



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



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for
students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір
11 апреля 2014 года
April 11, 2014



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

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2014»
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
IX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS
of the IX International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2014»**

2014 жыл 11 сәуір

Астана

УДК 001(063)
ББК 72
Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

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(063)
ББК 72

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2014

Жылумен қамтамасыз ету жүйесінде жоғары сапада реттеу жүргізу үшін кешенді реттеу әдісін қолдану қажет, яғни кем дегенде үш сатыда реттелу жүргізіледі: орталықтандырылған, топтастырылған және жергілікті [2].

Бүгінгі күні орталықтандырылған жылумен қамтамасыз ету жүйелерінде жергілікті немесе топтастырылған реттеу кеңінен қолданылады.

Жылыту және ыстық сумен қамтамасыз ету жүйелері қосарланған қуаттылықта ашық жүйеде жылумен қамтамасыз ету орталықтан реттеу әдетте сапалы немесе сапалы – санды әдіспен еркін аралық немесе тұрақты қысымда жылумен қамтамасыз ету көзі коллекторларында іске асырылады.

Жылумен қамтамасыз етудің ТМД және Қазақстан Республикасында алғашқы дамуынан осы уақытқа шейін басты реттеу әдісі болып негізгі жылу қуаттылығы түрі бойынша орталықтан сапалы реттеу әдісі іске асып келеді.

Сапалы реттеу әдісімен реттеу барысында жылутасымалдағыш температурасы сыртқы ауа температурасы өзгеруіне байланысты өзгереді, ал жылутасымалдағыш шығыны өзгермейді. Санды реттеу әдісімен реттеу барысында, керісінше, сыртқы ауа температурасы өзгерісіне байланысты жылутасымалдағыш температурасы өзгермейді, жылутасымалдағыш шығыны өзгереді [3].

Сапалы – санды реттеу әдісі аталған екі әдісті де өзіне қосады. Барлық аталған әдістер орталықтан және жергілікті реттеу болып екіге бөлінеді.

Күнделікті қолдануда сапалы реттеу принциптері бұзылуда. Бұл ситуациядан шығу жолы орталықтандырылған жылумен қамтамасыз ету жүйесін көлемді және сапалы-көлемді жүйеге ауыстыру болып табылады.

Жаңа реттеу әдістерін енгізу жылумен қамтамасыз жүйесін сапалы және тұрақтылығын арттырады.

Бұл әдістерде төменгі температуралы жылутасымалдағыштар қолданылады. Төменгі температуралы жылутасымалдағышпен сапалы реттеу жүргізу өте күрделі, өйткені жүйедегі су шығыны көбейеді. Бұл қосымша капиталды және энергетикалық шығынды қажет етеді, яғни жылу тасымалдау құны өседі [4].

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети: Учебник для ВУЗов. 8-ое изд., стереотип. –М.: Издательский дом МЭИ, 2006. -472 с.
2. Теплоснабжение: Учебник для ВУЗов / Ионин А.А, Хлыбов Б.М, Братенков В.И, Терлецкая Е.Н.; Под ред. Ионина А.А. – М.: Стройиздат, 1982. - 336 с.
3. Наумчик Е.М. Статья Еще раз о регулировании в системах теплоснабжения / СП «ТЕРМО-К» – Минск, www.teplopunkt.ru.
4. Шарапов В.И., Ротов П.В. Регулирование нагрузки систем теплоснабжения. — М: Издательство «Новости теплоснабжения», 2007. – 170 с.

УДК 624.012.35:721.01

ВЛИЯНИЕ ШАГА КОЛОНН НА МАТЕРИАЛОЕМКОСТЬ И СТОИМОСТЬ МОНОЛИТНЫХ КАКРАСНЫХ ЗДАНИЙ

Р.М. Тоганбаева

Магистрант МСТР-12 специальности 6М072900-Строительство
Евразийского национального университета им. Л.Н.Гумилёва, Астана, Казахстан
Научный руководитель - Сонин А.М.

В практике реального проектирования не редко стоит вопрос о выборе шага колонн в продольном и поперечном направлении. От шага колонн прежде всего зависит величина усилий, возникающих в плитах перекрытий и колоннах. Чем больше шаг колонн, тем больше

расход арматуры на перекрытие и колонны, но при этом уменьшается общий расход бетона за счет уменьшения количества колонн. Вместе с тем вопрос о количественной оценке влияния сетки колонн на материалоемкость и стоимость монолитных каркасных зданий не достаточно изучен. Шаг колонн можно менять линейно на одинаковую величину и по результатам анализа зависимости «шаг колонн - стоимость (материалоемкость)» можно построить диаграммы или графики зависимости стоимости и материалоемкости от шага колонн и описать математическими формулами полученные зависимости. Необходимо иметь в виду, что при увеличении шага колонн в зданиях повышенной этажности и высотных зданиях при определенных условиях (грузовой площади, нагрузки на колонны) поэтажно может изменяться сечение и армирование колонн, что также необходимо учитывать в расчетах [1].

В рассматриваемой работе при проведении исследований использовался численный метод математического моделирования, основанный на методе конечных элементов.

Для реализации поставленной задачи использовался расчетный программный комплекс «Мономах 4.5», разработанный в НИАСС «Лира Софт», г. Киев [2].

Рассматривались следующие конструктивные решения монолитного каркасного здания размерами в осях крайних колонн 45х45 м, высота здания - 16 этажей:

Рассматривались варианты:

Вариант 1. Шаг колонн 5,6х5,6 м

Вариант 2. Шаг колонн 6,4х6,4 м

Вариант 3. Шаг колонн 7,5х7,5 м

Вариант 4. Шаг колонн 9,0х9,0 м

Материалы: бетон класса В25, рабочая арматура продольная класса АIII (А400), поперечная арматура AI (А240).

Для материалов приняты следующие расценки: 1м³ бетона – 13000 тенге; 1кг арматуры – 150 тенге; 1м² опалубки – 600 тенге.

Результаты расчета вариантов в подпрограмме «Компоновка»:

Таблица 1. **Вариант 1.** Сетка колонн 5,6х5,6 м

Расход материалов. Всего							
Материалы	Фундаменты	Стены	Колонны	Балки	Плиты	Перегородки	Всего
Бетон, м3	2561.33	0.00	622.08	0.00	7513.24	0.00	10696.65
Бетон, цена	33297266	0	8087048	0	97672128	0	139056448
Арматура, кг	41622	0	104969	0	4238165	0	4384756
Арматура, цена	6243237	0	15745348	0	635724736	0	657713344
Опалубка, м2	2356.20	0.00	6220.74	0.00	34151.09	0.00	42728.03
Опалубка, цена	1413720	0	3732446	0	20490654	0	25636820
Всего, цена	40954224	0	27564842	0	753887488	0	822 406 592

Сечения колонн с учетом максимально допускаемого процента армирования: - 400х400 мм с 1 про 16 этаж, толщина плит перекрытий 220 мм

Таблица 2. **Вариант 2.** Сетка колонн 6,4х6,4 м

Расход материалов. Всего							
Материалы	Фундаменты	Стены	Колонны	Балки	Плиты	Перегородки	Всего
Бетон, м3	2562.44	0.00	491.52	0.00	7516.49	0.00	10570.45
Бетон, цена	33311678	0	6389820	0	97714408	0	137415904
Арматура, кг	41640	0	109557	0	4844299	0	4988495
Арматура, цена	6245939	0	15383490	0	726644864	0	748274304

Расход материалов. Всего							
Материалы	Фундаменты	Стены	Колонны	Балки	Плиты	Перегородки	Всего
Опалубка, м2	2357.17	0.00	4915.20	0.00	34165.88	0.00	41438.25
Опалубка, цена	1414303	0	2949118	0	20499528	0	24862948
Всего, цена	40971920	0	24722428	0	844858816	0	910 553 152

Сечения колонн, с учетом максимально допускаемого процента армирования: - 400х400 мм с 1 по 16 этажи; Толщина плит перекрытия 220 мм

Таблица 3. **Вариант 3.** Сетка колонн 7,5х7,5 м

Расход материалов. Всего							
Материалы	Фундаменты	Стены	Колонны	Балки	Плиты	Перегородки	Всего
Бетон, м3	2561.33	0.00	442.47	0.00	8537.77	0.00	11541.57
Бетон, цена	33297266	0	5752157	0	110990976	0	150040400
Арматура, кг	41622	0	145837	0	3934745	0	4122203
Арматура, цена	6243237	0	21875476	0	590211712	0	618330432
Опалубка, м2	2356.20	0.00	4057.23	0.00	34151.07	0.00	40564.50
Опалубка, цена	1413720	0	2434336	0	20490642	0	24338698
Всего, цена	40954224	0	30061968	0	721693312	0	792 709 504

Сечения колонн с учетом максимально допускаемого процента армирования:

- 500х500 мм с 1 по 5 этаж;
 - 400х400 мм с 6 по 16 этажи;
- Толщина плит перекрытия 250 мм

Таблица 4. **Вариант 4.** Сетка колонн 9,0х9,0 м

Расход материалов.Всего							
Материалы	Фундаменты	Стены	Колонны	Балки	Плиты	Перегородки	Всего
Бетон, м3	2561.33	0.00	414.78	0.00	8537.76	0.00	11513.88
Бетон, цена	33297266	0	5392179	0	110990944	0	149680384
Арматура, кг	41622	0	152189	0	5599896	0	5793707
Арматура, цена	6243237	0	22828390	0	839984320	0	869055936
Опалубка, м2	2356.20	0.00	3338.41	0.00	34151.06	0.00	39845.67
Опалубка, цена	1413720	0	2003048	0	20490636	0	23907404
Всего, цена	40954224	0	30223616	0	971465920	0	1 042 643 712

Сечения колонн с учетом максимально допускаемого процента армирования:

- 600х600 мм с 1 по 5 этаж;
 - 500х500 мм с 6 по 9 этажи;
 - 400х400 мм с 10 по 16 этажи.
- Толщина плит перекрытия 250 мм

Таблица 5. Сравнение вариантов по расходу бетона:

	Фундаменты	Колонны	Плиты перекр.	Итого
--	------------	---------	---------------	-------

Варианты	Бетон, м ³	%	Бетон, м ³	%	Бетон, м ³	%	Бетон, м ³	%
Вариант 1	2561.33	100	622.08	149	7513.24	100	10696,6	102
Вариант 2	2562.44	100	491.52	119	7516.49	100	10569,3	100
Вариант 3	2561.33	100	442.47	113	8537.77	136	11540,4	109
Вариант 4	2561.33	100	414.78	100	8537.76	136	11513,0	108

Таблица 6. Сравнение вариантов по расходу арматуры:

Варианты	Фундаменты		Колонны		Плиты перекры.		Итого	
	Арматура,кг	%	Арматура,кг	%	Арматура,кг	%	Арматура,кг	%
Вариант 1	41 622	100	104 969	100	4 238 165	108	4 384 756	106
Вариант 2	41 640	100	109 557	104	4 844 299	123	4 988 495	121
Вариант 3	41 622	100	145 837	138	3 934 745	100	4 122 203	100
Вариант 4	41 622	100	152 189	145	5 599 896	142	5 793 707	141

Таблица 7. Сравнение вариантов по стоимости:

Варианты	Фундаменты		Колонны		Плиты перекры.		Итого	
	Стоимость, тг	%	Стоимость, тг	%	Стоимость, тг	%	Стоимость, тг	%
Вариант 1	40954224	100	27564842	111	753887488	105	822 406 592	104
Вариант 2	40954224	100	24722428	100	844858816	117	910 553 152	115
Вариант 3	40954224	100	30061968	120	721693312	100	792 709 504	100
Вариант 4	40954224	100	30223616	122	971465920	135	1 042 643 712	132

Примечание: стоимость 1 кг арматуры 130 тг, 1м³ бетона 11000 тг.

Выводы:

1. В работе, выполненной с использованием метода численного моделирования, представлены результаты расчета 4-х вариантов шага колонн монолитного каркасного здания повышенной этажности при действии статических нагрузок и дан их сравнительный анализ по материалоемкости и стоимости:

Вариант 1. Шаг колонн 5,6х5,6 м

Вариант 2. Шаг колонн 6,4х6,4 м

Вариант 3. Шаг колонн 7,5х7,5 м

Вариант 4. Шаг колонн 9,0х9,0 м

2. В расчетах учтено изменение по высоте здания размеров поперечного сечения колонн и плит перекрытий в соответствии с требованиями нормативных документов по максимальному проценту армирования сжатых и сжато-изгибаемых элементов [1].

3. По общему расходу бетона из рассмотренных вариантов наименьший расход бетона имеет Вариант 2, шаг колонн 6,4х6,4 м, наибольший расход бетона в Варианте 3 (109%) при шаге колонн 7,5х7,5 м.

4. Наименьшее армирование имеет Вариант 3 с шагом колонн 7,5х7,5 м, максимальное армирование имеет Вариант 4 (141%).

5. Наиболее экономичным по стоимости монолитного каркаса является шаг колонн 7,5х7,5 м, наибольшую стоимость имеет каркас с шагом колонн 9,0х9,0 м (132%) - в связи с тем, что с увеличением шага колонн существенно увеличивается армирование плит перекрытий.

6. При выборе конструктивных схем монолитных каркасных зданий повышенной этажности наиболее оптимальным по стоимости монолитного каркаса является диапазон шага колонн в пределах от 7 до 8 метров.

Список использованных источников:

1. СНиП 2.03.01-84* Бетонные и железобетонные конструкции.
2. Д.А. Городецкий, М.В.Лазнюк и др. Мономах 4.5 Примеры расчета и проектирования. - Киев: издательство НИИАСС, 2009. – 36 с.

УДК 728.03.012

СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ ВОПРОСОВ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Уртамбаев Талгат Мажитович

mazhitovich@gmail.com

Магистрант 1 курса специальности «Строительство», ЕНУ им.Л.Н.Гумилева, Астана
Научный руководитель – Д.В. Цыгулёв

В последние годы объемы малоэтажного строительства в нашей стране существенно возросли. Причиной этого является желание людей жить в собственном комфортабельном и обустроенном доме, а применение инновационных технологий, позволит вывести малоэтажное строительство на новый уровень, значительно сократив сроки строительства и стоимость.

В настоящее время в домостроении наметилась и реализуется структурная перестройка. Еще недавно мы были очевидцами широкомасштабного строительства жилых домов из кирпича и бетона, сегодня оно перестало отвечать современным требованиям. В основу этих требований, прежде всего, положено высокое качество теплозащиты в сочетании с переходом на рациональные несущие конструкции и более легкие многослойные ограждения с эффективным утеплителем. Унифицируются конструктивные детали и узлы, внедряются новые эффективные материалы, предъявляются повышенные требования к экологии.

Решая жилищную проблему или коммерческие вопросы предпринимательства, необходимо проблемы малоэтажного домостроения ставить не в рамки индивидуального, а в масштабе индустриального строительства с широкой гаммой их разнообразия в архитектурном и конструктивном исполнении.

Особое место должны занимать домостроительные комбинаты по производству домов полносборных и из объемных блоков. Серийное проектирование связано с разработкой проектов нескольких зданий, объединенных единством их конструктивного исполнения. В рамках существующих строительных норм под номенклатурой жилых домов обычно целесообразно разрабатывать набор 2-, 3-, 4-, 5-комнатных одно- или двухквартирных домов.

На протяжении многих тысячелетий древесина прекрасно отвечала всем требованиям жилищного домостроения, а сегодня в сочетании с достоинствами клееных деревянных