

УДК 69.05

ТЕХНОЛОГИЯ СОВРЕМЕННОГО ПАНЕЛЬНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ

Алфаритов Жубаныш

alfaritovv@gmail.com

Студент ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан, Республика Казахстан,

Научный руководитель - к.т.н., доцент Е.Т. Абсеитов

В рамках данной статьи предполагается рассмотреть и подвергнуть сравнению два наиболее распространенных и доступных вида жилищного строительства: панельного и монолитного. Крупные города Казахстана на сегодня также нуждаются в массовом жилищном строительстве, преимущественно данное явление характерно для г. Астаны и строительные компании, действующие в городе, ищут все возможные способы для оптимизации рабочих процессов и увеличения скорости возведения и прибылей

Ключевые слова: ДСК, жилья, продукцию, панели, процессы, строительство.

Панельное домостроение является одним из способов сборного строительства, включающим в себя такие сборно-монолитно каркасный и бескаркасный (каркасно-панельный и крупнопанельный) способы. Основной отличительной чертой данного способа строительства является возведение постройки из заранее изготовленных в заводских условиях панелей, которые производятся на специализированных предприятиях, включающих в себя заводы Железобетонных изделий (далее - ЖБИ) и Домостроительных комбинатов (далее - ДСК).

Данный способ получил широкое распространение на постсоветском пространстве, в том числе и в Казахстане, по ряду объективных причин. Существует определенное

количество факторов, вокруг которых может развернуться подобная практика, главными из которых считаются:

- 1) Необходимость сокращения сроков строительно-монтажных работ в массовом строительстве, при наличии территориальных и прочих ресурсов необходимых для широкомасштабного возведения построек, потребность, составляющая не менее 100 тысяч м²/год;
- 2) Обширная сырьевая база имеющая достаточные запасы для производства панелей;
- 3) Соответствующий уровень развития инфраструктуры, транспорта и логистики с целью транспортировки (дороги имеющие соответствующую грузоподъемность, наличие панелевозов, автопоезда и др.)

В Казахстане действуют домостроительные комбинаты, располагающие обновленными технологическими линиями и высокими производственными мощностями. Существенное развитие предприятия такого типа получают в г. Астане, где ведется самое широкое строительство в пределах республики, также ДСК работают в Караганде, Уральске, Актау и других городах. В ряде регионов комбинаты занимаются не только производством компонентов жилищного строительства, но и, опираясь на опыт прошлого, изготавливают продукцию, необходимую для возведения социально важных объектов. Домостроительные комбинаты помимо прочего участвуют в разработке новых серий типовых панельных домов.

ЛОГО	НАИМЕНОВАНИЕ	МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПАНИИ	ЗАГРУЗКА ПО ИТОГАМ 2015 ГОДА	ПРОИЗВОДСТВО
	ТОО «Онтустик Курылыс Сервис»	Южно-Казахстанская область	90%	135 тыс. кв. метров
	ТОО «Сэт Транс»	Восточно-Казахстанская область	16%	8 тыс. кв. метров
	ТОО «СВ плюс»	Западно-Казахстанская область	87,5%	35,1 тыс. кв. метров
	ТОО «Болашак Т»	Западно-Казахстанская область	90%	45,4 тыс. кв. метров
	ТОО «Стройдеталь»	Актюбинская область	50%	28,6 тыс. тонн тов. продукции
	ТОО «ККК Бетон»	Карагандинская область	22%	40,7 тыс. тонн тов. продукции
	ТОО «Темирбетон»	Алматинская область	35%	24 тыс. тонн тов. продукции
	ТОО «СК Базис»	Астана	28%	25,2 тыс. кв. метров
	ТОО «РегионСтрой»	Акмолинская область	40%	-
	ТОО «БиномСтройДеталь»	Жамбылская область	29%	8,7 тыс. тонн тов. продукции
	ТОО «Костанай МБИ»	Костанайская область	22,8%	20 тыс. тонн тов. продукции
	ТОО «Батыс Альянс Строй»	Атырауская область	96%	48 тыс. кв. метров
	ТОО «КИС-Актау»	Мангистауская область	9,1%	-
	ТОО «РМЗ-Шапагат»	Кызылординская область	1%	-
	ТОО «ЗЖБИ» Темир Тас Павлодар»	Павлодарская область	90%	35 тыс. кв. метров

Источник: АО «Казахстанский институт развития и индустрии»

Рисунок 1 – Список ДСК Казахстана

Работы на комбинатах такого типа обычно производятся в две смены, в зависимости от масштабов варьируется и число работников, которое в среднем составляет 35 человек на ДСК. Специалисты обмениваются опытом, путем служебных командировок, в рамках

которых они посещают своих коллег на других комбинатах. Производство продукции практически полностью осуществляется при использовании отечественных строительных материалов, исключение обычно составляет стальной прокат, который в большинстве случаев закупается в России.

16 домостроительных комбинатов работают на данный момент на территории страны, их производственная мощность в общей сумме составляет 1,5 млн м² в год. ДСК расположены в каждой из областей, в Астане и Западно-Казахстанской области действуют по 2 ДСК. Половина ДСК используют технологию крупнопанельного и каркасно-панельного домостроения, остальные - пока только систему сборно-монолитного каркаса (данные Казахстанского института развития индустрии).

Десять из 16 комбинатов были открыты в течение последних двух лет в рамках проводимой государством программ по поддержке жилищного строительства. Правительством были направлены средства в размере 30 млрд тенге в виде льготного финансирования с целью развития сети комбинатов. Каждый собственник ДСК имеет как минимум 1 млрд тенге кредитных обязательств, и части из них требуется дооснащение. С целью окупаемости комбинаты на сегодня нуждаются в стабильной загрузке, чему способствует введение программы 7-20-25; на данный момент большинство ДСК в регионах работают в основном по государственным заказам на строительство жилья за счет государственных средств, частный сектор все ещё с недоверием относится к панельному домостроению, имея предвзятое отношение.

В рамках реализации имеются и административные сложности, которые на данный момент выправляются через выделение объемов работ для ДСК, в этом направлении положительный импульс индустрии дали в частности последние корректировки жилищного аспекта программы «Нурлы жол», начиная с апреля 2016 года было привлечено внимание к использованию изделий ДСК при строительстве жилья, с тех пор наблюдается положительная динамика.

Однако не всегда ситуация является благополучной. ДСК ТОО «Костанай МБИ» является заводом полного цикла. Комбинат вошел в строй летом 2014 года, на протяжении 2015 года занимался поставкой продукции под строительство одного жилого дома, который в 2016 году был сдан в эксплуатацию.

В 2016 году комбинат реализовал только 30% своей мощности, при проектной мощности в 70 тыс. кв. метров в год с наличием возможности увеличения до 100 тыс. кв. метров в год. Предприятие несло существенные потери из-за издержек вызванных низкой загруженностью вкупе с резким ростом стоимости сырья.

Убытки в кризисный для завода период перекрывались за счет выпуска других видов продукции, что негативно сказывается на качестве производимого продукта. Мощность комбината позволила бы удовлетворить потребность городского рынка на 60%. В 2016 году ДСК построил три дома, в 2017 планировалось строительство 12 домов. Однако сохраняется сильная зависимость от стоимости жилья на рынке и себестоимости сырья.

Аналогичные проблемы имеют и ДСК в других регионах. Поэтому в настоящее время ставится вопрос разработки комплексного плана господдержки ДСК и реализации их потенциала через жилищные социальные программы. Государственная должна поощрять ДСК предоставляя им преференции, однако в то время недопустимо ущемление интересов производителей строительных материалов. Поскольку минимальная мощность одного ДСК в среднем составляет 50 тысяч м², а максимальная – 200 тысяч м², есть возможность обеспечения заказами под строительство 50% вводимого даже не в области, а в областном центре жилья.

Однако ДСК не могут стать монополией в сфере жилищного строительства, поскольку это противоречит законодательству и здравому смыслу, поскольку существуют и альтернативные базы строительного производства, к примеру, кирпичные, задача государства в этом вопросе – это создание сбалансированного рынка.

Рыночная цена взамен на качество ДСК в регионах, помимо максимальной загруженности, для выхода на комфортный уровень маржинальности нужно работать на свободном коммерческом рынке. При этом качество самого жилья будет лучше, чем по госпрограммам. Однако, как было неоднократно упомянуто ранее у панельного жилья на данный момент относительно низкий кредит доверия. С целью его ликвидации в настоящее время необходимо уложиться в установленную государством стоимость жилья, что вызывает сложности как у ДСК, так и компаний-застройщиков, работающих с монолитом или кирпичом.

ДСК «Темир Тас Павлодар». В областном центре за счет продукции этого завода в 2017 году возведено 35% жилья. ДСК на первых порах работал в убыток, поскольку в г. Павлодар цена, устраивавшая производителей – составляла 160 тысяч тенге за м², в то время как ДСК «Темир Тас» строил по стоимости в 145-150 тысяч тенге, рентабельность при таком порядке распорядке составляла 8-9%, чего было достаточно только на обслуживание кредитов, через семь лет работы в таком темпе, комбинат столкнется с рядом проблем, одной из которых станет необходимость в капитальном ремонте оборудования и техники, на что денег не будет. При наличии всех проблем, спрос на жилье через систему жилстрой сбережений колоссален только в г. Павлодар около 100 тысяч вкладчиков уже подошли к сроку покупки квартир, а предложения на рынке нет. Выходом из такого положения стало взаимодействие с другими регионами, на данный момент продукция ДСК успешно поставляется на главную строительную базу страны - Астану.

В отличие от регионов в Астане и Алматы в условиях кризиса продаж и переизбытка предложения застройщики вынуждены искать варианты удешевления себестоимости жилья, в том числе за счет ДСК. В столице крупнейшие участники рынка либо уже запустили ДСК, либо готовятся к этому. В 2017 года столичный Акимат инициировал строительство еще двух ДСК, выделив под их возведение пять земельных участков на выбор. ДСК для крупных строительных компаний становится необходимостью – предлагается либо иметь ДСК в партнерстве с производителем, либо иметь свой собственный комбинат.

Поэтому в Астане и Алматы жилье однозначно будет падать в цене, как только появятся хорошие ДСК, что собственно и требуется государству, в этом имеется и его интерес. Поскольку себестоимость строительства из продукции ДСК снижается за счет сокращения трудозатрат и скорости работ. Для сборки одного подъезда в крупнопанельном домостроении нужно всего семь-девять монтажников под краном, а в монолитном строительстве - как минимум в пять раз больше. Скорость строительства за счет ДСК в два раза выше. ДСК при должной государственной поддержке, выраженной предоставлением бесплатного земельного участка и покрытием затрат на проведение инженерных коммуникаций, имеют все возможности обеспечить низкую рыночную цену в столице в 200 тыс. тенге за 1 м².

Предполагается, что массовый переход на продукцию ДСК в строительстве в Астане произойдет в течение ближайших трех лет. Панельное домостроение предоставляет возможность повысить качество, снизить себестоимость, а также составить на рынке альтернативу распространенному сегодня монолитному строительству, представляя рынку другое соотношение цены и качества жилья.

Отмечается также, что создание и последовательная поддержка развития сети ДСК является закономерной стадией в процессе перехода рынка недвижимости Казахстана на следующий его уровень. Через пять лет рынок перейдет на новый этап развития с новым уровнем качества жилья и цен. Будут сформированы четкие требования к каждому классу жилья, вырастет компетенция профессионального сообщества, будут применяться новые технологии и материалы. Потребителю будет предложен тот продукт, который он ожидает, а порой он будет предвосхищать ожидания потребителя [1].

На сегодняшний день компания VI Group совместно с компанией «Темиртас» являются владельцами одного из ДСК, расположенного в городе Нур-Султан.

Согласно схеме финансирования проекта, реализация проекта обошлась в 1 190 млн.тенге, 73% из которых представлены займом, и соответственно 27% - собственным участием. Финансирование проекта осуществляется в основной части за счет банковского займа, который предполагает возврат средств в полном объеме за период от трех лет, с возможностью продления срока до шести лет, что предоставляет широкие возможности в области распределения расходов и проведения прочих финансовых операций, учитывая сроки окупаемости, приведенные ниже.

Говоря непосредственно о рабочем процессе следует прибегнуть к полевому опыту. В рамках строительства многоквартирного жилого комплекса «NovaCity» в городе Нур-Султан в качестве эксперимента используется комбинированный метод возведения здания. Постройка П-образной формы, состоит из нескольких блоков, часть из которых выполняется с использованием монолитного метода постройки, а часть при использовании панельного.

В рамках проведения гембы по процессу установке стеновых панелей на 15 очереди многоквартирного жилого комплекса «NovaCity» было проведено картирование рабочего процесса, некоторые данные которого приведены ниже:

Таблица 1

Установка стеновых панелей на 15 очереди многоквартирного жилого комплекса «NovaCity»

№	Наименование действий	Время
1.	Установка стеновых панелей цокольного этажа (средние данные на монтаж одной панели):	~13 минут
2.	Подача панели	-
3.	Укладка раствора	1-2 минуты
4.	Прием панели	1 минута
5.	Монтаж панели	4 минуты
6.	Укрепление стены	2 минуты
7.	Отцеп	1 минута
8.	Выравнивание стены	2 минуты
9.	Заполнение щелей под панелью	1 минута

Таким образом наблюдается, что в среднем процесс монтажа одной панели составляет тринадцать минут, что показывает сравнительно высокие темпы строительства.

Последней тенденцией в строительстве стало укрупнение компаний, что вполне закономерно в условиях относительного насыщения рынка недвижимости и сложной экономической обстановки. Помимо того, что панельное строительство быстрее и дешевле монолитного, оно еще требует производственной базы, которую могут себе позволить преимущественно крупные застройщики. Экономика Советского Союза позволяла создавать и содержать такие структуры, как доместроительные комбинаты (ДСК), специализировавшиеся на железобетонных изделиях для строительства, в том числе и панельных домов. Современные строительные компании в основном пользуются заложенной ранее базой. За счет применения многослойных конструкций улучшились тепло и шум изоляция. Всё это с учетом большей по сравнению с монолитом скорости постройки

панельных домов, приводит к тому, что стоимость квадратного ниже, а окупаемость выше [2].

Что касается производственного процесса, то и на этом поприще панельное домостроение имеет ряд преимуществ. Прежде всего это связано с производством всех элементов панельных зданий в заводских условиях, что пусть и создает дополнительные затраты на постройку и эксплуатацию завода, однако обеспечивает высокую скорость и качество производимой продукции. Изготовленные в заводских условиях панели набирают прочность в стабильных условиях. Лаборатория контролирует качество всех применяемых материалов и готовых изделий при производстве монолитных конструкций. Конструктор может заложить запас прочности с учетом «человеческого фактора», что увеличивает стоимость строительства. В случае с заводскими изделиями можно избежать издержек, учитывая стабильные характеристики продукции. Производство данных элементов производится следующими способами:

- Вертикальным формованием в кассетах (кассетный).
- Конвейерным, либо агрегатно-поточным методом (формованием панелей в горизонтальном положении в отдельных циркулирующих поддонах и на неподвижных поворотных столах

О скорости процесса возведения было уже упомянуто, однако механизм процесса представляет собой использование внешних несущих и внутренних стеновых панелей, и плит перекрытия, устанавливаемых друг рядом с другом, и друг над другом, преследуя цель – создать устойчивое сооружение после процесса заливки бетоном швов и стыков.

Однако наряду с плюсами существуют и минусы, представленные дополнительными затратами на создание специализированных заводов, транспортировку, однако наиболее часто упоминаемым недостатком считается ограниченность ассортимента конструкций, которые, будучи отлитыми в типовых опалубках, лишают жильцов возможности предпринимать какие бы то ни было изменения в планировке квартир. Однако на сегодняшний день возможностей для этого стало больше за счет технологического совершенствования конструкции панелей, увеличения шага поперечных стен, длины отдельных панелей. Рынок дал этому направлению значительный импульс, поскольку конкуренция среди застройщиков, заинтересованных в продажах, подталкивает к поиску и финансированию новых технических решений. Примером служит система «КУБ» как своеобразное возвращение к каркасной конструкции. На колонны как бы «нанализуются» перекрытия, а на получившийся каркас монтируются легкие стеновые панели. Данная система – инновационная и очень технологичная. Благодаря этому возрастает скорость монтажа и снижаются трудозатраты [3].

Подводя итоги, преимущества использования панельного строительства представлены:

- 1) Высокой прочностью – за счет жесткости и надежности материала
- 2) Стойкостью к механическим повреждениям
- 3) Высоким уровнем энергоэффективности
- 4) Длительным периодом эксплуатации
- 5) Экономичностью использования
- 6) Возможностью увеличения полезной площади постройки
- 7) Отсутствием ограничений в области внешней и внутренней отделки
- 8) Высокой скоростью выполнения работ
- 9) Отсутствием усадки
- 10) Легкостью веса
- 11) Отсутствием необходимости в возведении дорогостоящего фундамента.

Альтернативным методом, в значительной степени распространенным в сфере массового строительства на сегодняшний день, является панельно-монолитное строительство.

Вывод

С технологической точки зрения панельно-монолитное домостроение также более привлекательно за счет изготовления деталей (самых панелей) в заводских условиях с помощью специализированного оборудования, в отличие от сильно зависящего от внешних факторов монолитного строительства, которое может производиться с наибольшей эффективностью в летний и межсезонный периоды, в то время производство работ в зимний период (в некоторых регионах Казахстана условия, приближенные к зимним находятся далеко за рамками календарной зимы), требует существенных дополнительных расходов на поддержание процесса в действии. В таких условиях, соблюдение всех технологических норм, ставится под угрозу, поскольку в случае малейшего отклонения от норм существует вероятность значительного снижения длительности эксплуатации возводимой постройки.

Список использованных источников

1. Дина Ермаганбетова. Портал Atameken Business//ДСК в ожидании перемен, 02.01.2017 г.
2. Л.Г. Селютина, Ю.Н. Купоносова «Решение жилищной проблемы в России на основе модернизации крупнопанельного домостроения»// Приволжский научный вестник № 5 (57), 2016
3. Бессонов М.С. Жилищная проблема – варианты решения в современных условиях // Проблемы экономики и менеджмента. 2015. № 7 (47). С. 13–15.