

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

**«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»  
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XVIII Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS  
of the XVIII International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023  
Астана**

**УДК 001+37**  
**ББК 72+74**  
**G99**

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

**ISBN 978-601-337-871-8**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**УДК 001+37**  
**ББК 72+74**

**ISBN 978-601-337-871-8**

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2023**

Меры по решению социально-экономических проблемы детских дошкольных учреждений включают:

- соблюдать основное требование при охвате населения, при котором детские сады следует размещать в микрорайонах на обособленных земельных участках, удаленных от магистральных улиц, коммунальных и промышленных предприятий, с радиусом обслуживания 300 метров.

- поднимать уровень благоустроенности прилегающей территории дошкольных учреждений;

- содействие архитектурно-новаторской концепции архитекторов.

При проведенном анализе выявлена необходимость развития в городе учреждений дошкольного образования при соблюдении основного требования, при котором детские сады следует размещать в микрорайонах на обособленных земельных участках, удаленных от магистральных улиц, коммунальных и промышленных предприятий, с радиусом обслуживания 300 метров. Данная форма организации системы соответствует демографическим особенностям населения, как своевременные условия интеграции и адаптации к новому месту.

Список использованных источников:

1. Динамика основных показателей социально-экономического развития города 1991-2017г. Министерство национальной экономики РК, комитет по статистике, режим доступа 17.12.2018г.: [www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz).

2. Социально-демографические показатели. Том 1, Журнал «Социально-экономическое развитие Республики Казахстан», режим доступа 17.12.2018г.: [www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz).

3. Данные сайта министерства науки и образования РК, режим доступа 17.12.2018г.: [www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz).

4. Министерство национальной экономики РК, комитет по статистике, режим доступа 17.12.2018г.: [www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz).

5. Режим доступа 1.10.2019г. <http://astana.gov.kz/ru/news/news/3108>

6. CHINA'S GROWTH STORY: THE ROLE OF PHYSICAL AND SOCIAL INFRASTRUCTURE. Pravakar Sahoo & Ranjan Kumar Dash & Geethanjali Nataraj, 2012. "China's Growth Story: The Role Of Physical And Social Infrastructure," Journal of Economic Development, Chung-Ang University, Department of Economics, vol. 37(1), pages 53-75, March.

7. Лобанов Ю.Н. Отдых и архитектура. Будущее и настоящее.-Ленинград: Стройиздат,1982.-200с.

УДК 72.01

## **ПРИМЕНЕНИЕ СОЛНЕЧНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ В АРХИТЕКТУРЕ**

Си Ван Сян Алина Александровна  
[shivan1247@yandex.com](mailto:shivan1247@yandex.com)

Студент 2 курса специальности 6В07320 «Архитектура жилых и общественных зданий»,  
кафедры «Архитектура», ЕНУ им. Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан  
Научный руководитель – кандидат архитектуры, доцент Хван Е.Н.

Ухудшение состояния окружающей среды и нехватка природных ресурсов обращают особое внимание потребителей на экономические аспекты потребления. Признание того факта, что на содержание зданий приходится 40% мирового потребления энергии [1], возлагает ответственность на архитекторов, которые должны внедрять инновационные решения, чтобы свести эти затраты к нулю. Хотя Республика Казахстан обладает большими

запасами ископаемого топлива, вопросы рационального использования энергоресурсов страны и внедрения альтернативных источников энергии не утрачивают своей актуальности.

Одним из наиболее перспективных и доступных альтернативных источников энергии, который возможно может прийти на замену традиционным, является солнечная энергия и солнечное излучение, хранящиеся в окружающей среде в виде тепла. Данная солнечная технология включает в себя солнечное тепло, фотоэлектрическую энергию и солнечную тепловую электроэнергию. В домах солнечная энергия может использоваться для построения систем отопления, горячего водоснабжения и охлаждения.

Солнечные энергетические системы подразделяются на два вида: активные и пассивные [2]. Основное отличие их заключается в том, что в системах с пассивной солнечной энергией используются фотоэлектрические панели, в то время как в системах с активной солнечной энергией используются солнечные тепловые коллекторы.

Методы пассивного сбора солнечной энергии включают ориентацию здания главным фасадом к солнцу и изоляцию его термопрокладками для сохранения тепла. Кроме того, пассивная солнечная энергия — это «использование солнечной энергии без какого-либо вмешательства». Пассивная солнечная энергия реализуется, при благоприятном положении и ориентации солнца к объекту. Это означает использование солнечной энергии без дополнительных технологий или механических устройств. Использование окон, выходящих на юг, для обеспечения дома естественным светом и теплом является примером пассивной солнечной энергии. Поглощенное тепло сохраняется в тепловой массе, такой как бетон или кирпич. Это сохраненное тепло медленно высвобождается с течением времени, поддерживая постоянную температуру в здании. (Рис. 1)

Пассивное солнечное отопление — это тип солнечного обогрева помещений, который может осуществляться следующими способами:

1. Ориентация здания так, чтобы большая часть его окон была обращена на юг.
2. Выбор размеров окон для оптимального притока тепла и выбор правильного типа окон.
3. Использование тепловой массы для поглощения солнечной энергии, попадающей в окна, для выброса в ночное время. Термическая масса — это просто твердый или жидкий материал, который будет поглощать и сохранять тепло и прохладу до тех пор, пока не понадобится. Примеры тепловой массы включают: кирпич, камень, бетон и воду.
4. Изоляция здания для минимизации потерь тепла [2].

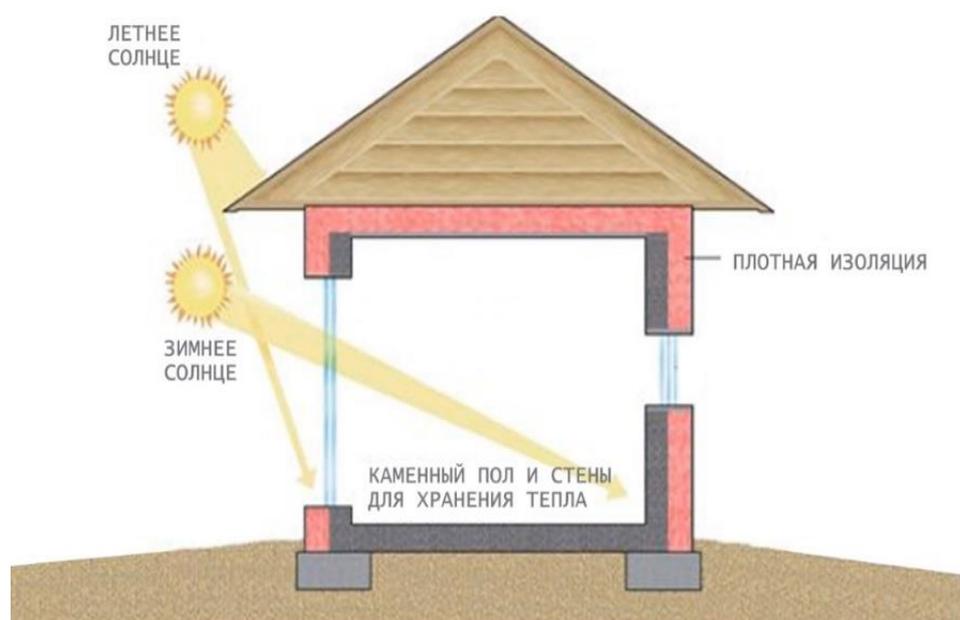


Рисунок 1. Устройство пассивной солнечной энергетической системы [3].

Активная солнечная энергетическая система подразумевает собой наличие солнечных панелей на крыше или на земле, которые принимая энергию солнца, преобразуют ее в электричество. Эти системы обеспечивают независимость от наличия ископаемого топлива, производят чистую энергию, которая может работать бесконечно долго.

Активная солнечная энергетическая система — это устойчивая система, которая объединяет все системы солнечной технологии, интегрированные в здание, чтобы сделать его более энергоэффективным. Для сбора, хранения и распределения активной солнечной энергии используют механические устройства. Например, активная солнечная водонагревательная энергетическая система — это метод обогрева здания водой с использованием солнца и насосов для циркуляции воды или теплоносителя [4]. (Рис. 2)

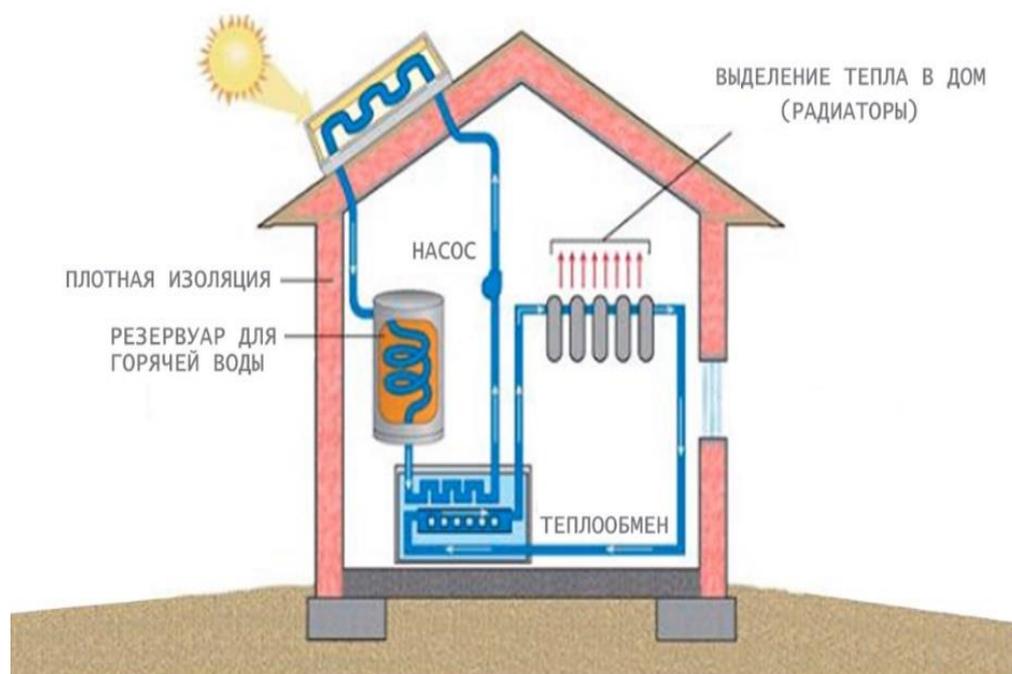


Рисунок 2. Устройство активной солнечной водонагревательной энергетической системы [3].

Прежде всего, преимущества солнечной энергии заключаются в том, что солнечная энергия обеспечивает одну из самых высоких плотностей энергии (количество энергии на единицу объема) среди всех возобновляемых источников энергии (среднемировой показатель  $170 \text{ Вт/м}^2$ ) [2].

Солнечная энергетическая система может генерировать электроэнергию круглый год, а не только в солнечные дни. Она также не вызывает загрязнения окружающей среды, что является одним из важнейших преимуществ солнечной энергетики. Одним из важных преимуществ солнечной энергетики является срок службы солнечной энергетической системы, которая составляет более 20 лет [2].

Необходимо подчеркнуть, что из-за малочисленности населения (на  $1 \text{ км}^2$  приходится менее 7 человек, что является показателем низкой плотности населения) и климатических условий солнечная энергия имеет большой потенциал в качестве возобновляемого источника энергии, особенно на юге Казахстана, где солнечное освещение составляет от 2200 до 3000 часов в год.

В северном Казахстане насчитывается около 2000 солнечных часов, в то время как южные города (Кызылорда и Шымкент) получают 2936 и 2892 солнечных часа в год, что достаточно для удовлетворения потребностей южного региона Казахстана в электроэнергии [5].

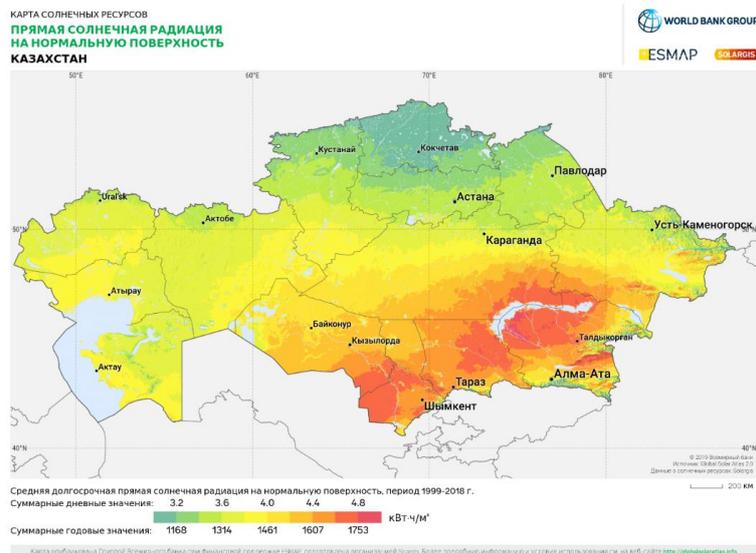


Рисунок 3. Прямая солнечная радиация на нормальную вертикальную или горизонтальную поверхность [6].

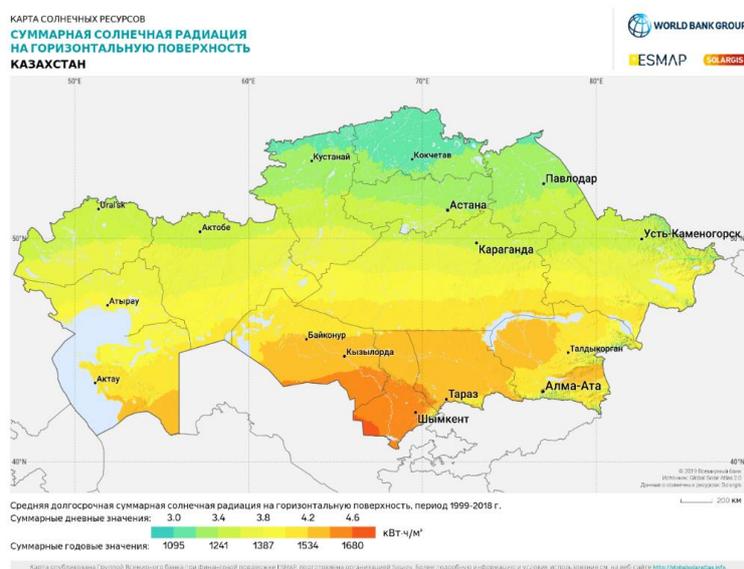


Рисунок 4. Суммарная солнечная радиация на горизонтальную поверхность [6].

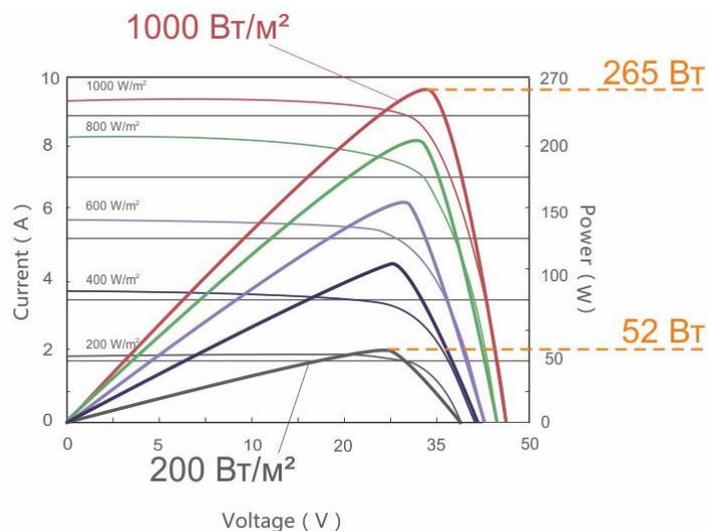


Рисунок 5. График зависимости мощности солнечной панели от освещенности [7].

Из вышеприведенных карт солнечной радиации в Казахстане видно, что суммарное годовое значение солнечной радиации на вертикальную поверхность (геометрическая сумма вертикальных поверхностей рельефа) доходит до 1753 кВт\*ч/м<sup>2</sup>, а на горизонтальную поверхность (геометрическая сумма горизонтальных поверхностей рельефа) - до 1680 кВт\*ч/м<sup>2</sup>. (Рис. 3, 4)

Согласно графику зависимости мощности солнечной панели от освещенности, при интенсивности солнечного излучения 1000 Вт/м<sup>2</sup> солнечная панель имеет мощность около 265 Вт. (Рис. 5)

Данные исследования дают понять перспективность использования активной солнечной энергии в южных регионах Казахстана.

Один из примеров использования солнечной энергии в Казахстане является проект «Дом-Фридом-2» компании SOLARWAY-A [8].

Он призван стать примером того, как использование солнечной энергии может сыграть роль в реализации автономной работы здания.

В проекте используется активная солнечная энергетическая система, в основе которой стоит комплект гибридной солнечной электростанции, состоящей из солнечных панелей, инверторов и аккумуляторов. Проект предполагает работу как совместно с центральной сетью энергоснабжения, так и автономно.

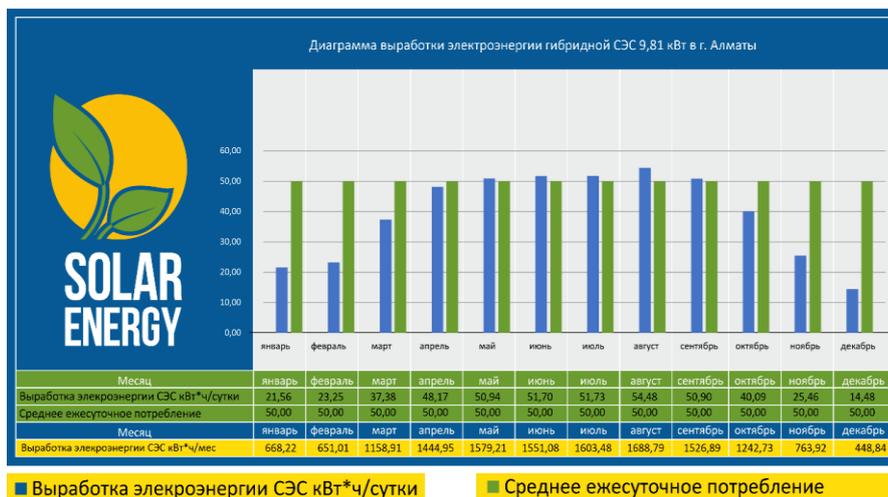


Рисунок 6. Диаграмма выработки электроэнергии гибридной СЭС 9,81 кВт\*ч в г. Алматы [8].

Данная диаграмма показывает преимущество использования солнечной энергетической системы данного проекта в г. Алматы (Рис. 6).

С одной стороны, максимальная выработка электроэнергии за сутки в летние месяцы полностью покрывает ежесуточное потребление и составляет более 50 кВт\*ч/сутки. Это позволяет хранить излишки электроэнергии.

С другой стороны, минимальная выработка электроэнергии наблюдается в зимние месяцы и составляет от 14 до 40 кВт\*ч/сутки. Несмотря на это, использование активной солнечной энергетической системы имеет преимущества, ведь позволяет потреблять из центральной электросети не 50 кВт/ч, а от 10 до 36 кВт/ч.

Кроме того, важно привести пример того, как солнечная энергия (в частности, солнечные батареи) влияет на композиционное решение фасадов здания.

Одним из примеров индивидуальных жилых домов с использованием пассивных и активных солнечных систем является энергоэффективный проект архитектора Павла Казанцева "ЭКОДОМ SOLAR-5", расположенный в Приморье, Россия [9].

Отличительная особенность этого проекта заключается в связи архитектурной формы здания с используемыми солнечными системами с климатическими особенностями и

условиями местности. Так, в архитектуре здания сочетаются пассивная система солнечного отопления, солнечные установки, системы аккумулирования тепла. При этом геометрия крыши рассчитана на размещение солнечной фотоэлектрической системы мощностью до 3 кВт и площадью 12 квадратных метров.

Индивидуальный жилой экологический дом "ЭКОДОМ SOLAR-5", архитектура которого, за счет нестандартной планировки, способна решать энергоэффективные задачи, представляет собой необычный пример синтеза солнечных энергетических систем и архитектурных решений здания (Рис. 7).



Рисунок 7. Энергоэффективное здание «ЭКОДОМ SOLAR-5» [9]

Все вышесказанное дает нам возможность сделать следующие выводы о том, что применение солнечных энергетических систем имеет перспективы развития в Казахстане, преимущественно в южных регионах. На сегодняшний день уже существуют работающие проекты, которые используют элементы активных солнечных систем. Комплексное использование солнечных энергетических систем в архитектуре является решением проблемы высокого потребления зданий и весьма эффективным и перспективным решением для устранения нехватки невозобновляемых источников энергии.

#### Список используемой литературы

1. Transforming the Market: Energy Efficiency in Buildings. 2009. P.4
2. Solar integrated energy system for green building. Siti Halimah Yusof, Md. Azree Othuman Mydin. 2014.
3. Solaren Renewable Energy Solutions. [Электронный ресурс] <http://solarenergy.solaren-power.com/>
4. Усмонов Ш. З. Применение солнечной энергии для отопления и охлаждения здания в условиях Центральной Азии. 2014. С.4
5. Цыба Ю., Кузьмин Ю. Современное состояние электроэнергетики: Электроэнергетика Казахстана и перспективы использования возобновляемых источников энергии. 2017.
6. Solar resource maps and GIS data. [Электронный ресурс] <https://solargis.com/maps-and-gis-data/download/kazakhstan>
7. Бессель В.В., Кучеров В.Г., Мингалеева Р. Д. Изучение солнечных фотоэлектрических элементов. Москва. 2016. С. 30
8. Гибридная СЭС "Бизнес-фридом-1". [Электронный ресурс] <https://solarway.kz/busines-freedom-1/>

9. СОЛНЕЧНЫЙ "ЭКОДОМ SOLAR-5". [Электронный ресурс] <http://www.pal-antvlad.narod.ru/SOLAR5RUS.htm>

УДК: 72

## ГЛОБАЛИЗАЦИЯ И ГЛОКАЛИЗАЦИЯ В АРХИТЕКТУРЕ

Смагулов Эльдар и Зырянова Елизавета  
eldar.enthusiast@gmail.com elizavetazyryanova801@gmail.com  
учащиеся 2 курса архитектурно-строительного факультета  
ЕНУ им. Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан  
Научный руководитель – кандидат наук, доцент Хван Е.Н.

Каждый стиль соответствует своей эпохе. Каждая эпоха порождает свои архитектурные произведения, которые вызваны потребностями и эстетическими вкусами, мировоззрениями городского социума, и влияют на типологию, и на стилистику, и на образное мышление. Архитектурная деятельность есть итог работы субъекта в определенный временной отрезок. Архитектор через свои стилевые методы, собирающие и организовывающие все знания, и новаторства эпохи, создает произведение. Городской социум быстро реагирует на все изменения и моду в общественной жизни и формирует окружающую его среду [1].

Архитектор в своей деятельности учитывает образ жизни социума и создает конечный результат – произведение архитектуры, требуемое социумом. Таким образом, опосредованный эстетический портрет городского социума запечатлевается в облике архитектурных произведений, демонстрируя характерные черты времени.

Одна эпоха сменяет другую, один стиль сменяет другой. Портрет города не остается неизменным, он постоянно дополняется, видоизменяет в связи с изменением общества и его эстетических изменений, изменением политики, экономики, идеологии.

По-разному происходит данный процесс, на различных уровнях региональном и глобальном. Проявление регионализма происходит в разных формах. Одним из таких проявлений является стремление к ординарному, на первый взгляд нечем не выдающемуся, но на самом деле содержащее основы, из которых состоит многовековая архитектурная практика. Примером подобного подхода являются работы архитектора Р. Вентури. Как наглядный пример собственный дом архитектора, приставляющий простую, но монументальную форму (Рис.1).

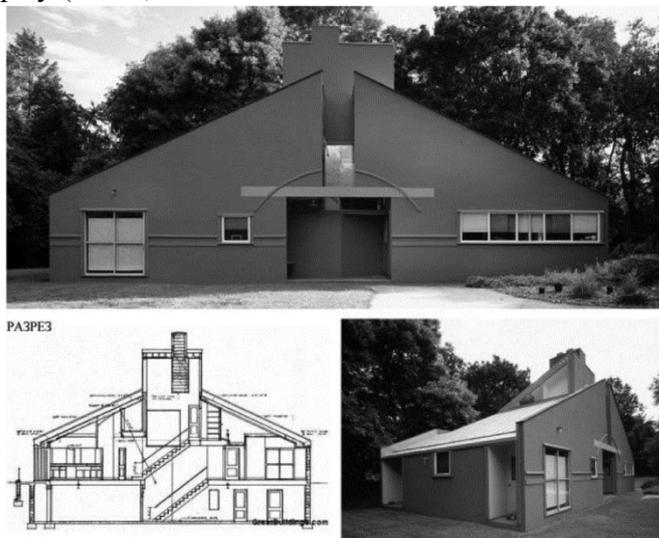


Рисунок 1. Дом Ванны Вентури