоснабжения	9
2.4 Пластинчатые теплообменники	11
2.5 Бак-аккумулятор, расширительный бак, металлоконструкции для установки групп гелиоколлекторов на кровле жилого дома	12
2.6 Система автоматического управления и контроля	14

## 1.Предварительная спецификация необходимого оборудования

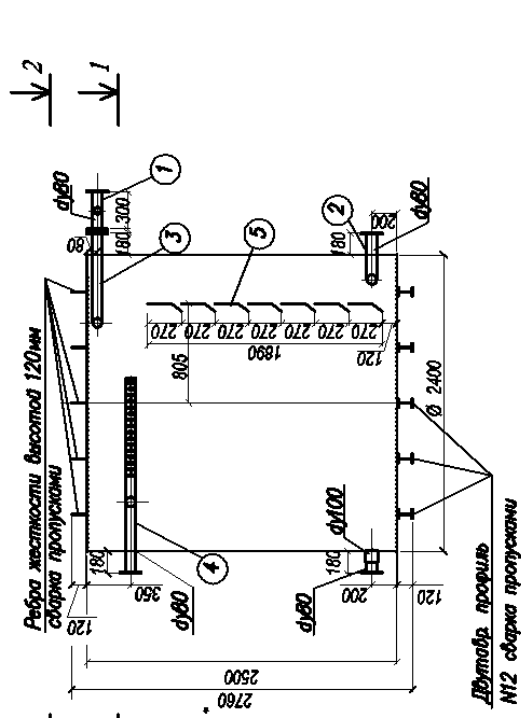
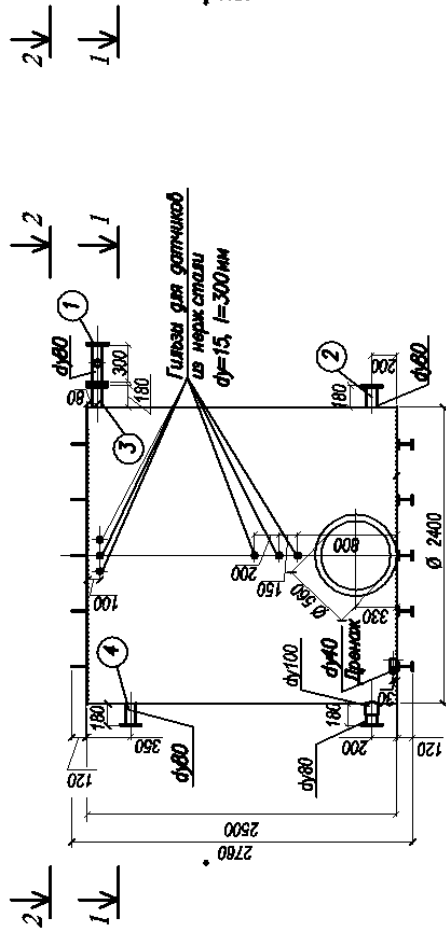
Спецификация составлена для гелиосистем жилых домов г.г.Гродно и Минска, принимая основные позиции и решения идентичными. На основании выполненных предварительных теплотехнических и гидравлических расчётов получена спецификация в укрупнённых показателях.

№ поз.	Наименование	Ед.изм	Кол-во (Гродно)	Кол-во (Минск)
1	2	3	4	5
1	Гелиоколлектор	шт.	192	192
2	Детали соединительные	шт.	192	192
3	Металлоконструкции	кг	2500	3000
4	Бак –аккумулятор горячей воды емкостью 12м <sup>3</sup>	шт.	1	1
5	Электронный контроллер	шт.	2	2
6	Пластинчатый теплообменник	шт.	4	4
7	Циркуляционный насос	шт.	2	2
8	Циркуляционный насос с электронным управлением	шт.	2	2
9	Клапаны регулирующие с электрическими сервомоторами	шт.	4	4
10	Трубопроводы медные	п.м	550	650
11	Трубопроводы стальные	п.м	70	40
12	Арматура	шт	86	86

Некоторые позиции,, например, металлоконструкции для установки крепёжных элементов гелиоколлекторов на кровле здания, «открытый» расширительный бак, бак –аккумулятор горячей воды емкостью 12м<sup>3</sup> требуют разработки рабочих чертежей для их изготовления. Эскиз бака – аккумулятор горячей воды емкостью 12м<sup>3</sup> имеет следующий вид.

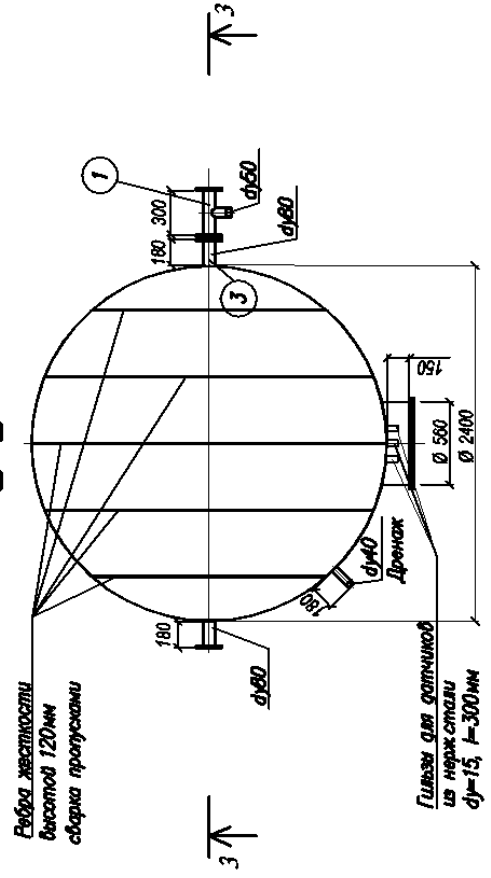
# Буферный бак-аккумулятор емкостью 12 м<sup>3</sup> (эскиз)

3-3

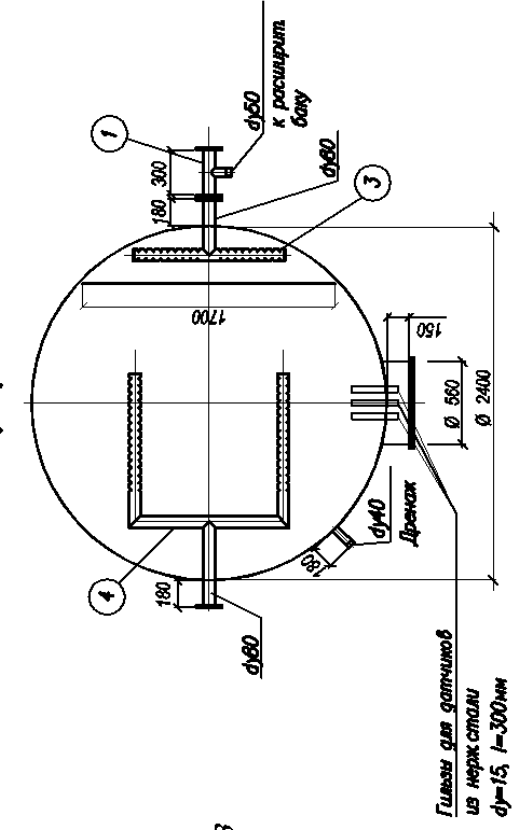


Двухтаб. профиль  
M12 сборка пропусканы

2-2



1-1



Гвозди для датчиков  
из нержавеющей стали  
d=15, l=300мм

## 2.Перечень потенциальных поставщиков оборудования

### 2.1. Гелиоколлекторы

Потенциальные поставщики:

1. Производитель: VAILLANT  
Поставщик: представительство в РБ  
220108, Минск, ул.Казинца, 92/1, оф.16,  
Тел.+375 17 3986313  
[vaillant.Belarus@gmail.com](mailto:vaillant.Belarus@gmail.com)
  
2. Производитель: HERZ Armaturen Ges.m.b.H.  
Поставщик: дилер в РБ ООО «АкваМакс»  
220035, Минск, ул.Игнатенко, 4, оф.3,  
Тел/ф. +375 17 3063674  
Моб.тел. +375 29 6811881  
[info@aquamax.by](mailto:info@aquamax.by)
  
3. Производитель: Viessmann  
Поставщик: представительство в РБ  
ООО «Висмар инжиниринг»  
220040, Минск, ул.М.Богдановича 153Б  
Факс. 375 17 2933989/81  
Тел.+375 17 2933990  
[info@viessmann.by](mailto:info@viessmann.by)
  
4. Производитель: «Thermo|solar Žiar s.r.o.»  
Поставщик: дилер в РБ ООО «АкваМакс»  
220035, Минск, ул.Игнатенко, 4, оф.3,  
Тел/ф. +375 17 3063674  
Моб.тел. +375 29 6811881  
[info@aquamax.by](mailto:info@aquamax.by)

Основные технические требования к оборудованию:

1. Выбор гелиоколлекторов следует ограничить областью плоских коллекторов с габаритной площадью не менее 2м<sup>2</sup> с одинарным остеклением и с оптимальным соотношением цена-качество.
2. Корпус гелиоколлектора желательно иметь цельный, например, штампованный цельнометаллический, что является преимуществом в сравнении со сборным корпусом.
3. Трубопроводы коллектора – медные.
4. Селективные тепловоспринимающие поверхности – медь или алюминий.

5. Гелиоколлектор должен иметь сертификаты проверки на избыточное давление 1,0 МПа, проверки на герметичность от дождя, проверки на устойчивость к изгибающим нагрузкам и на устойчивость к ударному воздействию крупного града диаметром не менее 30 мм.

6. Рабочее избыточное давление не менее 0,6 МПа.

7. Рабочая максимальная температура – не менее 120<sup>0</sup>С.

8. Максимальная температура селективных поверхностей при отсутствии циркуляции теплоносителя – не более 170<sup>0</sup>С при интенсивности инсоляции 1000 Вт/м<sup>2</sup>.

9. Гарантийный срок эксплуатации – не менее 7 лет.

10. Срок эксплуатации – не менее 20 лет.

11. Наличие полного комплекта принадлежностей и опорных конструкций для присоединения гелиоколлекторов к магистральным теплопроводам и между собой, номенклатуры опорных конструкций для монтажа гелиоколлекторов на различные виды строительных конструкций.

12. Наличие в предложениях номенклатуры теплопроводов и теплоизоляции для работы в условиях температуры не менее 180<sup>0</sup>С и избыточного давления не менее 1,2 МПа является преимуществом.

13. Наличие в предложениях электронной программы подбора выпускаемых гелиоколлекторов с расчётом основных характеристик проектируемой гелиосистемы является преимуществом.

## 2.2. Запорно-регулирующая арматура контура гелиоколлекторов

Потенциальные поставщики:

1. Производитель: CALEFFI SOLAR.  
Поставщик: дилер в РБ ООО «АкваМакс»  
220035, Минск, ул.Игнатенко, 4, оф.3,  
Тел/ф. +375 17 3063674  
Моб.тел. +375 29 6811881  
[info@aquamax.by](mailto:info@aquamax.by)
2. Производитель: HERZ Armaturen Ges.m.b.H.  
Поставщик: дилер в РБ ООО «АкваМакс»  
220035, Минск, ул.Игнатенко, 4, оф.3,  
Тел/ф. +375 17 3063674  
Моб.тел. +375 29 6811881  
[info@aquamax.by](mailto:info@aquamax.by)
3. Производитель: OVENTROP  
Поставщик: представительство в РБ  
220113, Минск, ул.Мележа, 5/2-306,  
Тел. 375 29 6272689  
Тел.+375 17 2662388  
[www.oventrop.de](http://www.oventrop.de)
4. Производитель: HEIMEIER  
Поставщик: КАН  
220000, Минск, ул.Ольшевского, 24, оф.519,  
Тел.+375 17 2169536, 2169537  
[www.heimeier.com](http://www.heimeier.com)
5. Производитель: MEIBES  
Поставщик: ЧТУП «Технологии быстрого монтажа»  
220073, Минск, ул.Ольшевского, 24, оф.516,  
Тел.+375 29 3125643  
факс.+375 17 2169528(29)  
[www.meibes.by](http://www.meibes.by)

Основные технические требования к оборудованию:

1. Рабочее избыточное давление на менее 0,6МПа.
2. Рабочая максимальная температура – не менее 120<sup>0</sup>С – для «холодного» теплопровода, не менее 150<sup>0</sup>С – для «горячего» теплопровода.
3. Рабочая минимальная температура – до -30<sup>0</sup>С.

4.Наличие в предложениях наиболее полной номенклатуры запорно-регулирующих устройств (соответствующих условиям п.п.2.1, 2.2 и 2.3.) является преимуществом. Состав номенклатуры:

- краны шаровые под пайку, а также с резьбовыми соединениями;
- воздухоотводчики автоматические поплавковые;
- сепараторы-воздухоотводчики автоматические для установки на горизонтальных и вертикальных трубопроводах;
- соединительные фитинги зажимные и резьбовые;
- предохранительные клапаны на фиксированное избыточное давление срабатывания 3, 4, 6, 8, 10бар;
- расширительные мембранные баки.



### 2.3. Запорно-регулирующей арматуры контура бака-аккумулятора, контура теплоснабжения для систем горячего водоснабжения

Потенциальные поставщики:

1. Производитель: HERZ Armaturen Ges.m.b.H.  
Поставщик: дилер в РБ ООО «АкваМакс»  
220035, Минск, ул.Игнатенко, 4, оф.3,  
Тел/ф. +375 17 3063674  
Моб.тел. +375 29 6811881  
[info@aquamax.by](mailto:info@aquamax.by)
  
2. Производитель: MEIBES  
Поставщик: ЧТУП «Технологии быстрого монтажа»  
220073, Минск, ул.Ольшевского, 24, оф.516,  
Тел.+375 29 3125643  
факс.+375 17 2169528(29)  
[www.meibes.by](http://www.meibes.by)
  
3. Производитель и поставщик: «Гран-Система С», Беларусь  
220141, Минск, Ф.Скорины, 54А  
Тел.+375 17 2658203 1958203 2686520 2686521  
[info@strumen.com](mailto:info@strumen.com)

Основные технические требования к оборудованию:

1. Рабочее избыточное давление на менее 1,0МПа.
2. Рабочая максимальная температура – не менее 110<sup>0</sup>С.
3. Наличие в предложениях наиболее полной номенклатуры запорно-регулирующих устройств (соответствующих условиям п.п.3.1 и 3.2), а также устройств, произведенных в Беларуси, является преимуществом. Состав номенклатуры:
  - двухходовые и трёхходовые регулирующие клапаны с линейной и равнопроцентной пропускными характеристиками в комплекте с исполнительными механизмами;
  - соленоидные клапаны;
  - краны шаровые с резьбовыми соединениями;
  - балансовые вентили с измерительными штуцерами с резьбовыми и фланцевыми соединениями;
  - запорно-регулирующие заслонки чугунные межфланцевые;
  - фильтры и фильтры-грязевики с резьбовыми и фланцевыми соединениями;
  - обратные клапаны;
  - измерительные диафрагмы с измерительными штуцерами;

- воздухоотводчики автоматические поплавковые;
- предохранительные клапаны на фиксированное избыточное давление срабатывания 2,5; 3; 4; 6, 8бар;
- расширительные мембранные баки;
- соединительные фитинги зажимные и резьбовые;
- автоматизированные, в том числе программируемые системы, устройства и клапаны для предупреждения и борьбы с легионеллой в теплообменниках и трубопроводах системы горячего водоснабжения.

## 2.4. Пластинчатые теплообменники

Потенциальные поставщики:

1. Производитель и поставщик:

Гомельский завод сантехзаготовок  
246042, Гомель, 8-й переулок Ильича, 5  
Тел. +375 232 395017

2. Производитель: Альфа Лаваль.

Поставщик: представительство в РБ ОАО «Поток»  
Тел. +375 17 2269191, 2112666  
Моб.тел.+375 29 6607717  
E-mail: minsk@alfalaval.com

3. Производитель и поставщик:

ОАО «БПА Белстройиндустрия»  
220007, Минск, ул.Московск ая, 8  
Тел. +375 17 2228028  
E/ф. +375 17 2228224 2227682  
E-mail: bsi@sml.by

Основные технические требования к оборудованию:

1. При выборе оборудования в максимальной степени следует ориентироваться на производителей и сервис предприятий Республики Беларусь с оптимальным соотношением цена-качество.

2. Рабочее избыточное давление на менее 1,0МПа.

3. Рабочая максимальная температура – не менее 120<sup>0</sup>С.

4. Следует ориентироваться на теплообменники с высоким качеством металла теплообменных пластин и с минимальной металлоёмкостью.

## 2.5. Бак-аккумулятор, расширительный бак, металлоконструкции для установки групп гелиоколлекторов на кровле жилого дома

Потенциальные поставщики:

1. Производитель:

Трест БСТМ-1  
Тел. +375 17 2920054  
E-mail: info@trest.by

2. Производитель:

Трест «Белсантехмонтаж -2»  
«Минский завод «Сантехдеталь»,  
Минск, ул.Железнодорожная, 116  
Тел. +375 17 2709002 2204171  
E-mail: zavod@std.by

3. Производитель:

ОДО «Лэнд»  
Минск, ул.Аэродромная, 2Б  
Т/ф. +375 17 2225496  
E-mail: zavod@std.by

Основные технические требования к оборудованию:

1. Бак-аккумулятор и расширительный бак изготовить в соответствии с комплектом рабочих чертежей.

2.Комплект рабочих чертежей на изготовление бака-аккумулятора и комплект рабочих чертежей на изготовление расширительного бака поступает к изготовителю от разработчика: Государственное предприятие «Институт жилища – НИПТИС им. Атаева С.С.».

3. Характеристики бака-аккумулятора и расширительного бака должны соответствовать требуемым значениям, указанным в заданиях на проектирование.

4.Качество изделий и готовность к монтажу подтверждается актом приёмки-сдачи бака-аккумулятора и актом приёмки-сдачи расширительного бака, подписанным представителями изготовителя изделий и представителями разработчика проектной документации от Государственного предприятия «Институт жилища – НИПТИС им. Атаева С.С.». К каждому акту приёмки-сдачи прилагаются сертификаты на используемые при изготовлении материалы, листовую сталь, трубопроводы, сварочную проволоку и сварочные электроды, акты проверки изделий и сварочных швов на герметичность, акты контроля качества холодного цинкования внутренних поверхностей бака-аккумулятора, технические

характеристики и сертификаты на применяемые теплоизоляционные материалы, акты испытаний монтажных петель.

5. Характеристики металлоконструкций для установки групп гелиоколлекторов должны соответствовать требуемым значениям, указанным в проектной документации рабочих чертежей. Комплект рабочих чертежей на изготовление металлоконструкций для установки групп гелиоколлекторов поступает к изготовителю от разработчика: Государственное предприятие «Институт жилища – НИПТИС им. Атаева С.С.».

6. Качество металлоконструкций для установки групп гелиоколлекторов подтверждается актом приёмки-сдачи, подписанным представителями изготовителя и представителями разработчика проектной документации от Государственного предприятия «Институт жилища – НИПТИС им. Атаева С.С.». К акту приёмки-сдачи прилагаются сертификаты на используемые при изготовлении материалы, листовую сталь, прокатную сталь, сварочную проволоку и сварочные электроды, акты проверки изделий и сварочных швов на прочность, акты проверки качества антикоррозионного покрытия или холодного цинкования.

## 2.6. Система автоматического управления и контроля

Потенциальные поставщики:

1. Производитель и поставщик: «Гран-Система С», Беларусь  
220141, Минск, Ф.Скорины, 54А  
Тел.+375 17 2658203 1958203 2686520 2686521  
info@strumen.com
2. Производитель и поставщик: SAUTER (ООО «БелПромТехнологии»)  
220116, Минск, пр.Дзержинского, 69, кор.2  
Тел. +375 17 2976906/7/8  
E-mail: info@belpromtechnology.by
3. Производитель и поставщик: SIMENS (Представительство ООО «Сименс» в РБ)  
220004, Минск, ул.Немига, 40, оф.604  
Тел.+375 17 2173484  
Факс.+375 17 2100395

Основные технические требования к оборудованию:

1. При выборе производителя в максимальной степени следует ориентироваться на производство и сервис предприятий Республики Беларусь, так как при этом решается также чрезвычайно важная проблема систематизированного обслуживания, ремонта и обновления морально устаревающего оборудования.

2.Требуется разработать и произвести контроллеры или единый контроллер на выполнение автоматического регулирования двумя циркуляционными гелиосистемами для выполнения технологических задач, изложенных в задании на проектирование системы автоматизации гелиосистемы жилого дома.

3. Требуется разработать и произвести счётчики теплоты, произведенной гелиосистемой, и теплоты, дополнительно затраченной тепловыми сетями на нагревание воды горячего водоснабжения, в соответствии с заданием на проектирование системы автоматизации гелиосистемы жилого дома.

4.Разработку проекта автоматизации следует предоставить выбранному производителю и поставщику средств автоматизации, ориентируясь на перспективу сервисного обслуживания от выбранного производителя.