

# Чем удивитесь, Париж?

Париж, считающийся законодателем мод, в ноябре 2011-го на несколько дней стал столицей строителей: здесь прошла международная выставка «БАТИМАТ» (BATIMAT) - одна из самых больших и значимых в мировой строительной индустрии. Заведующий кафедрой «Технология строительного производства» Станислав Головнев и доценты Григорий Пикус и Александр Киянец прошли на выставке стажировку. Они-то и рассказали об экспонентах, а также о том, как Франция строит и сохраняет построенное. Но обо всем по порядку.



## КТО ТАМ? ЧТО ТАМ?

В 2011 году в выставке приняли участие представители 55 государств, в том числе европейских, а также Японии, Китая, Канады и других стран с развитой строительной индустрией. Экспозицию посетило более 380 тысяч человек. Ученые ЮУрГУ были на выставке с представителями строительных фирм Екатеринбурга.

Тематика выставки очень широка: стройматериалы, технологии, специальные машины.

Павильонов множество, так что все, к сожалению, обойти физически невозможно. Также в рамках выставки проходили семинары, круглые столы. Много узнали нового, но и о разработках кафедры «Технология строительного производства» тоже рассказали, в частности, о зимнем бетонировании, фибробетоне (бетоне, дополнительно армированном стальными волокнами). Высшие учебные заведения, готовящие строителей, были представлены мало, зато очень много строительных фирм.

## У НИХ И У НАС

В Шанхае и в Дубае (Объединенные Арабские Эмираты), где ранее побывали на стажировке представители кафедры, возводят много новых зданий. В Париже есть недавно построенные районы, но историческая застройка тщательно сохраняется, оберегается, реконструируется. В этом отношении у французов есть чему поучиться. Кстати, об учёбе. В отличие от, например, международной строительной выставки Bauma China - 2008 на парижской очень широко представлена специализированная строительная литература, которую можно тут же приобрести. Книжки очень объемные, но малосодержательные, изданы, в основном, на французском языке.

Париж - огромный мегаполис, многоликий и шумный. Однако старые пригороды тихие, спокойные, уютные.

Челябинск по сравнению с Парижем очень зеленый город. В историческом центре столицы Франции мало газонов, скверов, деревьев. Хотя, конечно, есть парки, а набережная Сены озеленена. В домах разной этажности немало эксплуатируемых крыш (в Челябинске такого нет): их используют, как правило, как зону отдыха, там есть и зеленые насаждения - это улучшает экологию. На выставке «БАТИМАТ-2011» много внимания было уделено обустройству крыш: показано, как делать изоляцию, насыпать грунт, высаживать деревья и кустарники и настлать готовые газоны в рулонах. Деловой район Парижа вынесен за пределы исторического центра; внешне он мало отличается от аналогичных в разных городах мира. Нобскребы Парижа большого впечатления

не произвели. А вот трепетное отношение, разумный, грамотный подход к историческому наследию заставляет снять шляпу. Много в Париже крытых галерей и пергулов, превращающих улицы в своеобразные огромные залы.

## МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Было весьма интересно и полезно сравнить материалы и технологии, представленные на выставке в Париже, с теми, что применяются в нашей стране, в нашем городе. Отделочные материалы, производимые на Западе, в частности, фирмой «КНАУФ», с которой ЮУрГУ сотрудничает не один год, хорошо известны в России, в том числе в Челябинске. У нас, как и во Франции, используются на стройках бетононасосы, распределительные трубы для подачи бетонных смесей на верхние этажи, приставные башенные краны при многоэтажном строительстве. Много полезного узнали о малоэтажном строительстве. Так, пластмассовая несъемная опалубка позволяет удешевить процесс возведения домов.

Весьма примечательны различные конструктивные системы для малоэтажного строительства: дом можно собрать из готовых составляющих, как детский конструктор: в соответствующие элементы останется лишь залить бетон. Предусмотрены оконные и дверные проемы, технологические отверстия.

Технологии, применяемые в странах с холодным климатом, актуальны для Урала, Сибири. К сожалению, в России некоторые из них не нашли широкого применения, поскольку невыгодны строителям.

Весьма интересны различные виды опалубок, опалубочных систем, которые позволяют из малого числа элементов собирать сложные конструкции.

Весьма интересна опалубка, устанавливаемая с помощью сервоприводов, снабженных компьютеризированным блоком, способным дистанционно, с очень большой точностью управлять наклоном и высотой опалубки. Применение данной системы значительно снижает трудозатраты и повышает надежность при строительстве. К сожалению, в России она не используется.

На Западе широко распространены бумажные одноразовые опалубки - с их помощью можно создавать монолитные бетонные колонны любой конфигурации. В нашей стране такого тоже пока нет. А вот пенополистирольная опалубка в России нашла применение, особенно в строительстве коттеджей, в том числе в Челябинске.

Широко применяется во Франции профилированный (гофрированный) поликарбонат, очень прочный благодаря

своей форме. Его можно использовать для перекрытия больших площадей, например крыш остановочных павильонов. В России этот материал (но не гофрированный) тоже применяется, в частности в теплицах.

На выставке «БАТИМАТ-2011» было представлено много решений по соединению арматуры. Например, в России арматуру соединяют и закрепляют с помощью проволоки, а в Европе - пластмассовыми хлястиками, что гораздо проще и удобнее. Ещё одно решение, к сожалению, не применяемое в России: пружинные клеммеры и муфты, которые позволяют соединять толстые стержни без так называемой ванной сварки, которая требует очень высокой квалификации сварщиков. Муфты на отрывных болтах, регулирующих усилие соединения отдельных стержней (болт заворачивается до упора, а дальше его головка отрывается сама).

А вот солнечные батареи используются во Франции как элементы крыши. Вообще, энерго- и ресурсосбережению на Западе уделяют много внимания. В то же время энерго- и ресурсоэффективные технологии - основная сфера научной деятельности ЮУрГУ

## ЧУДО-ТЕХНИКА, ИЛИ ДАЁШЬ МАЛУЮ МЕХАНИЗАЦИЮ!

Там, где в России, в том числе и в нашем городе, применяется труд рабочих низкой квалификации, на Западе используются средства малой механизации - например, самоходные телескопические подъемники, с которыми может управиться один человек. Интересны и лебедки для подъема ведер, бадей, самоходные программируемые дистанционно управляемые бетономешалки (загрузка цемента и заполнителей осуществляется автоматически), самоходные тачки, мини-самосвалы, похожие на большие детские игрушки, самосвалы на базе легковых автомобилей, например, «Рено-Логан». Целый павильон выделили автомобильному транспорту, применяемому в строительном деле. Что интересно, треть экспонатов - электромобили. Причем это не экспериментальные образцы.

Произвел впечатление бетонно-растворный узел на шасси современного тягача: на нем установлены бункеры для щебня, цемента, дозаторы, смеситель, пневмонагнетатель - это настоящий завод на колесах. Такой комплекс можно использовать на любом строительном объекте, получить на нем высококачественную бетонную смесь и подать ее на любой этаж.

Очень понравилась установка для промывки строительных бункеров, которая очищает воду и брикетировывает осадок. У самоходной мозаично-шлифовальной машины, применяемой для шлифовки бетонных полов, дизайн - как у фантастического звездолета. Но разработчики позаботились не только о красоте, но и об эргономике: удобное кресло, все рычаги и кнопки управления под рукой. А встроенный пылесос тут же собирает пыль!

## ТРАНСПОРТНЫЙ ВОПРОС

Как ни странно, пробок в Париже практически не было. Дорожное движение очень грамотно организовано. Хотя есть сложные перекрестки (например, в виде многолучевой звезды или там, где кварталы в плане треугольные, а не привычные для нас прямоугольные). Очень понравилось, что светофоры дублируются: один висит над перекрестком, а другие устанавливаются, например, на фонарных столбах, так что сигналы видны всем водителям. На тротуарах, газонах никто не паркуется, машины где и как попало не бросают. На стоянках автомобили стоят очень плотно, так что неудивительно, что на автомашинах немало царапин, сколов. Но владельцы, по-видимому, мало переживают по этому поводу - другая ментальность. Очень распространены мало- и микролитражки, мотороллеры, мотоциклы. Немало электромобилей, есть и станции подзарядки, - хотя их не так много, как бензоколонок, но, как говорится, процесс идет. Много велосипедов, которые можно взять напрокат на специальной стоянке в одном районе, а потом оставить на такой же стоянке в другом. Правда, случаются угоны, но не так часто: дисциплиниро-

ванных законопослушных людей больше. Много велосипедных дорожек. В самом Париже, поскольку свободного места в исторической части практически нет, много подземных автостоянок. Сооружают их под домами, которым уже не один век, и делают это очень грамотно, без ущерба для зданий. Вообще подземное строительство очень развито, поскольку земли мало, особенно в центре Парижа. В столице Франции есть очень узкие улицы с односторонним движением, но и там выделено место, чтобы мог припарковаться водитель-инвалид, и это место никто другой не займет.

## СТРОЙКИ ФРАНЦИИ

В Париже не столько строят, сколько восстанавливают, достраивают и перестраивают. Реставрируется и реконструируется много старинных домов, замков, храмов, монастырей, многим из которых по семь-восемь веков, а то и больше. При этом часть памятника архитектуры может быть открыта для экскурсий, а другая - одета в строительные леса. Посетили Нотр-Дам де Пари. Видели макет строительства этого всемирно известного храма: на нем представлено не только само здание, но и кухня для строителей, и даже музыканты, которые подбадривали рабочих.

Культура строительства во Франции весьма высока. Например, на стройках применяются специальные пылесборники, если необходимо, работают в респираторах. Требования к безопасности при строительных работах соблюдаются не так явно, как, например, в Объединенных Арабских Эмиратах или Китае, но так же неукоснительно. Спецодежда со светоотражательными нашивками, каски, страховочные пояса обязательны для всех строителей. Поскольку улицы довольно тесные, при ремонте и реконструкции зданий в Париже применяются специальные конструкции, позволяющие машинам или пешеходам двигаться прямо под ними, то есть ремонт дорожному движению не помеха. Вообще о строительных лесах, применяемых во Франции, - особых, надежных, разумно сконструированных - можно рассказывать очень много.

Внутри здание в процессе реконструкции может претерпеть значительные изменения - но внешний облик стараются сохранить в первозданном виде.

## С ПОЛЬЗОЙ ДЛЯ ДЕЛА

Полученная информация полезна для учебного процесса. Она будет использована в курсах «Введение в специальность», «Современные строительные технологии», «Основы экологии строительства», «Технология строительных процессов», «Строительные машины» (специальность «Промышленное и гражданское строительство»), а также на курсах повышения квалификации и профессиональной переподготовки при кафедре «Технология строительного производства», в учебных и учебно-методических пособиях. Поездка оказалась очень полезна и для завязывания деловых контактов. Достигнуты предварительные договоренности о стажировке как отечественных специалистов во Франции, так и зарубежных специалистов на Урале, и в частности в ЮУрГУ

Иван ЗАГРЕБИН

