

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**

5. НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2012 «Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия.»

УДК 624.01

СОЧЕТАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ КАРКАСНЫХ СБОРНО-МОНОЛИТНЫХ ЗДАНИЙ ЖИЛОГО ТИПА

Самосевич Александр Александрович

asamosevich19@mail.ru

Магистрант 2-курса ОП 7М07329 – «Строительство», кафедра «Строительство»,
ЕНУ имени Л.Н.Гумилева, г. Нур-Султан, Республика Казахстан
Научный руководитель – Д.В.Цыгулёв

Современное домостроение в Казахстане достигло достаточно высокого уровня развития, большое количество гражданских зданий в Казахстане возводят из монолитных, сборных из штучных материалов, однако намечаются перспективы перехода на более практичный вид строительства.

Как показывает практика сочетание технических приемов сборных и монолитных зданий позволяет сделать строительную сферу более современной и эффективной. Чтобы построить комбинированное здание, его необходимо собирать из частично готовых элементов. Вначале устанавливаются вертикальные опоры в виде колонн, идущих сразу на два этажа здания, они связываются при помощи монолитной плиты перекрытия, основные элементы которой соединяются между собой при помощи выпусков арматуры. [4]

Каркас здания рассматривается как пластинчато-стержневая система с дискретными связями. Несущими элементами каркаса являются колонны и жестко связанные с ними диски перекрытий, жесткостные и геометрические характеристики которых постоянны по длине. [1] (Рисунок 1)

Процесс проектирования обычно начинается с оценки потребностей клиента, включая его бюджет, график и требования к дизайну. После полного понимания потребностей клиента создает подробный план проекта, включая планировку здания, материалы и спецификации. Изготовление компонентов сборных элементов происходит на заводе с использованием специализированного оборудования и квалифицированной рабочей силы. Далее отдельные компоненты поэтапно транспортируют на строительную площадку, чтобы обеспечить их своевременное прибытие и надлежащее состояние. [2]

После возведения фундамента, для обеспечения жесткости каркаса здания во время его возведения необходимо соблюдать следующий общий порядок производства работ: первым идет монтаж пилонов; далее бетонирование просечек колонн и монтаж перекрытий; затем установка стеновых панелей. Стержни сопряжения петлевых выпусков в примыкание пилонов и диафрагм жесткости объединяют сборные и монолитные элементы в единый каркас. (Рисунок 3)

Технология возведения такого типа зданий весьма динамична, благодаря достижениям в области производства, транспортировки и сборки на месте. Возведение здания можно разделить на четыре основных этапа: а) проектирование, б) производство, в) транспортировка и г) объединение в единый каркас. (Рисунок 2)

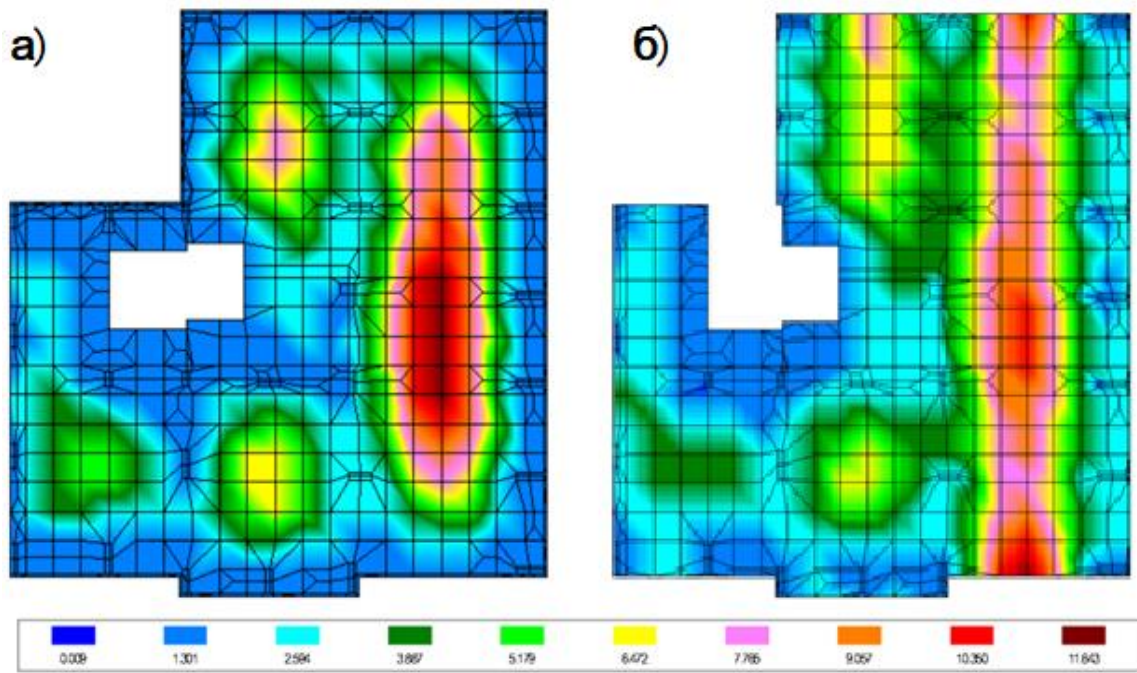


Рисунок 1. Прогибы плиты: а) первого этажа б) типового этажа

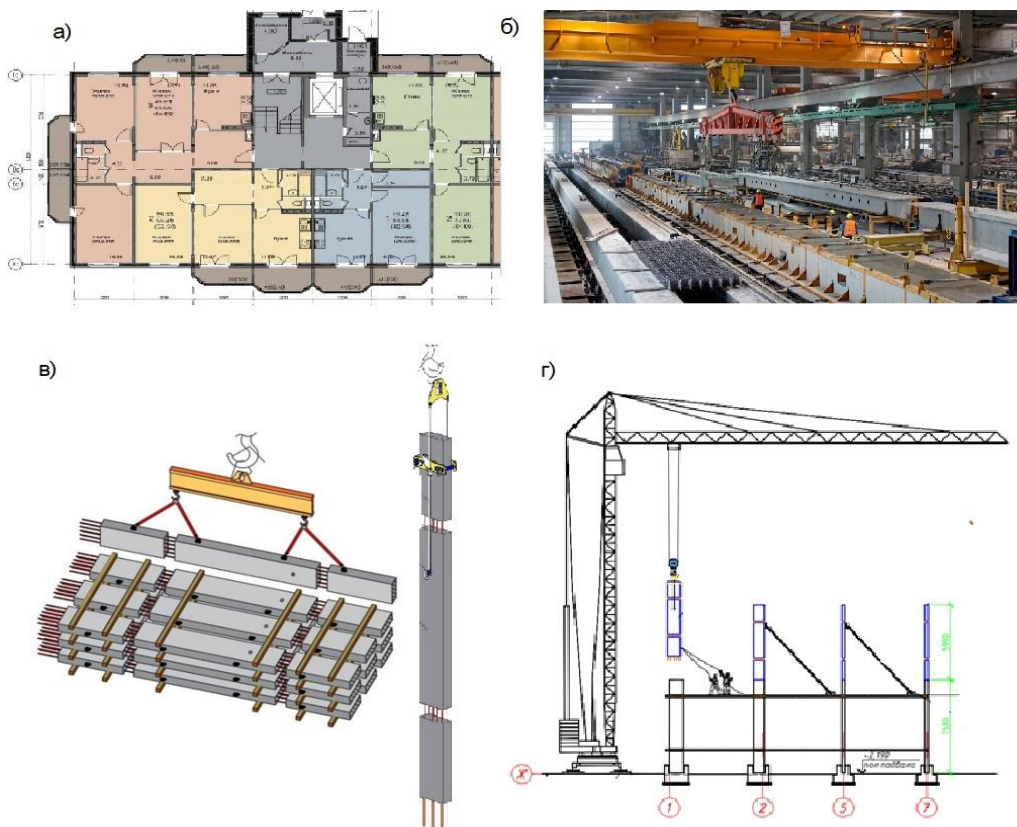


Рисунок 2. Основные этапы возведения каркасных сборно-монолитных зданий

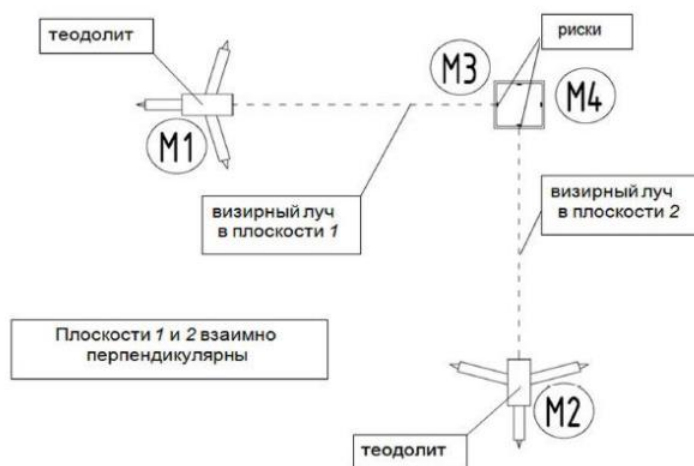


Рисунок 4. Проверка вертикальности колонны визированием в плоскости осей

После установки пилона в проектное положение и выверки ее вертикальности, для ликвидации пустот (зазоров между раствором и плоскостью торца колонны), необходимо произвести уплотнение раствора стыка колонн при помощи металлического листа толщиной 6-8мм. Далее осуществляется ее временное закрепление с помощью монтажных подкосов (Рисунок 5)

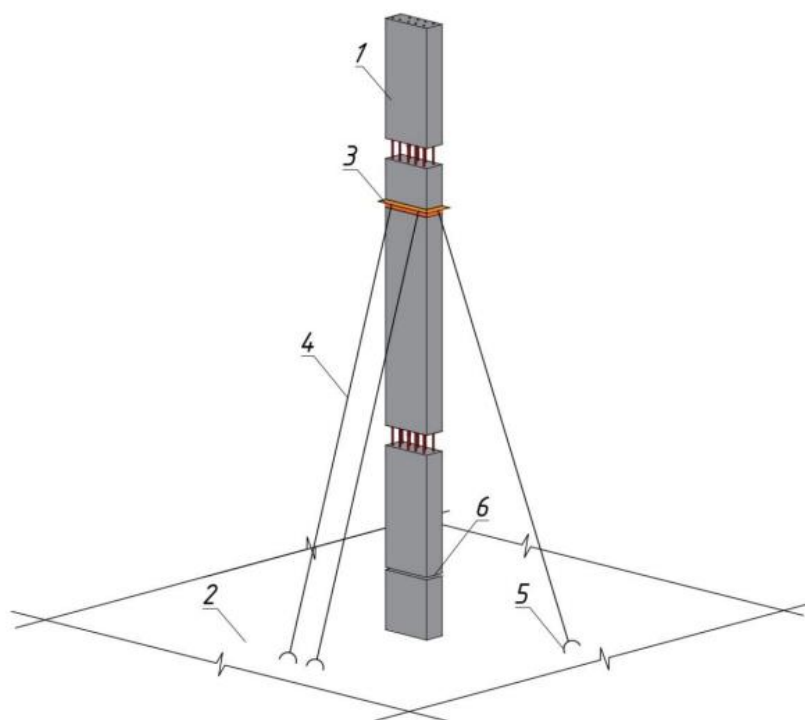


Рисунок 5. Схема монтажного закрепления элемента колонны подкосами 1 – верхняя секция пилона; 2 – ж/б перекрытие нижележащего этажа; 3 – металлический хомут – монтажная обойма с проушинами для крепления подкосов; 4 – инвентарный металлический винтовой подкос; 5 – анкеры для крепления нижней части монтажных подкосов, закрепленные на перекрытии; 6 – стык нижнего и верхнего элемента пилона (штепсельное соединение)

Как говорилось ранее одним из основных преимуществ подобного типа здания является скорость их возведения. Для демонстрации этого выполняется подсчет трудозатрат на монтаж:

- монтажник 4 разряда -1 человек (М 1 и М2)
- работа на монтажном горизонте; - монтажник 3 разряда -1 человек (М3)
- работа на монтажном горизонте; - монтажник 3 разряда -1 человек (М4)
- работа на приобъектном складе - монтажник 3 разряда - 1 человек (М5)

Затраты труда звена на монтаж 1 яруса колонны будет равен 70 чел.мин без учета работы монтажника на приобъектном складе (М5). (Таблица 1)

Таблица 1. График трудового процесса на монтаж яруса колонн

п/п	Наименование операций (исполнитель)	Время, мин											Продолжительность, мин	Затраты труда		
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22		чел. мин	маш. мин	
1	Наружный осмотр, нанесение риска, подготовка к строповке (закрепление хомутов и бандажной рамки) – М5	■	■											4	4	-
2	Строповка и подача колонны к месту монтажа – М5			■										2	2	2
3	Установка теодолитов – М1 и М2	■	■	■										6	12	-
4	Подготовка монтажного яруса – М1 и М2	■	■	■												
5	Прием и установка колонны М1, М2, М3, М4				■	■								4	16	4
6	Выверка и временное закрепление колонны М1, М2, М3, М4						■	■	■	■				8	32	8
7	Расстроповка колонны М3 и М4											■		2	4	2
8	Работа на приобъектном складе – М5			■	■	■	■	■	■	■	■	■		18	18	-
	ИТОГО продолжительность монтажа яруса колонны = 20 минут														70*	16

Предлагаемое сочетание опирается на начальные значения параметров для оптимизации. Чтобы количественно оценить влияние внедряемых технологий следует отметить, что на входном периоде они показали рентабельность на 15% выше перед традиционными методами строительства включая скорость строительства, экономическую эффективность и гибкость в проектировании. Поскольку спрос на сборно-монолитные здания продолжает расти, можно ожидать увеличение позиций в этой области, что делает подобные здания все более привлекательным вариантом как для застройщиков, так и для собственников жилья.

Список использованных источников

1. Мордич А.И., Белевич В.Н., Симбиркин В.Н., Навой Д.И., Миронов А.Н., Райчев В.П., Чубрик А.И. Минск : НИЭПУП «Институт БелНИИС», 2002.
2. Прокопович А.А., Репекто В.В., Луконин В.А. Индустриальное каркасное и панельное домостроение // Строительные материалы. 2011. № 6. С. 50–51.
3. Шембаков В.А. Сборно-монолитное каркасное домостроение: руководство к принятию решения : 2-е изд. и доп. Чебоксары : «Чебоксарская типография № 1», 2005. 119 с.
4. Митасов В.М., Коянкин А.А. Работа диска сборно-монолитного перекрытия // Известия высших учебных заведений. Строительство. 2014. № 3. С. 103-109.