



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

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 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018

цемента. В общем виде состав мелкозернистого бетона на 1 м³ можно представить следующим образом:

Цемент: 450 – 500 кг; песок: 1300 – 1500 кг; вода: 200 – 250 кг.

При использовании модификаторов их дозировка назначается в соответствии с рекомендациями производителя. После загрузки в смеситель песок и цемент перемешиваются в течение минуты до получения однородной смеси, далее вводится вода затворения, и обеспечивается смешение не менее 5 – 8 минут. После получения однородной смеси начинается производство прозрачного бетона.

Для изготовления композита подготавливается опалубка с основанием в виде прямоугольника. Своеобразный блок заполняется смесью в несколько этапов. Сначала укладывается и уплотняется нижний слой мелкозернистого бетона толщиной не более 0,5 – 1 см. Затем вдоль укладываются пучки стекловолокна так, чтобы закрыть практически всю поверхность бетона.

Далее укладывается следующий слой мелкозернистого бетона той же толщины и уплотняется. Сверху создается новая сетка из стеклянных волокон, уложенных поперек. Затем благодаря изменению направления пучков стекловолокна свет сможет проходить сквозь все боковые грани изготовленного блока.

Применение подвижных смесей приводит к неравномерному распределению и смещению пучков волокон. Такой эффект чуть ухудшает проводимость для света, но создает интересный узор в теле материала. При использовании подвижной смеси укладка нового слоя ведется после потери подвижности предыдущего.

Распалубка изделия производится через 48 – 72 часа после изготовления. Далее блок выдерживается при температуре 20 °С и влажности 95% в течение 3 – 5 дней. За этот срок бетон приобретет до 80% от своей прочности и сможет выдержать итоговую обработку.

После распалубки все пучки стекловолокна затянуты цементным молочком, поэтому не проводят свет. Для придания материалу светопроводящих свойств все боковые поверхности блока необходимо отшлифовать алмазными дисками различной зернистости.

При желании изделие можно распилить на плитки заданной толщины. Распил необходимо вести перпендикулярно слоям укладки. Процедура повторяется до заполнения опалубки.

Прозрачный бетон стал распространенным в разных странах в виде ограждений зданий, монолитных строений, а также в виде малых предметов столешниц, лестниц, скамеек, светильников.

Литракон представляет собой уникальный современный строительный материал, обладающий не только привлекательным внешним видом, но и высокими качественными характеристиками. Его прочность, надежность и долговечность ничем не уступают обычному бетонному раствору.

Список использованных источников

1. В.Г. Страшнов, О.В. Страшнова Загородное строительство. Самые современные строительные и отделочные материалы.
2. Г.М. Бадьин, С.А. Сычев Современные технологии строительства и реконструкции зданий. // «БХВ- Петербург», 2013г, с.280.
3. Бикбаева Н. А., Лустина О. В., Купечков А. М. Прозрачный бетон // Молодой ученый. — 2016. — №17. — С. 19-21.

УДК 692

ЗЕЛЕННЫЕ СТАНДАРТЫ СТРОИТЕЛЬСТВА

Сагитов Айбар Айдарович

sagitov1998@bk.ru

6331

Студент 2 курса специальности «Строительство» ЕНУ им. Л.Н. Гумилева,
Астана, Казахстан
Научный руководитель – Назарова Ж.А.

На сегодняшний день одним из актуальных направлений в архитектуре является зеленая архитектура. Данное направление характеризуется технологиями «зеленого строительства», а также то, что, начиная с идеи, планирования, исполнения до последующего технического обслуживания и разрушения, все осуществляется с помощью экологически чистых технологий и ресурсов.

Факторы зеленой архитектуры расставлены таким образом, что природные ресурсы могут быть использованы наиболее эффективно, для того чтобы снизить воздействие отходов на окружающую среду еще на стадии строительства, а в последующем защитить здоровье владельцев дома.

Термин «зеленая архитектура» возник в 80-х гг. XX века и включает в себя не только архитектуру с интегрированным природным компонентом, но и энергоэффективную, экономичную, экологическую, эргономичную архитектуру. Таким образом зеленая архитектура реализуется благодаря взаимодействию инженерных, ландшафтных и архитектурных решений и должна рассматриваться в их совокупности.



Рис.1, 2 Уникальный жилой комплекс «Лесная спираль», Дармштадт, Германия

В зеленой архитектуре существует несколько принципов олицетворяющих само понятие зеленого строительства:

1. Принцип сохранения энергии. Подразумевает под собой такое проектирование и строительство, при котором расход тепла, как на отопление, так и на охлаждение, минимален.
2. Принцип «сотрудничества» с солнцем. Данный принцип предполагает использование энергии солнца в качестве основного источника света, энергии и тепла.

На сегодняшний день существует проект «пассивного дома», являющийся достижением современного зеленого строительства. В 1998 году немецкие ученые Бо Адамсон и доктор Вольфганг Фейст разработали концепцию пассивных домов, а в 1991 году в Дармштадте (Германия) построили первый пассивный дом в мире (1).



Рис.3 Доктор Вольфганг Фейст

Рис.4 Первый пассивный дом в мире

Пассивный дом - это здание, у которого общий показатель потребления первичной энергии при нормальной эксплуатации не превышает 120 Вт*ч/(м²*год). Этот общий показатель потребления первичной энергии означает, что в пассивном доме все бытовые коммунальные энергетические нагрузки (отопление, горячая вода, освещение, приготовление еды, телевизор и т.д.) приведены к минимальному расходу энергии. Это меньше того, что сегодня в среднем потребляется в домашнем хозяйстве только на электрическую энергию для бытовых приборов и на освещение (2).

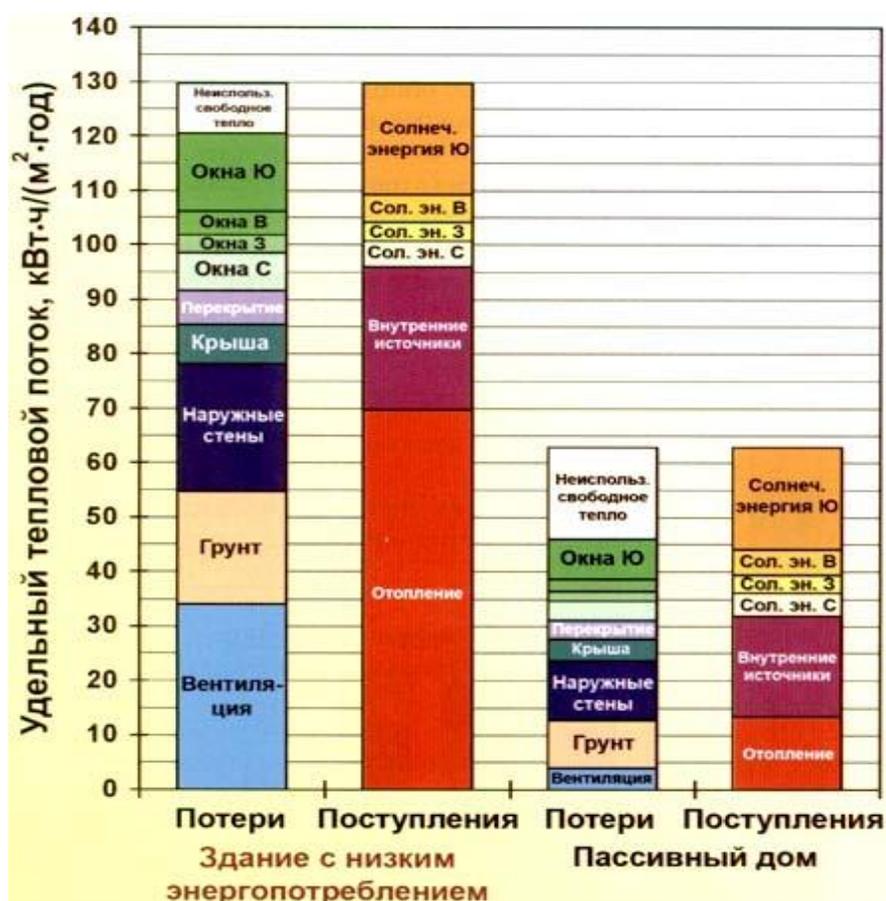


Рис.5 Баланс потерь тепла и поступлений тепла в стандартном доме с низким энергопотреблением и в пассивном доме

Тепловые потери в пассивном доме уменьшены до такой степени, что проникающая через окна солнечная энергия и внутренние источники тепла вместе с предварительным подогревом приточного воздуха достаточны, чтобы возместить эти потери тепла.

Пассивному дому необходимо на 90% меньше тепловой энергии по сравнению со стандартным домом. Оставшиеся 10% обеспечивают: тепло, выделяемое собственными телами жильцов дома; солнечное излучение, поступающее через окна; тепло, выделяемое бытовой техникой, светильниками и телевизором;

вентиляционная установка, поддерживающая равномерную температуру воздуха; декоративный дровяной камин или электрические радиаторы небольшой мощности.

Основные элементы пассивного дома:

1. Великолепная теплоизоляция.

Толстые стены, которые обеспечивают сохранность тепла в помещениях, один из основных строительных элементов пассивного и любого энергоэффективного дома. Чтобы максимально рационально использовать ресурсы и уменьшить объем стен, используется система панелей с деревянным каркасом, которая обеспечивает максимальную прочность конструкций и эффективность при минимальном расходе материалов. Пространство между стойками балок каркаса заполнено теплоизоляцией из целлюлозной эковаты,

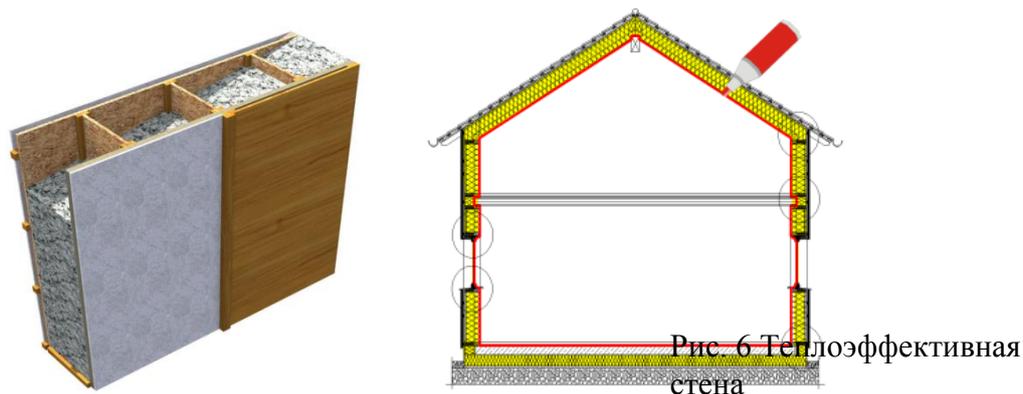


Рисунок – 6. Теплоизоляционный материал

а снаружи стена дополнительно утеплена экологическими древесноволокнистыми плитами, таким образом, создается слой непревзойденной теплоизоляции толщиной 57 см с коэффициентом теплопроводности $U=0.07 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Помимо штукатурки, в стенах используются OSB-плиты (древесностружечные). Панели стен сконструированы таким образом, чтобы нигде не образовывались так называемые тепловые мосты, а технология монтажа позволяет получить качественную конструкцию с идеально уплотненными местами соединений.

2. Полная герметичность. Оболочка пассивного дома должна быть очень плотной, потому что в противном случае будет обогреваться наружный воздух. Все выводы инженерных коммуникаций (даже электрические розетки), пересекающие оболочку, тоже должны быть уплотнены специальными материалами.

3. Правильно расположенные герметичные пакетные окна с тройным остеклением.

Один из основных принципов пассивного строительства – правильная ориентация дома и остекленных площадей по сторонам света, чтобы использовать солнечную энергию в максимальном объеме. Пассивная солнечная энергия через остекление может компенсировать до 40% теплопотерь в доме, поэтому окна (и остекленные входные двери) являются одними из основных элементов пассивного дома.

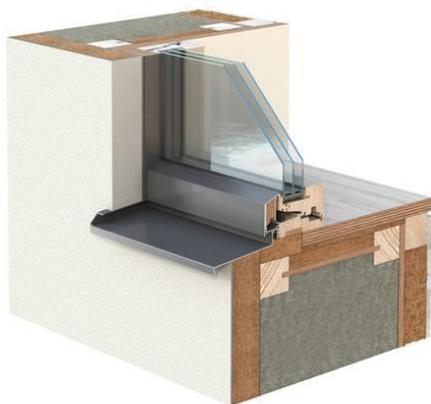


Рис.7 Трехслойный стеклопакет



Рис. 8 Солнечные батареи

Солнечные батареи

Принцип пассивного дома – по возможности больше использовать окружающие нас и свободно доступные возобновляемые источники энергии, например, солнечную энергию. Принцип работы солнечных батарей простой – полученная энергия используется для приведения в действие необходимых в конкретный момент домашних приборов, включая вентиляционную систему, для нагрева воды и частично для отопления. Если потребление электричества электроприборами в конкретный момент больше мощности, вырабатываемой солнечными батареями, дополнительная электроэнергия закупается из сети, а если мощность, произведенная солнечными батареями больше, то излишки энергии отдаются торговцу электроэнергией. Используя солнечные батареи, можно вырабатывать столько электроэнергии, сколько необходимо, чтобы покрыть затраты на электроотопление дома в расчетный год (3).

Чтобы достичь стандарта пассивного дома, недостаточно только нанести дополнительный слой теплоизоляции. Согласно требованиям стандарта, в техническом смысле дом должен отвечать следующим критериям, чтобы его можно было признать пассивным домом:

- удельный расход тепловой энергии на отопление и охлаждение не превышает $15 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$ в год;
- мощность отопления и охлаждения не превышает $20 \text{ Вт}/\text{м}^2$;
- первичный расход энергии не превышает $120 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$ в год;
- пассивный дом герметичный, воздухопроницаемость не превышает $n_{50} = 0.6 \text{ h}^{-1}$ при разнице давления 50 Па .

Требования к конструкциям и инженерным сетям:

- для ограждающих конструкций здания характерен низкий коэффициент теплопроводности, значение $U < 0,15 \text{ Вт}/\text{м}^2\text{К}$;
- окна отвечают стандарту окон пассивного дома, снабжены трехслойным стеклопакетом, и обладают значением $U < 0,8 \text{ Вт}/\text{м}^2\text{К}$;
- ограничивающие конструкции спроектированы и построены без тепловых мостов;
- вентиляционные рекуперационные системы с высокой эффективностью возврата тепла – более 75%;
- освещение здания и бытовая техника с очень низким энергопотреблением (например, устройства класса , A+ или A++).

В заключении хотелось бы отметить о необходимости ускоренной разработки и осуществления комплекса мер в строительной отрасли, возведения энергоэффективных зданий, создания экономичного инженерного оборудования, использования нетрадиционных источников энергии в Республике Казахстан.

Список использованных материалов

1. «Пассивный дом в Киеве» в базе данных Института пассивного дома в Дармштадте.

2. Свободная энциклопедия Википедия, статья «Пассивный дом»
<http://ru.wikipedia.org/?oldid=90567169>
3. Алексей Щукин. Жизнь по зеленому коду. «Эксперт» №13 (796) (02.04.2012).

УДК 692

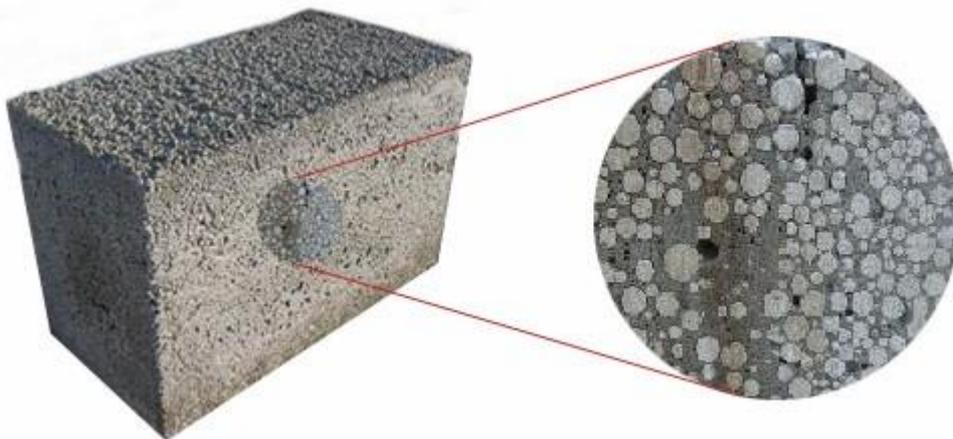
СЫРТҚЫ ЖӘНЕ ІШКІ ҚАБЫРҒАЛАРДЫ ТОЛТЫРУҒА АРНАЛҒАН ЖЕҢІЛ БЕТОН

Садықов Наурызхан Әмірханұлы
ns.maximum@list.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Сәулет-құрылыс факультетінің магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Г. Сарсекеева

Соңғы жылдары құрылыс саласында болашақтың перспективті құрылыс материалы ретінде ауқымды атакқа полистиролбетон ие болды. Олай болуы орынды, себебі оның анық артықшылықтары бар.

Құрылымы бойынша бұл бетон барлығының белгілі бір ауыр бетонына ұқсас, бірақ қиыршық тастың орнына – пенополистирол түйіршіктері, ал құмның орнына осының барлығын біріктіретін цемент қамырдағы ұсақ ауа көпіршіктері қолданылады. Сондықтан бұл бетон жеңіл бетонға жатады. Осыдан көптеген артықшылықтар туады.



1-сурет (Блокты полистиролбетон)

Полистиролбетон – құрылыс алаңына автобетонараластырғышпен жеткізілетін және жұмыста кәдімгі ауыр бетон сияқты өндірілетін жеңіл көлемді жалғыз бетон. Полистиролбетон арқылы тек қабырғалық блоктармен жылы үй салу ғана емес, сонымен қатар қабырғаларды, еденді және шатырды жылытуға мүмкіндік береді. Себебі полистиролбетонның басты артықшылығы – жоғары жылуқшаулағыштық қасиеті. Басқа қабырғалық материалдармен салыстырғанда оның жылуөткізгіштік қасиеті ең төмен. Қосымша жылуды талап етпейтін үйге ие болу мүмкіндігі зор. Жазда жағымды салқындықты тудырады, ал қыста жылу сақталады, ол кірпіш үймен салыстырғанда жылытуға кететін шығынды 3-5 есе азайтуға мүмкіндік береді.

Полистиролбетон ылғалды аз тартады, демек ылғал жағдайда жылуқшаулағыштық қасиеттерін жоғалтпайды. Мұндай блоктардан жасалған қабырға «демалады», ал конденсат немесе ылғалдану қауіпі тумайды, сондықтан ол микроағзалар мен саңырауқұлақтардың қоректік ортасы болып табылмайды және шірімейді.

Сонымен қатар, оның жақсы бу өткізгіштігі бар. Пенополистиролдың әр түйіршігі цемент қабатымен жабылғандықтан, сонымен қатар құрамында өртенбейтін қосымшалар