

**А. Бараненкова /  
Anastasija Baranenkowa**

**Пассивный дом (Экодом)  
PASSIVHAUS**

**Ключевые слова:** дома, теплоизоляция, вентиляция, отопление.

**Stichwörter:** Passivhausbauweise, Wärmedämmung, Lüftung, Heizung.

Zur Zeit existiert in der Welt die Tendenz auf die erneuerbaren Energien. Passiv Haus ist ein eindrucksvolles Beispiel der Nutzung solcher Energie in der praktischen Art.

**Passivhausbauweise**

Beim Passivhaus wird durch die besondere Wärmedämmung der Wände, Fenster und des Daches eine überdurchschnittliche Wärmerückgewinnung der Abstrahlwärme von Bewohnern und Haushaltsgeräten erreicht. Eine ausgeklügelte Lüftungsanlage vermindert ebenfalls einen Wärmeverlust und regelt die Frischluftzufuhr für die Bewohner. Die Frischluft wird oft durch einen Erdwärmetauscher vorgewärmt dem Gebäude zugeführt.

In der Regel erfolgt die Zuheizung beim Passivhaus über elektrische Heizregister oder eine elektrisch betriebene Luft-Luft-Wärmepumpenheizung über die Lüftungsanlage. Üblich sind auch (vor allem im Bad) elektrische Fliesenheizungen. Passivhäuser haben daher trotz ihrer Energieeffizienz in der Regel einen höheren Verbrauch an elektrischer Energie, als konventionell beheizte Häuser.

**Wärmedämmung**

Schwerpunkt bei der Energieeinsparung im Passivhaus ist die Reduzierung der Energieverluste durch Transmission und Lüftung. Dies wird erreicht durch eine gute Wärmedämmung aller Umfassungsflächen (Dach, Kellerwände, Fundamente, Fenster), eine weitgehend dichte Gebäudehülle und

eine kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung aus der Abluft.

### **Lüftung**

Die Gebäudehüllen, insbesondere von Neubauten sind generell nahezu luftundurchlässig. Infolgedessen ist ausreichender natürlicher Luftaustausch bei geschlossenen Fenstern nicht gegeben. Deshalb werden heute vielfach, und nicht nur bei Passivhäusern, Lüftungsanlagen eingebaut, die für den Abtransport von verbrauchter Luft und Wasserdampf und damit für ein angenehmes Raumklima sorgen. Um die Lüftungswärmeverluste zu begrenzen, benötigen Passivhäuser eine kontrollierte Wohnraumlüftung, in der Regel mit Wärmerückgewinnung. Diese sorgt für den notwendigen Luftaustausch und verringert Energieverluste durch Fensterlüftung. Etwa alle 1 bis 4 Stunden wird die gesamte Luft im Haus ausgetauscht.

### **Heizung**

Ein großer Teil des Heizwärmebedarfes wird in Passivhäusern von inneren Gewinnen, d. h. die Wärmeabgabe von Personen und Geräten, sowie von solaren Gewinnen.

Der dann noch bestehende Restwärmebedarf kann durch beliebige Quellen bereitgestellt werden (z. B. Gasheizung, Fernwärme, Wärmepumpe, Elektrogebäudeheizung, thermische Solaranlage).

Bei kleineren Passivhäusern kommen häufig so genannte Kompaktgeräte zum Einsatz, in denen eine kontrollierte Wohnraumlüftung, Warmwasserbereitung, eine Mini-Wärmepumpe und Elektroheizung integriert sind und keine klassische Gebäudeheizung darstellen.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass das Passivhausprinzip nicht erfunden, sondern Schritt für Schritt entwickelt wurde. An der Entwicklung waren viele Institutionen und Personen beteiligt, die einen wichtigen Beitrag für das Gesamtkonzept geleistet haben.

\* \* \*

В настоящее время в мире существует тенденция к использованию возобновляемых источников энергии. Пассивный дом является ярким примером использования такой энергии в практическом виде.

#### **Строительство пассивного дома**

В пассивном доме незаурядная регенерация тепла достигается благодаря теплу, выделяемому живущими в нём людьми и бытовыми приборами; особая теплоизоляция достигается специальной изоляцией в стенах, окнах и крыше. Сложная система вентиляции также снижает потери тепла и регулирует приток свежего воздуха для жителей. Свежий воздух, подаваемый в здание, часто предварительно нагревают с помощью геотермального теплообменника.

Как правило, в пассивном доме отопление осуществляется через электрические обогреватели или через электрический привод отопления с тепловым насосом воздуха системы вентиляции. Также распространены (особенно в ванной) полы с подогревом. Таким образом, пассивные дома, несмотря на их энергетическую эффективность, потребляют больше электричества, чем традиционно отапливаемые дома.

#### **Теплоизоляция**

Суть энергоснабжения пассивного дома в том, чтобы уменьшить потери энергии при её трансмиссии и вентиляции. Это достигается за счет хорошей теплоизоляции всех окружающих поверхностей (крыша, стены подвала, фундамента, окон), а также за счет плотных строительных ограждений и управляемой системы вентиляции с регенерацией тепла из воздуха.

#### **Вентиляция.**

Оболочка здания, особенно в новостройках, практически герметична. В результате естественный воздушный обмен не возможен при закрытых окнах.

Поэтому сейчас неоднократно устанавливаются вентиляционные системы, и не только в пассивных домах, которые заботятся о выведении затхлого воздуха и водяного пара и вместе с тем о приятном климате помещения, как правило, с регенерацией тепла. Это обеспечивает необходимую циркуляцию воздуха и уменьшает потери энергии через окно вентиляции. Примерно каждые 1–4 часа весь воздух в доме обменивается.

### **Отопление**

Большая часть потребляемого тепла является преимуществом пассивных домов, т.е. теплоотдача от людей и приборов, а также солнечная энергия. Еще существующее остаточное потребление тепла может представляться любыми источниками (например: газовое отопление, центральное отопление, тепловой насос, электрическое отопление здания, гелиоустановки).

В небольших пассивных домах часто используются компактные устройства, в которых интегрированы вентиляционная система, горячая вода, мини тепловой насос и дополнительное электрическое отопление и не похожи на классическое отопление зданий.

Принцип пассивного дома не изобретался, а разрабатывался шаг за шагом. В развитии участвовало много компаний и людей, которые внесли важный вклад в общую концепцию.

### ***Список использованных источников***

1. <http://www.das-passivhaus.de/>