



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS

of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



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

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

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 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017

A – площадь опирания на грунт сваи;
 u – наружный периметр поперечного сечения сваи;
 f_i – расчетное сопротивление i -го слоя грунта основания на боковой поверхности сваи;
 h_i – толщина i -го слоя грунта, соприкасающегося с боковой поверхностью сваи;
 γ_{cR} и γ_{cf} – коэффициенты условий работы грунта соответственно под нижним концом и на боковой поверхности сваи. [3, с.50].

Заключение. В основе проектирования свайных фундаментов по Еврокоду и СНиП заложены принципы расчета по предельным состояниям. Но проектирование по Еврокоду имеет свои особенности:

1. Отличные от СНиП коэффициенты по нагрузке, материалам и грунту.
2. Разнообразие в подходах к проектированию, что позволяет проектировать с учетом тех или иных факторов.
3. Использование коэффициентов корреляций для определения сопротивления свай.

Список использованных источников

1. ТКП EN 1997-1-2009 Геотехническое проектирование - Часть 1: Общие правила
2. Роджер Франк. Проектирование свайных фундаментов в соответствии с Еврокодом : Лекция, 2006.
3. СНиП РК 5.01-03-2002. Свайные фундаменты.
4. СНиП РК 5.01-01-2002. Основания зданий и сооружений.

УДК 693.827.6

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МОДУЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРИ ПОМОЩИ BIM

Егинбай Данияр Мамбеталиевич

yeginbai.daniyar@gmail.com

Магистрант специальности «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Е.Б. Утепов

Аннотация: В Казахстане, как и в других странах, остается нерешенной проблема обеспечения жильем студентов в учебных заведениях. Решение данной социальной проблемы предполагает сокращение затрат на строительство и проектирование студенческих кампусов. Более того, возникает необходимость в строительстве быстровозводимых зданий модульно-каркасного типа с использованием новейших технологий в проектировании, как информационное моделирование сооружений (BIM), что указывает на актуальность данной темы.

Ключевые слова: BIM, модульные дома, устойчивый, модульная конструкция, Autodesk Revit.

Введение

В университетских городах Казахстана есть большой спрос на легкодоступное жилье для студентов. Эта проблема привлекло мое внимание на данную научно-исследовательскую работу, с последствием понижения строительных затрат. Данная статья это путеводитель, для пояснения процесс строительства при помощи BIM. В этой работе будет показано технология построения здания в трехмерном пространстве. Целью данной статьи является – построение конкурентно-способную систему конструкции, которую можно с легкостью монтировать и демонтировать в строительной площадке. Для сокращения монтажных работ и ускорения строения одного здания планируется делать его 6 этажным. Развитие концепции

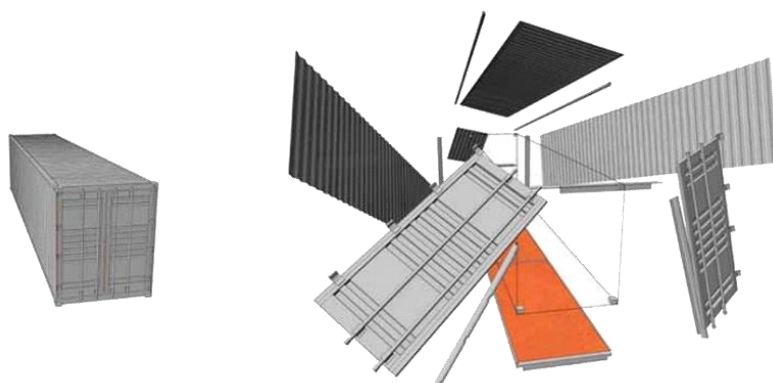
модульного осуществляется при помощи BIM технологии. Основная концепция была взята с «Капсульного дома» расположенного в Японии. Таким образом, модуль построенный на основе «Капсульного дома» была модернизирована и приобрела привлекательный дизайн (рис 1). [1]



Рис 1. Nakagin Capsule Tower (Баишня-капсула «Накагин»)

1. Понятие модульного дома.

Модульные здания — здания из модулей заводского изготовления, собранные из одного и более блоков модулей (в основном из [блок-контейнеров](#)) (рис 2). Модульные здания относятся к временным строениям, могут устанавливаться без [фундамента](#) (преимущественно до трёх этажей), могут легко демонтироваться и перевозиться на другое место. Изготавливаются в различном исполнении для любых климатических условий, отвечают всем пожарным и санитарным требованиям, имеют систему отопления и вентиляции, сантехнику и электрооборудование. Модульные здания хорошо зарекомендовали себя во время кризиса в то время как капитальное строительство невозможно по причине недостаточного количества денежных средств и высоких рисков. Модульные здания являются альтернативой для создания недорогих административных, жилищных и других социальных объектов. Самое главное преимущество модульных зданий — это их мобильность и скорость развертывания. Двухэтажное временное здание может быть собрано в течение нескольких дней. Технология модульного строительства позволяет оперативно решить проблему с помещениями различного назначения. Конструкция офисно-бытовых модулей позволяет создавать помещения любой конфигурации и площади. Модульное здание собирается в течение нескольких дней, за счёт унификации панелей в несущих конструкциях. [2]



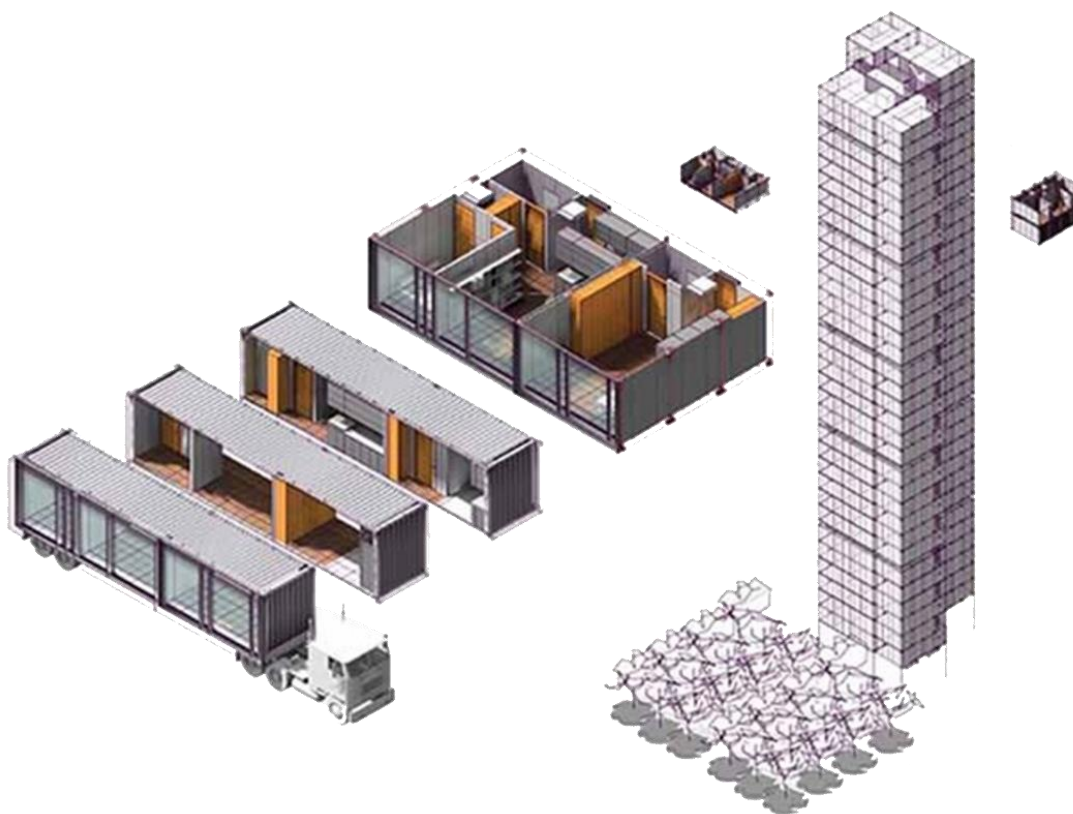


Рис. 2. Модульные здания собранные из блок контейнеров.

2. Понятие BIM в строительстве.

BIM (*Building Information Modeling* или *Building Information Model*)(рис 3) — информационное моделирование здания или информационная модель здания. Единого определения BIM не существует. Более правильно отображающие суть, следующие:

- процесс информационного моделирования объекта (здания или иного) на основе единой базы данных, главным продуктом которого является "проект", второстепенным — чертежи и архитектурная визуализация.
- модель 3-хмерного объекта обрабатываемая тем или иным программным обеспечением: AutoCAD, Revit, SketchUp и т.д.[3]



Рис. 3. Жизненный цикл BIM.

3. Конструкция модуля.

Во избежание попадания водяных паров внутрь утеплителя, что влечет за собой его повреждение и утрату теплоизолирующих свойств, производится монтаж пароизоляции стен каркасного дома. Пароизоляционная мембрана имеет многослойную пористую структуру, благодаря чему обеспечивается циркуляция воздуха не только через [вентиляцию в каркасном доме](#), двери и окна, но еще и через стены. Мембрана с одной стороны имеет гладкую поверхность, с другой – шершавую. Влага, оседающая на шершавой стороне, постепенно испаряется, препятствуя образованию плесени и грибка внутри стены. Следует помнить, что монтаж мембраны производится гладкой стороной к утеплителю, а шершавой внутрь помещения (рис 4).

На заметку: Приклеивать пароизоляционную мембрану следует специальным скотчем, исключая образование порывов и складок. В противном случае утеплитель придет в негодность через 2-3 сезона. [4]

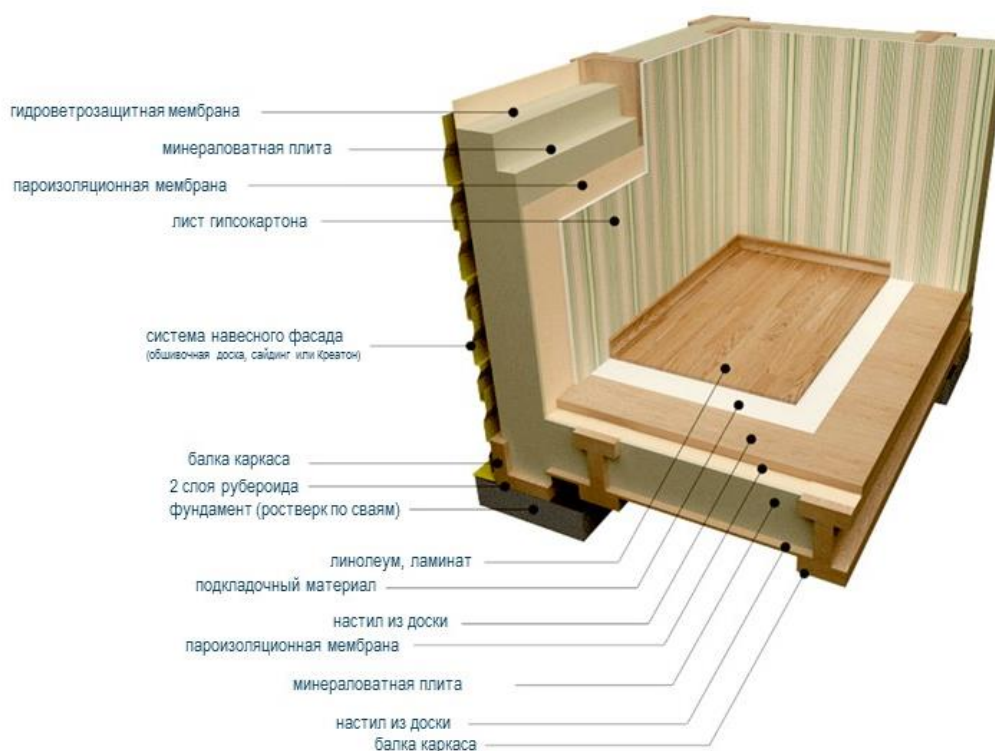


Рис 4. Узел модуля.

4. Преимущества модульных домов.

Как и всякая новая технология, модульные дома для круглогодичного проживания обладают своим набором плюсов и минусов. Внимательно изучив и взвесив каждый из этих пунктов, вы сможете принять для себя решение – отдавать ли предпочтение такому варианту жилья, или остаться верным традиционному. [5]

- максимально быстрое строительство дома;
- возможность возведения нового, красивого и уютного дома даже на самых не подходящих для строительства земельных участках;
- прочность и долговечность модульных конструкций;
- отличная изоляция от факторов внешнего мира, что позволяет значительно экономить энергетические затраты на отопление;

- возможность улучшения и различных модификаций конструкции;
- стоимость такого дома значительно ниже даже однокомнатной квартиры;
- вес модульных строений также можно отнести к его достоинствам – один модуль весит порядка 2,5-3 тонн. Это позволяет производить монтаж здания без участия тяжелой строительной техники. Вполне достаточно будет обычного подъемного крана. Для транспортировки конструкции также понадобятся минимальные затраты;

Список использованных источников

1. Николай Урусов. *Architecture. Future Vision Banished to the Past*. «[The New York Times](http://www.nytimes.com)» // nytimes.com (6 июля 2009 года)
2. David Wallance, Senior Associate, «*Moving Parts: Modular Architecture in a Flat World*»
3. <http://www.autodesk.ru>
4. <http://remoo.ru/stroitelstvo/modulnye-doma-dlya-kruglogodichnogo-prozhivaniya/>
5. <http://www.dissertations.se/about/building+construction/?startrecord=6&fulltext=>

УДК 624

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОТЫ СТОЧНЫХ ВОД ДЛЯ СИСТЕМ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЙ

Жаркенова Акнур Берденовна

aknur_zharkenova@mail.ru

Магистрант ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – К.А. Искаков

Является известным, что в суровых климатических условиях Республики Казахстан, России использование органических топлив для нужд отопления, горячего водоснабжения, вентиляции зданий различного назначения составляет примерно 33-37% от объемов всего добываемого органического топлива.

В настоящий период развития человечества применение органических топлив определяет две глобальные проблемы. Одна из них это экология окружающей среды и, в первую очередь, атмосферного воздуха в связи с выбросами в огромных количествах дымовых газов. Другая проблема – экономия энергетических ресурсов.

Генеральное направление для решения выше названных проблем это применение нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.

В материале статьи рассматривается вопрос возможной реализации одного из современных решений техники и технологий возобновляемых источников энергии для жилых и общественных зданий и, в частности, возможного для применения в зданиях малой этажности, определяющих высокий уровень урбанизации. Это решение связано с утилизацией теплоты бытовых сточных вод.

Канализационные стоки, производимые в огромных количествах большими городами, являются источниками теплоты с низким потенциалом. Статистически установлено, что приблизительно до 40% расходуемой изначально тепловой энергии в инженерных системах зданий и сооружений теряется со сточными водами от этих зданий. Бесспорным является необходимость их утилизации, т.е. повторного применения в плане возобновляемых источников энергии для собственных нужд зданий различного назначения. Ориентировочные тепловые параметры бытовых стоков приводятся в таблице 1 [1].

Утилизация теплоты бытовых сточных вод технически может быть реализована двумя методами: применением тепловых насосов либо использованием рекуперативных теплообменников.

Таблица 1