

УДК 69.056.52

В.П. ШКАТОВ, директор Allbau Software GmbH (Берлин)

Связь проектирования КПД/ЖБК с производством в СНГ

Известно, что на Западе уже с 1980-х гг. отсутствует понятие «серия», подразумевающее строительство домов-близнецов из одинаковых изделий. В Европе говорят о зданиях повторного применения, но индивидуальной геометрии. При этом каждая панель проектируется и производится индивидуально. Специалисты Allbau Software GmbH решили выяснить, существует ли разница между уровнем проектирования в России и в европейских странах.

Ключевые слова: крупнопанельное домостроение, гибкое проектирование, Allplan Precast, спецификация.

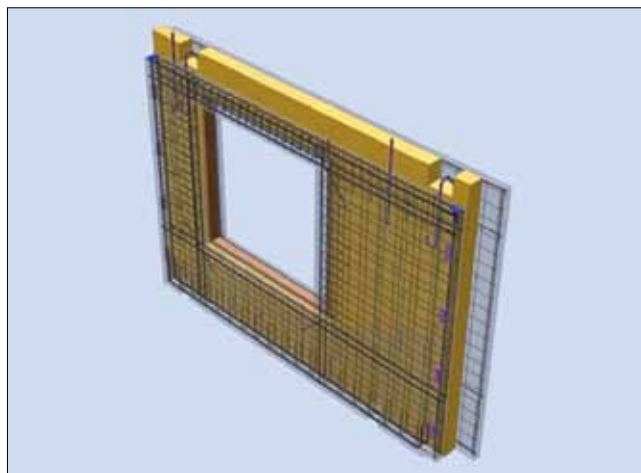
По мнению И. Бельдейко, руководителя «БЕТОТЕК-проект» – проектной группы, входящей в состав проектно-строительной фирмы с заводом ЖБК, принадлежащей крупному региональному застройщику ООО «Уралметаллургремонт-4» (Челябинск), дискуссия о строительстве домов-близнецов для специалистов ООО «Уралметаллургремонт-4» закончилась. В проектной группе под руководством И. Бельдейко уже почти два года проектируют сборные здания для гибкого сборного производства: монтажные планы и чертежи изделий выполняются на немецком программном продукте Allplan Precast.

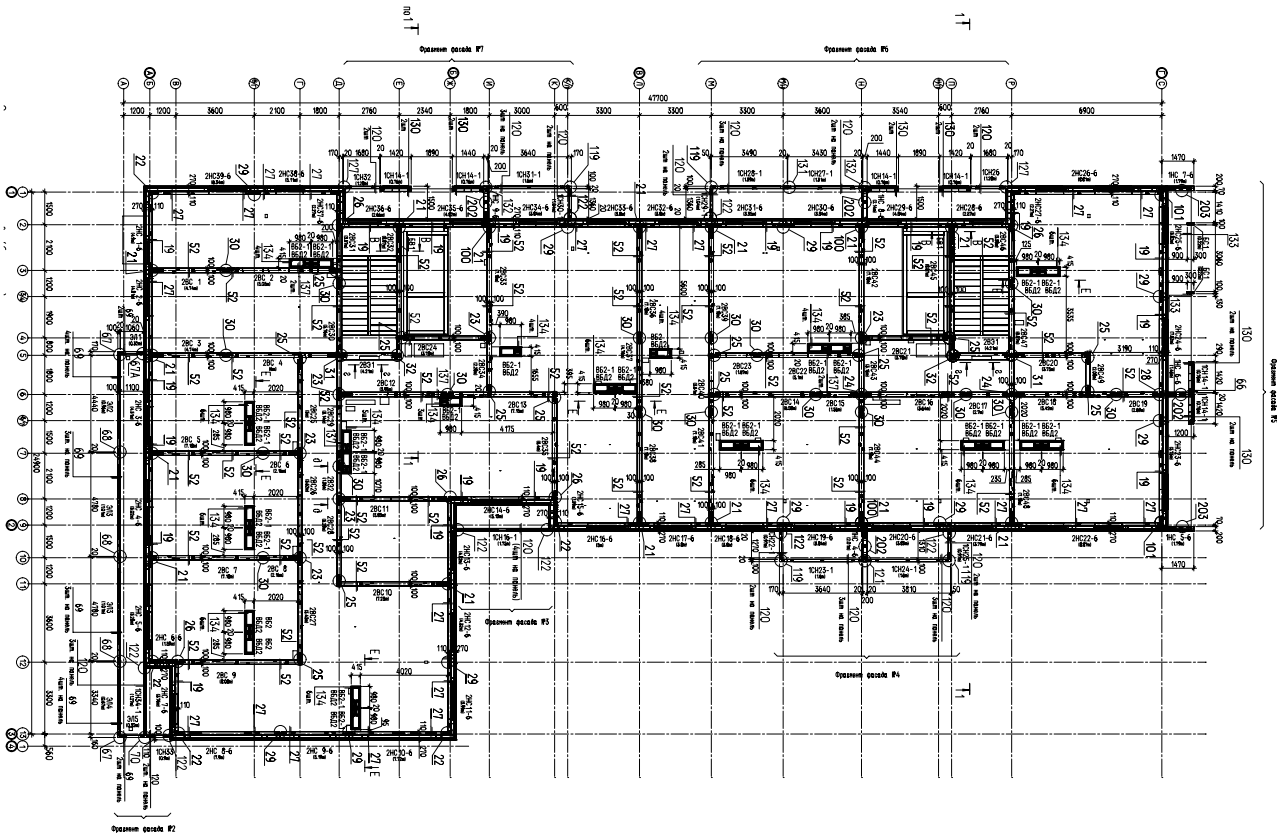
В условиях перенасыщения рынка типовыми сериями, увеличения требований заказчика к конечному продукту, предоставления стесненных земельных участков для строительства сбыт готовых квартир очень затруднен. Для многоэтажных жилых домов только 20% объектов привязывается, а 80% проектируется. Если отбросить повторяемость по этажам, на проектируемых многоэтажных домах каждое уникальное изделие применяется один раз, как в западных странах. А в малоэтажном строительстве рынок вообще не терпит серий. Маркетинг и сбыт-факторы вызывают необходимость проектирования, а не тиражирования запускаемых объектов. Смысла в выпуске старой серии на модернизированном производстве с магнитными бортами нет, по-

скольку серия постоянно видоизменяется. Следовательно, неизбежен переход на гибкое проектирование.

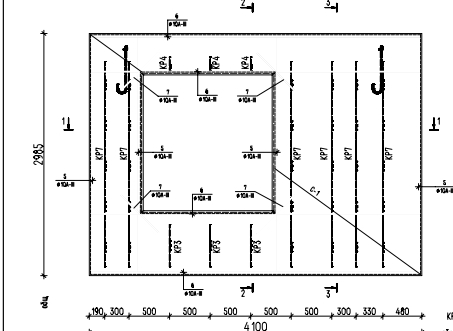
Потребность в проектировании возрастает также и за счет изменений в процессе проектирования – изменения вносятся и на этапе градостроительной концепции, и в планировке, и в монтажные планы, и в инженерные системы, а значит, и в изделия. Они связаны с изменением требований по планировкам у заказчика. Изменения, связанные с производством изделий, не очень значительны, так как монтажные схемы согласовываются с заводом до разработки рабочей документации, а возможности и ограничения производства учитывает сам программный продукт Allplan Precast.

Большое количество изменений связано со сменой тенденций рынка, несколько уменьшить их количество можно тщательным планированием. Но вообще без изменений сейчас не обойтись, и надо учиться их обрабатывать – быстро и безошибочно. Allplan Precast помогает в этом, особенно если его применять начиная с эскиза здания. Чтобы внести изменения от архитектурной идеи, например передвинуть проем, до формовки, включая все виды и спецификации армирования и пр., в Allplan необходимо всего 10 минут (хотя существенно больше времени потребуется на оформление необходимых бумаг; когда завод перейдет на безбумажную технологию, процесс оформления станет намного проще).

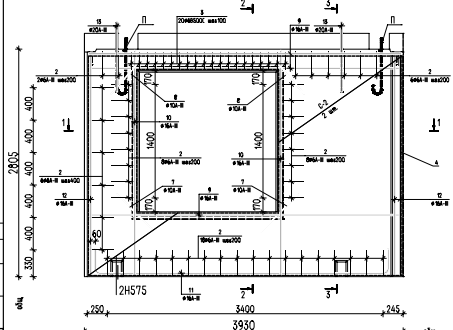




Стеновая панель 2НС16-3, 2НС16-4, 2НС16-5,
2НС16-6, 2НС16-7, 2НС16-8
Армирование наружного слоя. Вид изнутри.



Стеновая панель 2НС16-3, 2НС16-4, 2НС16-5,
2НС16-6, 2НС16-7, 2НС16-8
Армирование внутреннего слоя. Вид изнутри.



2-2

3-3

Величина бетона

Пан.	Знак
2	305
3	230
11	3810

Спецификация элементов армирования на одно изделие

Пан.	Обозначение	Наименование	ед. изм.	Масса	Примеч.
С-2	ГОСТ 22799-85	Сетка	3	2332	
С-1	ГОСТ 22799-85	Сетка	1	2332	
Детали, выполняемые					
КР2	ГОСТ 14012, шаг 10	Каркас панели КР2	3	0,24	0,12
КР4	ГОСТ 14012, шаг 10	Каркас панели КР4	3	0,11	0,35
КР7	ГОСТ 14012, шаг 10	Каркас панели КР7	6	1,24	7,41
П	ГОСТ 14012, шаг 10	Стеклопакет типа П-21	2	4,04	12,12
А	ГОСТ 101-2015	КР	2	1,14	
Объемные ставки					
2	ГОСТ 2781-82	А8-8 L = 400	48	0,16	7,20
3	ГОСТ 22544-2008	А800ХХ L = 105	20	0,16	3,20
5	ГОСТ 2781-82	А10-8 L = 295	4	1,82	7,28
6	ГОСТ 2781-82	А10-8 L = 400	4	2,11	10,04
7	ГОСТ 2781-82	А10-8 L = 400	8	0,41	2,48
8	ГОСТ 2781-82	А10-8 L = 110	2	0,44	0,88
9	ГОСТ 2781-82	А10-8 L = 295	4	4,12	16,48
10	ГОСТ 2781-82	А10-8 L = 275	4	4,38	17,52
11	ГОСТ 2781-82	А10-8 L = 410	2	6,84	13,68
12	ГОСТ 2781-82	А10-8 L = 270	4	4,32	17,28
13	ГОСТ 2781-82	А10-8 L = 80	2	2,12	4,24

- Армирование сетка обрешетка по контуру панели с шагом 100 мм.
- Детальные ставки по указанным размерам и сортам стали, обрешетка изнутри, шаг 100 мм не включается при отрыве работы 20мм и неопытно в шаг отрыва не более 20мм. Сетка отбивать под углом 45° к стене панели.
- Положить сетку армирования вертикали, в горизонтальном направлении не включать в стоимость.
- Включены затраты на монтажные работы, специальные материалы и инструменты для монтажа, материалы и инструменты на территории 50-500мм от края панели. Внутренний слой панели. Данные ставки разбивать соответственно на внутреннюю и наружную стороны панели.

Величина расхода стали на одно изделие

Марка	Наименование										Сумма, кг	
	Армирование ст. А1		Сетка ст. В20		Армирование ст. В1		Армирование ст. В2		Армирование ст. В3			
2НС16-3	0,46	0,00	20,64	3,00	0,49	4,24	0,00	18,00	0,10	0,00	58,48	21,20

12.55.58 КЖИТ-1 103	
Изм.	№
Исполн.	Провер.
Дата	Подпись

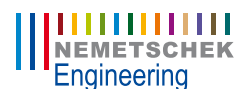
Во времена расцвета сборного домостроения в СССР (1970-е гг.) сборные здания – так называемые серии создавались крупными проектными институтами с последующим многократным тиражированием. В Европе же проектирование изделий для современных сборных зданий вне строительной организации и современное гибкое производство КПД/ЖБК, как правило, несовместимы: проектирование изделий и монтажных планов ведется непосредственно на заводе. Похожая ситуация сложилась и для ООО «Уралметаллургремонт-4»: сторонние проектировщики неохотно берутся за проектирование железобетонных изделий. А если берутся, то не могут правильно оценить трудоемкость и сроки в связи с довольно длительным согласованием чертежей с заводом-производителем. Это связано с тем, что сторонние проектировщики редко знакомы с современными сборными технологиями и не могут детально учесть специфику конкретного производства.

Кроме того, проектные организации, не использующие специализированных программных систем для проектирования сборных зданий, таких как Allplan Precast, не могут выдержать требуемых сроков проектирования индивидуальных изделий. Известна производительность работы лучших проектировщиков на Западе в Allplan Precast: 20–30 изделий одним специалистом в день, но это рекордсмены, работающие над простыми изделиями типа Filigran. «БЕТОТЕКпроект» проектирует сложные сэндвич-панели, где квалифицированный специалист создает в Allplan 6–8 изделий в день. Эти цифры сравнивать в наших условиях нельзя. В группе в настоящий момент семь человек, что является оптимальным размером для динамичной легко управляемой работоспособной группы. Благодаря модулям Allplan Precast «Архитектура и конструирование» группа работает быстро, закрывая потребность в проектировании изделий строительного холдинга с объемом строительства 200 тыс. м² в год. Одновременно проектируется, как правило, несколько объектов. Пока Allplan используется для выполнения разделов КЖ и КЖИ (фундаменты, монолитные стены, колонны и перекрытия, монтажные схемы, сборные железобетонные изделия). Сторонняя архитектура подкладывается либо в 2D, либо заимствуется через IFC, но в будущем планируется поднимать архитектурные модели в Allplan.

Для проектирования сложных объектов очень важно видеть объект во всех плоскостях, чтобы избежать ошибок с размерами сборных железобетонных изделий, а также с установкой всевозможных закладных деталей. Allplan Precast работает как с объемной моделью здания, так и отдельных изделий. Результатом проектирования являются чертежи, поэтому исключительно важна возможность после внесения правки и усовершенствования на одном виде, получить соответствующие изменения и в остальных. Работать в 2D проектировщикам привычнее, чем на 3D-модели, но всегда можно быть уверенным, что все изменения постоянно заимствуются и в модель, и в спецификации. Основная работа ведется на виде в плане, но постоянно контролируется как в видах сбоку, так и на разрезах. А в 3D-виде удобнее представлять концепцию и контролировать взаимодействие изделий друг с другом, поэтому проектировщику удобно видеть оба изображения. Для заказчика и на производство предоставляется файл 3D-pdf всего здания, который можно оживить прямо в бесплатном Acrobat Reader, а для монтажных подразделений делаются фрагменты особо сложных мест. Это дает наглядность особенно важную, если заказчик не строитель. Так же при выполнении монтажных планов и чертежей сложных изделий добавляется изометрия изделия с расчетом скрытых линий.

Основной аргумент в пользу работы в Allplan – это возможность квалифицированному инженеру уйти от рутинной работы по оформлению огромной массы чертежей и освободить время для творческой работы, а также сделать ее быстрой и безошибочной.

Возможности Allplan используются на «БЕТОТЕКпроект» пока не полностью – для презентации проектов, раннего подсчета стоимости, проектирования смежных разделов. Когда идет работа с постоянным заказчиком до получения заказа, виртуальная презентация объекта от определения стоимости до детального проектирования не всегда является обязательным условием, так как «БЕТОТЕКпроект» работает в составе строительного холдинга. Но если появятся проекты для сторонних организаций, возможности Allplan по презентации проектов и раннему подсчету стоимости будут незаменимыми.



Allplan Precast

Программное решение для
заводов сборных конструкций

- ▶ От архитектурного плана или даже идеи - к комплекту индивидуальных изделий, с автоматическим получением рабочих чертежей
- ▶ Включая подготовку производства, управление машинами, логистику и учет
- ▶ При необходимости - проектирование всех разделов, одновременно, на русском языке, по СНиП и ГОСТ



Думать в новых измерениях

Nemetschek Engineering GmbH
www.nemetschek-engineering.com

Генеральный партнер в СНГ:
Allbau Software GmbH

Список офисов и партнеров в СНГ:
www.allbau-software.de
Берлин / Москва / Киев / Минск / Астана

ALLBAU 
software 