ИНЖЕНЕРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ АО «МОСИНЖПРОЕКТ»

№2 (13) — 2016

www.mosinzhproekt.ru

ОТКРЫТОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

УСТРАНЕНИЕ АДМИНИСТРАТИВНЫХ БАРЬЕРОВ — ПУТЬ К РАЗВИТИЮ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО СЕКТОРА МОСКВЫ

«ЗАРЯДЬЕ» И «ЛУЖНИКИ» — ДОСТОЙНЫЙ ПОДАРОК СТОЛИЦЕ И ЕЕ ЖИТЕЛЯМ

Генеральный директор АО «Мосинжпроект» Марс Газизуллин — о строительстве знаковых объектов

НАЗЕМНЫЙ ДУБЛЕР МОСКОВСКОЙ ПОДЗЕМКИ

МКЖД интегрируют в систему городского общественного транспорта

ЭТАЛОННЫМИ ДОЛЖНЫ СТАТЬ ВСЕ СТОЛИЧНЫЕ ОБЪЕКТЫ

Интервью с руководителем Департамента градостроительной политики Сергеем Левкиным

Город
МОСКОВСКИЙ ЦЕНТР УРБАНИСТИКИ

ЭКСПЕРТНЫЕ ЗАСЕДАНИЯ ПО АКТУАЛЬНЫМ ВОПРОСАМ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Мероприятия проходят при поддержке Комплекса градостроительной политики и строительства города Москвы и ВЦИОМ.

ФОРМАТ: круглые столы, открытые дискуссии и экспертные сессии.

УЧАСТНИКИ: представители власти, бизнеса, медиа, экспертного сообщества и общественных структур.

ОСНОВНАЯ ЦЕЛЬ ПРОЕКТА: развитие обратной связи между властью и обществом по вопросам градостроительства, улучшения качества общественной экспертизы и прогнозирования.

Генеральный спонсор проекта — АО «Мосинжпроект»
Информационный партнер — журнал «Инженерные сооружения»

МОСИНЖПРОЕКТ ИНЖЕНЕРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

ИНЖЕНЕРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

№2 (13) — 2016

Профессиональный журнал АО «Мосинжпроект»

Главный редактор:
Максим Орлов,
кандидат экономических наук

Члены редколлегии:
Александр Пискунов,
доктор технических наук, профессор
Валерий Меркин,
доктор технических наук, профессор
Михаил Зерцалов,
доктор технических наук, профессор
Дмитрий Конюхов,
кандидат технических наук
Александр Вигдоров,
член Союза архитекторов России

Выпускающие редакторы:
Татьяна Поликанова
Дарья Книгина

Дизайн и верстка:
Максим Минченко

Фотографы:
Анатолий Агашин
Андрей Гореловский
Михаил Колобаев
Александр Попов

Использованы фотографии пресс-служб Мэра г. Москвы, Строительного комплекса г. Москвы.

Учредитель:
АО «Мосинжпроект»
Адрес учредителя и редакции:
111250, Москва,
проезд Завода Серп и Молот, д. 10
E-mail: press@mosinzhproekt.ru

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.
Свидетельство ПИ № ФС77-65702 от 13 мая 2016 г.

Мнение авторов может не совпадать с позицией редакции.

Отпечатано в ООО «ПРИНТ КЛАСС».
129164, г. Москва, ул. Ярославская, д. 8, корп. 7, пом. 520

Подписано в печать 21.06.2016 г.
Тираж: 2000 экз.

Распространяется бесплатно.

Максим Орлов
главный редактор журнала «Инженерные сооружения»

В конце июня в российской столице начался очередной Московский урбанистический форум. Шесть лет подряд это мероприятие собирает на своей площадке строителей и архитекторов, представителей власти и урбанистов не только со всей России, но и из-за рубежа. На форуме традиционно представлены наиболее интересные и инновационные проекты в области градостроительства, инвестиций, архитектуры, экономики и стратегического планирования городов.

Москва сегодня входит в число крупнейших мегаполисов мира, продолжает наращивать темпы развития и готова предложить инвесторам участие в крупных градостроительных проектах. А для того чтобы инвестору было проще работать на строительном рынке столицы, московское правительство проводит планомерные реформы, направленные на снижение административных барьеров в строительной отрасли (упрощение документооборота, перевод государственных услуг в электронный вид и так далее).

На сегодняшний день работа Москвы по снижению админбарьеров по праву оценена мировыми экспертами. В рейтинге Всемирного Банка Doing Business, оценивающем простоту ведения бизнеса, среди 189-ти стран мира Россия заняла 51-е место, поднявшись за год на 11 позиций. Кроме того, на 37 позиций улучшились показатели по направлению «Получение разрешений на строительство» — за год удалось переместиться со 156-го на 119-е место. А к 2018 году российская столица рассчитывает занять по этому показателю 34-е место. Стоит также отметить, что по индексу «Качество строительного надзора» столица вышла на одно из ведущих мест, получив 14 баллов из 15 возможных, уступив лишь мировым лидерам по этому показателю — Сингапуру, Новой Зеландии и Австралии.

Москва заинтересована в привлечении новых инвесторов (как отечественных, так и зарубежных), город сам активно участвует в реализации градостроительных программ. А потому, как подчеркивает глава Стройкомплекса Москвы Марат Хуснуллин, «правила игры на строительном рынке должны быть четкими и понятными для всех». Чем прозрачнее будут процедуры по оформлению разрешительной документации на строительство, тем скорее в городе появятся новое жилье, социальная инфраструктура, объекты культуры, спорта, дороги, линии метро и многое другое.

Впрочем, российская столица уже сегодня может гордиться своими достижениями в области градостроительства — это и активное сооружение московского метрополитена, и подготовка к запуску пассажирского движения на Московской кольцевой железной дороге, и строительство сети транспортно-пересадочных узлов. Кроме того, ведется работа по созданию новых жилых и торгово-офисных площадей на месте бывших промышленных территорий (крупнейший проект — промзона «ЗИЛ»). Продолжается реконструкция легендарного стадиона «Лужники», который примет Чемпионат мира по футболу-2018. Помимо прочего, в Москве реализуются беспрецедентные градостроительные проекты — например, строительство нового парка «Зарядье» в центре столицы или создание мультифункционального общественного пространства на ВДНХ.

Некоторые из этих проектов экспертное сообщество увидело на Урбанфоруме, а о каких-то расскажет читателям свежий номер журнала «Инженерные сооружения».

СОДЕРЖАНИЕ

4

НОВОСТИ
КОРОТКО О ВАЖНОМ

6

СОБЫТИЕ

В МОСКВЕ ПРОШЛИ V БИЕННАЛЕ АРХИТЕКТУРЫ И XXI МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА «АРХ МОСКВА»

10

ЩИТ «ТАТЬЯНА» ЗАВЕРШИЛ СТРОИТЕЛЬСТВО ТОННЕЛЯ МЕТРО

14

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ПОЛИТИКА
ПАРК «ЗАРЯДЬЕ» И СТАДИОН «ЛУЖНИКИ» СТАНУТ ДОСТОЙНЫМ ПОДАРКОМ СТОЛИЦЕ И ЕЕ ЖИТЕЛЯМ
Генеральный директор АО «Мосинжпроект» Марс Газизуллин — о ходе строительства знаковых московских объектов

22

ОПЫТ
НАЗЕМНЫЙ ДУБЛЕР МОСКОВСКОЙ ПОДЗЕМКИ
МКЖД интегрируют в систему городского общественного транспорта

30

АНТИКРИЗИС
ОЦЕНИВАЯ ПЕРСПЕКТИВЫ
Экспертное сообщество выделило наиболее актуальные для строительной отрасли вопросы

ТЕМА НОМЕРА:
ОТКРЫТОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

34

УСТРАНЕНИЕ АДМИНИСТРАТИВНЫХ БАРЬЕРОВ — ПУТЬ К РАЗВИТИЮ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО СЕКТОРА МОСКВЫ

44

ЭТАЛОННЫМИ ДОЛЖНЫ СТАТЬ ВСЕ СТОЛИЧНЫЕ ОБЪЕКТЫ
Интервью с руководителем Департамента градостроительной политики Москвы Сергеем Левкиным

52

ПРОЦЕСС ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ СТАЛ ПРОЗРАЧНЕЕ И ПОНЯТНЕЕ
Застройщики и урбанисты оценивают эффективность реформ

64

ОПЫТ РОССИИ И МИРА
Лучшие практики, способствующие упрощению административных процедур в сфере строительства

74

ИНВЕСТИЦИИ
ТПУ: БАЛАНС ИНТЕРЕСОВ ГОРОДА И ИНВЕСТОРОВ
Транспортно-пересадочные узлы станут новыми центрами деловой, общественной и культурной жизни

НАУКА

81
Новости строительной науки и техники

82
Особенности нормирования показателей качества бетонов высокой прочности

92
О целесообразности применения вибропоглощающей системы LVT в московском метрополитене

98

ENGLISH SUMMARY

ВЛАДИМИР ПУТИН ПРОВЕЛ ЗАСЕДАНИЕ ГОССОВЕТА ПО ВОПРОСАМ РАЗВИТИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

17 мая в Кремле состоялось заседание Государственного совета РФ по вопросам развития строительного комплекса и совершенствования градостроительной деятельности под руководством Президента России Владимира Путина. «У строительной отрасли есть возможность стать одним из ключевых драйверов роста российской экономики, и для этого важно в полной мере реализовать ее огромный, колоссальный потенциал», — отметил глава государства. Он также напомнил, что строительный сектор — один из самых динамичных, перспективных субъектов рынка, на который приходится почти 6% ВВП страны.

В ходе заседания обсуждались меры по развитию строительного комплекса, вопросы реализации инвестиционных проектов, возможности применения новых технологий в строительстве, совершенствования законодательства в градостроительной отрасли, применения механизмов государственно-частного партнерства и другие. Говорилось о проблемах долевого строительства жилья, ипотечном кредитовании, развитии рынка арендного жилья и апартаментов, разработке градостроительной документации по планировке территорий и редевелопменту промышленных зон.

Снижение административных барьеров в строительной отрасли было названо в числе приоритетных государственных задач. По словам министра строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ Михаила Меня, утверждение Правительством РФ исчерпывающего перечня административных процедур в жилищном строительстве дало бесспорный положительный эффект. «Продолжается работа по оптимизации перечня в жилищном строительстве и разработка аналогичных перечней в других подотраслях строительства, включая технологическое подключение к инженерным сетям», — отметил он.

НА АРХИТЕКТУРНОЙ БИЕННАЛЕ В ВЕНЕЦИИ РОССИЯ ПРЕДСТАВИЛА ВДНХ

Россия представила павильон на XV Международной биеннале архитектуры в Венеции, которая открылась 28 мая и продлится до конца ноября. Экспозиция V.D.N.H. URBAN PHENOMENON демонстрирует прошлое, настоящее и будущее территории московской ВДНХ (Выставки достижений народного хозяйства). Комиссаром павильона выступил ректор Санкт-Петербургского института живописи, скульптуры и архитектуры им. И.Е. Репина Семен Михайловский, куратором — главный архитектор Москвы Сергей Кузнецов, сокуратором — директор ВДНХ Екатерина Проничева.

«Сегодня, когда работа со сложившимися территориями для архитекторов всего мира выходит на первый план, опыт ВДНХ кажется нам особенно важным. При поддержке мэра Москвы Сергея Собянина уникальный ансамбль сохранен, но не музеефицирован под стеклянным колпаком, а служит материнской платой глобального функционального перепрограммирования», — отметил Сергей Кузнецов на церемонии открытия павильона.

Экспозиция V.D.N.H. URBAN PHENOMENON расположена в двух уровнях: на нижнем собраны артефакты советского времени, на верхнем представлена видеоинсталляция, рассказывающая о современной ВДНХ. В «Лаборатории будущего» и «Кабинете исследователя» представлены возможные сценарии развития ВДНХ, принять участие в разработке которых могут не только архитекторы-специалисты, но и посетители экспозиции.

В павильоне можно увидеть медиапанно, изображающее горельеф Евгения Вучетича «Знаменосцу мира, советскому народу — слава!», копии скульптуры «Рабочий и колхозница» и статуй девушек из фонтана «Дружба народов», макет территории ВДНХ, выполненный в виде материнской платы, и другие объекты.

ПРОШЛОЕ И БУДУЩЕЕ СТОЛИЧНОГО МЕТРО ОБСУДИЛИ НА МЕТРОФЕСТЕ

27 апреля в Желтом зале музея «Бункер-42» состоялся очередной Метрофест, посвященный истории и перспективам московского метрополитена. Метрофест — мини-лекции строителей, архитекторов, инженеров и урбанистов о развитии рельсового транспорта столицы. Организатор мероприятия — АО «Мосинжпроект» (управляющая компания по строительству метро) при поддержке Комплекса градостроительной политики и строительства Москвы.

«Программа развития столичного метрополитена нацелена на то, чтобы разгрузить действующие участки, а также охватить метрополитеном те районы, где ранее его не было», — отметил в своем выступлении начальник Управления внеуличного транспорта Москомархитектуры Максим Васильев. Спикер напомнил: в настоящее время строятся Кожуховская и Калининско-Солнцевская линии и Второе кольцо метро, в перспективных планах — развитие радиальных направлений (например, линий в Коммунарку, Бирюлево и Рублево-Архангельское). Кроме того, обсуждаются возможности интеграции железной дороги в систему городского пассажирского транспорта. Первый такой объект — Московская кольцевая железная дорога (МКЖД), которую приспособили под пассажирское движение, заработает уже в сентябре этого года.

ПРЕЗИДЕНТА ФИФА ВПЕЧАТЛИЛИ РАБОТЫ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ СТАДИОНА «ЛУЖНИКИ»

19 апреля мэр Москвы Сергей Собянин и президент Международной федерации футбола (ФИФА) Джанни Инфантино осмотрели ход реконструкции Большой спортивной арены «Лужники», где в 2018 году пройдут главные матчи Чемпионата мира по футболу. К настоящему моменту в «Лужниках» закончены монолитные работы, ведется отделка здания и прокладка инженерных коммуникаций. «Стадион будет полностью обеспечен инженерной инфраструктурой. В августе начнем засевать футбольное поле», — рассказал Собянин.

По словам Джанни Инфантино, стадион уже выглядит впечатляюще: «Я хотел бы заранее поблагодарить и поздравить господина мэра. Я бывал на этом стадионе раньше, но сейчас он выглядит совершенно по-другому. Это самое подходящее место для того, чтобы провести самое важное событие футбольного мира», — отметил он, подчеркнув, что в «Лужниках» удалось «удачно соединить историю и современность».

Напомним, в ходе реконструкции БСА «Лужники» параметры стадиона приведут в соответствие с требованиями ФИФА, при этом решено сохранить исторический облик арены. Управляющей компанией по реконструкции стадиона выступает АО «Мосинжпроект».

ОТКРЫТО ДВИЖЕНИЕ ПО ДВУМ ЭСТАКАДАМ НА РЯБИНОВОЙ УЛИЦЕ

16 мая мэр Москвы Сергей Собянин дал старт автомобильному движению по транспортной развязке на Рябиновой улице в районе Троекуровского проезда. На развязке построены две эстакады: по одной автомобилисты, следующие со стороны Можайского шоссе, могут выехать на Рябиновую улицу в сторону улицы Генерала Дорохова, вторая эстакада предназначена для разворота с Троекуровского проезда на Рябиновую улицу в сторону Можайского шоссе. Реконструкция улицы проводится в рамках строительства Северо-Западной хорды. «Мы продолжаем участок за участком запускать отрезки хорды, которая разгрузит МКАД и городские магистрали», — подчеркнул Собянин.

Как отметил мэр Москвы, завершить реконструкцию Рябиновой улицы планируется до конца года. Ожидается, что после окончания работ транспортная ситуация на этом участке улучшится на 40%.

АРХИТЕКТУРА ДЛЯ ЖИЗНИ: ЭСТЕТИКА ПОВСЕДНЕВНОГО

С 18 по 22 мая в столичном Центральном доме художника прошли V Московская Биеннале архитектуры и XXI Международная выставка архитектуры и дизайна «АРХ Москва». Мероприятия состоялись при поддержке Правительства Москвы, под патронатом Комитета по архитектуре и градостроительству столицы.

Свои проекты на «АРХ Москву» и Московскую Биеннале-2016 представили более двухсот российских и зарубежных компаний. Экспозиции заняли все этажи Центрального дома художника. На протяжении 20 лет выставка «АРХ Москва» является местом, где демонстрируются лучшие образцы отечественной и зарубежной архитектуры, проходят профессиональные дискуссии о принципах развития качественной архитектурной среды. Экспозиция нынешнего года на тему «Архитектура и жизнь» в полной мере продемонстрировала важность архитектуры и градостроительства для повседневной жизни современного горожанина. Проекты, представленные в ЦДХ, отражают последние тенденции в творчестве столичных зодчих, стилевые поиски и смелые эксперименты дизайнерской мысли, способствуют развитию инноваций в области строительной науки и техники. Как и в прошлые годы, Московская Биеннале-2016 предложила гостям и участникам обширную программу мероприятий, включающую лекции, семинары, мастер-классы известных архитекторов и дизайнеров.

Заместитель мэра Москвы по вопросам градостроительной политики и строительства Марат Хуснуллин, выступая на открытии выставки, отметил, что за последние пять лет архитектурный и градостроительный облик столицы заметно преобразился. Москва на глазах превращается в современный, динамично развивающийся мегаполис мирового уровня. «На экспозиции мы видим новые, интересные проекты, формирующие лицо российской столицы, выставка оригинальна и в своем оформлении, — подчеркнул замести-

тель мэра. — Радует, что в этом году представлено очень много проектов молодых архитекторов — это очень важно для дальнейшего развития архитектуры города».

Познакомиться с проектами градостроительного развития российской столицы можно было на стенде Москомархитектуры, посвященном четырем направлениям — «Массовое жилье», «Москва культурная», «Скрытый урбанизм» и «Эстетика повседневности». По итогам мероприятия стенд был признан лучшим и отмечен дипломом выставки.

Особое внимание на выставке было уделено теме создания комфортной архитектурной среды в Москве. Образ города составляют не только знаковые строения — здания театров или музеев, спортивные объекты и т.д., но и архитектура объектов социальной, инженерной и транспортной инфраструктуры — то есть тех сооружений, с которыми ежедневно встречается каждый горожанин. В этом плане российская столица ориентируется на озвученную мэром Москвы Сергеем Собяниным инициативу — повысить уровень архитектуры инфраструктурных объектов.

В ходе мероприятия многие спикеры отдельно отмечали роль московского метрополитена в плане так называемого «скрытого урбанизма». Ускоренное строительство столичной подземки стало стимулом для проведения открытых архитектурных конкурсов на создание проектов новых станций, внешнему облику которых по-прежнему уделяется повышенное внимание. Причем в обсуждении проектов и их утверждении принимают участие не только авторитетные эксперты, но и жители различных районов Москвы.

В рамках экспозиции «АРХ Москва» состоялась презентация книги «Скрытый урбанизм. Архитектура и дизайн московского метро 1935-2015», посвященной истории архитектуры московского метро от самых первых проектов 1930-х годов до новейших конкурсных предложений. «Москва традиционно ассоциируется с метро, и мы хотели включить в книгу эту культурную айдентику, опыт поколений, историю развития, показать необычность и величественность подземной архитектуры», — прокомментировал один из авторов книги, главный архитектор

Москвы Сергей Кузнецов. Напомним, в московском метро сегодня насчитывается 200 станций, 44 из них признаны объектами культурного наследия.

Знаковым событием выставки «АРХ Москва» и Московской Биеннале-2016 стало подведение итогов архитектурного конкурса на лучшую концепцию интерьеров павильонов «Медиа-центра», «Ледяной пещеры» и «Заповедного посольства» в строящемся парке «Зарядье». Победителем стало Архитектурное бюро Тимура Башкаева (АВТВ). «Конкурс проводили в рабочем порядке, в результате у нас есть четыре финалиста, которых мы поздравляем с тем, что они проделали хорошую работу, и победитель конкурса — архитектор Тимур Башкаев, выполнивший очень качественный проект с прицелом на реализацию», — сообщил Кузнецов.

В «Медиа-центре», «Ледяной пещере» и «Заповедном посольстве» в будущем предполагается проводить выставочные, культурные и образовательные мероприятия. «Все три павильона парка будут объединены общей темой — воспоминание о природе», — прокомментировал проект Тимур Башкаев. Авторы предлагают не делать все интерьеры сложными и дорогими. Отвечать за уникальность каждого объекта, по замыслу архитекторов, должен лишь один элемент, выполненный на уровне мирового класса как с точки зрения дизайна, так и по качеству исполнения.

Напомним, парк «Зарядье» появится на месте снесенной гостиницы «Россия» и станет новой достопримечательностью российской столицы. Управляющей компанией по реализации проекта парка выступает АО «Мосинжпроект».

При помощи современных технологий на территории парка воссоздадут четыре климатические зоны — тундру, степь, лес, заливные луга. В рамках парка благоустроят Москворецкую набережную, на которой разместится уникальная конструкция — «парящий» мост, 70-метровая смотровая площадка, которая будет «нависать» над рекой. Также в «Зарядье» построят подземную парковку, филармонию на 1,5 тыс. зрителей и открытый амфитеатр на 4 тыс. зрителей, объекты накроют «стеклянной корой». Открыть парк планируется в 2017 году к 870-летию столицы.

ЩИТ «ТАТЬЯНА» ЗАВЕРШИЛ СТРОИТЕЛЬСТВО ТОННЕЛЯ МЕТРО

На строительстве московского метрополитена задействованы современные тоннелепроходческие комплексы. В конце июня закончился демонтаж проходческого щита, который построил правый перегонный тоннель от станции «Очаково» до станции «Мичуринский проспект» Калининско-Солнцевской линии.

Многотонный тоннелепроходческий механизированный комплекс (ТПМК), который метростроители окрестили «Татьяной», прошел под землей путь длиной 2804 метра. Выход щита на поверхность состоялся в начале мая текущего года на станции «Мичуринский проспект». «Несмотря на сложные геологические условия и непростые грунты, мы построили этот участок на три месяца раньше запланированного срока. Все работы были выполнены качественно, с соблюдением норм», — подчеркнул заместитель мэра Москвы по вопросам градостроительной политики и строительства Марат Хуснуллин.

Щит «Татьяна» после демонтажа отправился на строительство тоннелей северо-восточного участка Третьего пересадочного контура метро. А проходку левого перегонного тоннеля на участке «Очаково» — «Мичуринский проспект», который сооружает ТПМК «Ольга», планируется завершить в середине июля.

На самой станции «Мичуринский проспект» полным ходом идет возведение стены и платформы станции. Ее особенностью станет полуподземная конструкция: перепад рельефа в месте размещения станции позволил запроектировать на части западной путевой стены витражные проемы, и в скором будущем пассажиры метро через окна смогут полюбоваться панорамным видом на близлежащий парк. Кстати, дизайн станции напомнит о деятельности известного российского биолога и селекционера Ивана Мичурина — изображения силуэтов цветущих деревьев и плодов украсят платформу и вестибюли станции.

Появление новой станции метро «Мичуринский проспект» позволит жителям близлежащих домов экономить ежедневно до получаса времени, которое ранее они тратили, чтобы

доехать до других станций метро, отметил в ходе посещения стройплощадки станции мэр Москвы Сергей Собянин. «Запуск всего участка улучшит ситуацию для 600 тыс. жителей», — добавил он.

Станция «Мичуринский проспект» строится на участке «желтой» ветки от станции «Раменки» до станции «Рассказовка», который планируется открыть для пассажиров в 2017 году. «Работы на всех строящихся станциях Солнцевского радиуса ведутся круглосуточно», — пообещал Марат Хуснуллин.

Всего на строительстве столичной подземки сегодня задействовано 29 тоннелепроходческих комплексов. А в скором времени к ним присоединится новый ТПМК большого диаметра — 10-метровый. Ранее для строительства московского метро использовались 6-метровые щиты, которые строили один тоннель. Щит-«десятка» позволит размещать два пути для поездов внутри одного тоннеля. Это существенно сэкономит время и средства на строительстве метро.

Новый 10-метровый щит весит около 1400 тонн и имеет длину 66 метров. Он изготовлен на заводе «Херренкнехт» в Германии. Его доставили в Москву в апреле 2016 года. «Таким образом, у нас все готово для начала сборки оборудования на поверхности, — отметил глава Стройкомплекса Марат Хуснуллин. — В сентябре щит сможет приступить к работе». Обслуживать уникальную для российской столицы проходческую машину будут специалисты АО «Мосинжпроект» — управляющей компании по строительству московского метро, которые прошли необходимую стажировку.

Строители уже приступили к сооружению монтажной камеры, где будет производиться сборка нового тоннелепроходческого комплекса, — на стройплощадке между станциями «Косино» и «Юго-Восточная» Кожуховской линии. 10-метровый ТПМК построит на этой линии участок от станции «Косино» до станции «Нижегородская улица». Станции на этом отрезке запроектированы «береговыми» — то есть с двумя платформами по бокам и двумя путями, расположенными в центре станции (как, например, на станциях «Технопарк», «Выхино», «Фили» и т.п.). Напомним, Кожуховская линия свяжет район Некрасовка на юго-востоке столицы с центром Москвы, она пройдет параллельно Таганско-Краснопресненской ветке и протянется до станции «Авиамоторная» Калининской линии, на которой будет организована пересадка.

Напомним, что в 2016 году в Москве планируется открыть 12 новых станций метро. На Люблинско-Дмитровской линии появятся станции «Бутырская», «Петровско-Разумовская» и «Фонвизинская», на Калининско-Солнцевской линии — «Минская», «Ломоносовский проспект», «Раменки». На строящемся Третьем пересадочном контуре откроют первые пять станций — «Петровский парк», «ЦСКА» (бывш. «Ходынское поле»), «Хорошевская», «Шелепиха» и «Деловой центр». Станция «Ховрино» станет конечной на севере Замоскворецкой линии.

МАРС ГАЗИЗУЛЛИН: «ПАРК «ЗАРЯДЬЕ» И СТАДИОН «ЛУЖНИКИ» СТАНУТ ДОСТОЙНЫМ ПОДАРКОМ СТОЛИЦЕ И ЕЕ ЖИТЕЛЯМ»

В самом центре города на наших глазах вершится история — возводится парк «Зарядье», который по праву можно назвать стройкой века, и реконструируется стадион «Лужники», который в 2018 году примет Чемпионат мира по футболу. Эти объекты откроются уже в ближайшие два года и на многие десятилетия вперед станут одной из визитных карточек российской столицы, центром притяжения москвичей и туристов со всего мира. О ходе строительных работ, новых технологиях и инженерных решениях журналу «Инженерные сооружения» рассказал генеральный директор АО «Мосинжпроект» Марс Газизуллин.

Наталья Тропкина

› Марс Мулланурович, в 2013 году «Мосинжпроект» выиграл конкурс на реконструкцию Большой спортивной арены «Лужники», главного футбольного стадиона ЧМ-2018 и исторической спортивной арены страны. На каком этапе сегодня работа по реконструкции?

В 2018 году в «Лужниках» пройдут основные матчи Чемпионата мира по футболу — церемония и матч открытия, один из полуфиналов и финал турнира. Сейчас мы, используя опыт строительства ключевых спортивных сооружений России и мира, приводим «Лужники» к стандартам Международной федерации футбола (ФИФА). Мы обязаны следовать международным требованиям, иначе стадион просто не будет сертифицирован. Основные позиции — это количество мест и скайбоксов, места для маломобильных граждан, современная система безопасности и так далее. Общее количество мест на обновленном стадионе составит 81 тысячу, ранее же наблюдать за игрой могли 78 тысяч зрителей. Общая площадь реконструируемого стадиона с учетом трибун составит 221 тысячу квадратных метров. Кроме того, нами учтены все последние требования к инженерным системам сооружения, применено современное инженерное оборудование и подобран качественный конструктивный состав слоев футбольного поля.

Увеличилось количество выходов с трибун чаши стадиона, их стало — 60 вместо 50-ти. Возросло число эвакуационных лестниц по периметру стадиона — 16 вместо 13. Все эти решения позволили сократить общее время полной эвакуации зрителей во время матча с чаши и помещений стадиона до величины не более 19 минут, в обычные дни время эвакуации из помещений составит 8-9 минут. Кроме того, это позволит болельщикам быстрее покидать поле на время перерывов между матчами.

На сегодняшний день закончена вся конструктивная часть стадиона, включая настил трибун. Ведутся работы по замене поликарбоната и желобов на покрытии стадиона, монтажу панелей фриза, внутренних инженерных сетей, инженерного оборудования, отделочные работы помещений стадиона, устройство инженерных сетей. Завершаются работы по устройству наружных инженерных сетей, реставрация фасада, устройство и отделка гранитом входных групп. В августе запланирован посев травы на футбольном поле. Началось благоустройство прилегающей территории стадиона, реконструкция и строительство дорожных покрытий, тротуаров и зеленых зон.

В конструкции поля тоже есть серьезные изменения: старая инженерная система поля полностью заменена. Замене подлежало и грунтовое основание поля. Более двух метров глубиной слой основания поля был полностью заменен в связи с неоднородным составом и плохими физическими свойствами. В результате внедрения инновационных решений появилась новая система аэрации корневой системы газона, эффективного дренажа, обогрева и полива поля. ФИФА предъявляет жесткие требования и к качеству травы: она должна выдерживать большие нагрузки при проведении матчей. Система укрепления корневой зоны газона производится по технологии SIS GRASS путем прошивки искусственным волокном на глубине не менее 180 мм.

› Какие нововведения на стадионе будут интересны спортивным болельщикам?

После реконструкции каждое место в чаше стадиона будет иметь отличную видимость поля, ведь практически 20% кресел старого стадиона находились в «слепой» зоне. На 11,5 метра удлинен козырек покрытия стадиона: теперь зрителям не страшна непогода. Предусмотрены более удобные и современные условия для всех категорий посетителей, начиная от людей с ограниченными возможностями и заканчивая VIP-зрителями. Мы сделали скайбоксы — ложи повышенной комфортности, которые могут арендовать на длительные периоды как юридические, так и физические лица.

Новым образом «Лужников» станет медиакровля площадью 30 тысяч кв.м. Уже сейчас с Воробьевых гор можно увидеть световые образцы, которые мы разместили на крыше. Конструкция медиакровли — это огромное светодиодное полотно, которое на большом расстоянии смотрится как единое пространство. На медиакровле можно будет видеть счет матча, некоторые повторы игры, флаги команд и рекламу.

Еще одна интересная идея — смотровая площадка, которую мы разместили на высотной отметке 25 метров по периметру «Лужников». Это будет самая большая смотровая площадка в Европе: длина площадки по окружности — 900 метров. Посетители смогут полюбоваться прекрасным ви-

дом на центр города — Новодевичий монастырь, небоскребы Москва-Сити, МГУ им. Ломоносова, здание Академии наук и другие узнаваемые объекты российской столицы. Важно, что побывать на площадке можно будет как во время матчей, так и в другие дни — проектом предусмотрено кафе для приятного времяпрепровождения. Полагаем, смотровая площадка станет одним из центров притяжения жителей и гостей города.

Цветовая гамма БСА «Лужники» просто великолепна. Ее выбирали сами москвичи на сайте «Активный гражданин». Чаша будет выглядеть парадно и торжественно. Цвета — бордовый и золотой, в сочетании с зеленым полем — это очень красиво. То, что нужно для открытия и финала Чемпионата мира.

Уверены, зрителям понравится то, что они увидят в «Лужниках» после реконструкции. Стадион получится первоклассным.

› Комиссия ФИФА уже посетила строящийся стадион. Она осталась довольна результатами работ?

Оргкомитет ФИФА предъявляет жесткие требования ко всем спортивным объектам чемпионата. Мне кажется, что комиссия оценила новый стадион очень высоко. Во-первых, потому что мы опережаем график строительства. Согласно графику, утвержденному ФИФА, реконструкция должна завершиться в первом квартале 2017 года. Однако реконструкция идет опережающими темпами, и основной объем работ планируется завершить уже в 2016 году. Это происходит за счет того, что подобрана хорошая профессиональная команда с опытом строительства стадионов для международных мероприятий. Специалистам компании удалось наладить беспрерывный процесс работ в круглосуточном режиме, максимально совмещая все виды работ. Удалось избежать перепроектирования на всех этапах строительства. Процессы строительства и непосредственно отделки идут параллельно.

› Сегодня в Москве полным ходом идет строительство парка «Зарядье». Расскажите подробнее об этом объекте.

«Зарядье» — уникальный проект, он станет первым крупным парком, созданным в столице за последние 50 лет. Ежегодно новый парк смогут посещать порядка 12 миллионов человек. Здесь будет создан активный ландшафт, построены филармония, смотровые площадки, медиацентр, паркинг на 430 мест и другие объекты. Наша компания является управляющей по реализации проекта «Зарядье».

Парк призван познакомить посетителей со всем природным многообразием России. Территория будет разделена на четыре зоны: лес, степь, северный ландшафт и заливные луга. Общая площадь — около 10,2 гектара. Эти ландшафтные зоны террасами спустятся с верхнего участка парка к его нижней части — с северо-востока на юго-запад. Прямо из сердца нашей столицы, Красной площади, посетители попадут в настоящий лес с крупномерными деревьями, за которым следуют бескрайние просторы заливных лугов. Далее вы сможете полюбоваться природными богатствами тундры и знаменитыми степями России. На юго-западе появятся пруды с сетью пешеходных деревянных мостков.

Кстати, отмечу, что такой ландшафт поможет сохранить вид на исторические памятники центра. Согласитесь, это очень необычно — остров живой природы посреди огромного мегаполиса.

› Получается, что для каждой зоны нужен свой состав почв и растений, свой микроклимат. Какие технологии «Мосинжпроект» будет использовать для его поддержания?

Безусловно, необходимо учитывать, что в разных зонах — разный состав почв, растений и разная интенсивность полива. К проекту мы привлекли специалистов из Департамента землепользования, Московской сельскохозяйственной академии имени К.А. Тимирязева, Ботанического сада МГУ. Эксперты подбирали растения по спецификациям, особенностям и уже потом формировали требования к обслуживанию зон. Замечу, что все растения закупаются в российских питомниках.

Что касается системы полива — она стандартная, подача воды с разной периодичностью. В первую же очередь важен состав почвы. В каждой зоне он уникален и идентичен своему природному составу.

Но мы должны позаботиться и о посетителях. Для этого была разработана система инфракрасного обогрева вдоль дорожек, которая будет работать в холодное время года. Не могу не отметить одну из важных инженерных особенностей — мелкодисперсное распыление воды. Это делается для того, чтобы даже в жару люди чувствовали прохладу.

› В «Зарядье» должны появиться филармония и амфитеатр. В чем уникальность этих объектов с точки зрения проектирования и строительства?

Здание филармонии будет вписано в парковую архитектуру: за счет перепада рельефа часть его окажется «вкопанной» в холм, а оставшуюся «открытой» часть фасада сделают стеклянной во всю высоту здания.

Кроме филармонии, рассчитанной на 1500 зрителей, с репетиционным залом на 360 мест, в «Зарядье» построят открытый амфитеатр — на 2 тысячи человек, частично накрытый уникальным прозрачным структурным покрытием — «стеклянной корой» площадью 8600 кв. метров — с применением отделки ее несущих элементов под дерево. Дерево — традиционный для России материал, который применяется сегодня при строительстве самых разных объектов. Он, как и стекло, требует особого отношения и ухода. Но главное — покрытие из светопрозрачного материала защитит посетителей от непогоды.

› Какими еще объектами порадует посетителей «Зарядье»?

Действительно, посетителей ждет много интересного. К примеру «парящий мост». Это название пошло из концепции проекта. Он как бы парит над набережной и Москвой-рекой. Форма моста — латинская буква V. Мост имеет опоры только в своем основании, вся основная часть — консольная. Это монолитная железобетонная конструкция с предварительным напряжением. Величина консольной части составит 70 метров, в том числе вылет консольной части моста над рекой — 13 метров. Добавлю, что на мосту предусмотрены высокие ограждения для безопасности посетителей.

Замечу, что проект реконструкции Москворецкой набережной предусматривает прямой доступ к воде. Как вы помните, ранее набережная была очень высокой и выхода непосредственно на берег не существовало. Мы планируем полностью реконструировать набережную, сделать выход на нее через подземный пешеходный переход прямо из парка. Также на берегу планируется разместить линию кафе, чтобы посетители смогли отдохнуть и полюбоваться видом на реку и достопримечательности, а кроме того, здесь появится причал, предусмотренный для экстренных служб.

Но «Зарядье» — это не только парк для прогулок. Он призван нести и идеологическую нагрузку. Соответственно, на территории парка появятся так называемые точки притяжения. Для этого создаются три ключевых объекта — «Медиацентр», «Ледяная пещера» и «Заповедное посольство».

В «Медиацентре» предусмотрено создание павильона «Москва сегодня», где посетители смогут оперативно получать информацию о том, что сейчас происходит в Москве. Это постоянно меняющееся интерактивное медиакрыльцо с информацией о самых последних событиях, проходящих в музеях, выставочных залах, парках и других интересных местах столицы. К примеру, будет возможность заказать билеты, спланировать свою поездку на те или иные мероприятия, которые проходят в городе, оперативно получить любую информацию. Гордость павильона — уникальный аттракцион «Полет над Россией». Это интерактивный проект, с помощью которого человек сможет всего за восемь минут пролететь от Камчатки до Калининграда в режиме реального времени. Такие аттракционы уже есть во многих странах, но в России он появится впервые.

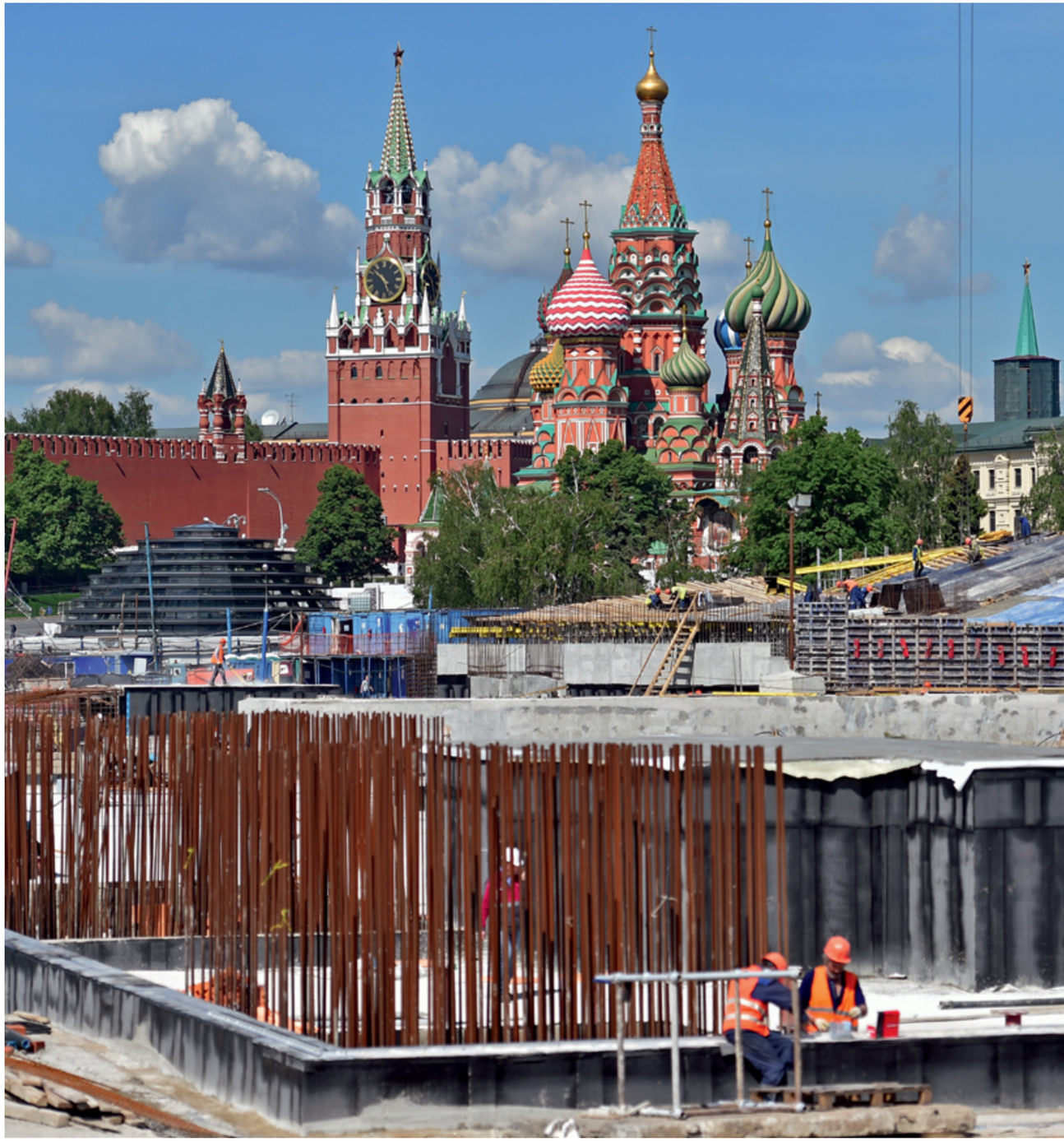
«Ледяная пещера» — очень необычный павильон. Там мы планируем разместить экспозицию по истории Арктики и различные северные находки России. Особенность объекта заключается в том, что на площади в двести квадратных метров будет круглогодично поддерживаться минусовая температура, около 5-7 градусов ниже нуля.

Павильон «Заповедное посольство» несет скорее образовательную функцию. Мы знаем, что почти во всех крупных парках Москвы существует свое образовательное направление. У нас — это мир природы, экология. Планируется проводить различные конференции на эту тему, разрабатывать обучающие программы. Можно приглашать туда, к примеру, представителей различных заповедников, парков, чтобы люди могли обмениваться опытом. Конечно же, для детей это будет не только познавательно и полезно, но и весело.

Еще одним объектом в «Зарядье» станет археологический павильон. Он разместится в подземном переходе (от парка к набережной), и в нем будет представлена экспозиция с артефактами, найденными непосредственно на территории «Зарядья». Этот проект осуществляется совместно с Музеем Москвы.

› Когда москвичи и гости столицы смогут опробовать на себе все эти уникальные новинки?

По плану открытие парка «Зарядье» должно состояться на День города в 2017 году, и это не случайно. Москва будет праздновать 870-летие со дня основания, и нам кажется, новый парк станет достойным подарком столице и ее жителям.



НАЗЕМНЫЙ ДУБЛЕР МОСКОВСКОЙ ПОДЗЕМКИ

В скором времени в Москве появится новая кольцевая линия «легкого», или наземного, метро — Московская кольцевая железная дорога (МКЖД), которую интегрируют под пассажирское движение. Она станет важной частью транспортной составляющей города. С вводом МКЖД поездка по столице сократится в среднем на 20 минут, связность обретут периферийные районы города, а прилегающие к железной дороге территории — промзоны — получат дополнительный стимул для развития.

Максим Мартынов

Московская кольцевая железная дорога — одно из самых сложных в мире инженерных сооружений. И хотя городские электрички работают в качестве общественного транспорта во многих крупных мегаполисах — достаточно вспомнить системы S-Bahn в Берлине, RER в Париже или лондонскую «надземку» (London Overground), — однако эти электрички связывают, как правило, центр города и его пригороды или соседние города агломераций.

Проект Московской кольцевой железной дороги во многом уникальный, поскольку она станет не просто связующим звеном между территориями города, но пересадочным контуром столицы. МКЖД будет «подхватывать» пассажиров, следующих из отдаленных районов Москвы и Подмосковья, на подступах к центру столицы. Это перераспределит пассажиропотоки, снизив нагрузки и на метро, и на радиальные железнодорожные линии, и на наземный городской пассажирский транспорт, а главное, на столичные дороги: чем проще, быстрее и удобнее станут передвижения на общественном транспорте, тем большему количеству москвичей и жителей области захочется оставить автомобили дома или на парковках пересадочных узлов.

Летопись железной дороги

Окружная железная дорога в столице спроектирована и построена по приказу Николая II для решения «грузовой» проблемы Москвы: к концу XIX века столица стала огромной «товарной пробкой» на всей железнодорож-

ной сети, а улицы города были забиты снующими туда-сюда десятками тысяч ломовых извозчиков.

Из 13-ти разработанных проектов железнодорожного кольца выбрали вариант инженера Петра Рашевского, который предложил наиболее широкое в диаметре кольцо. Длина путей составила 54 км (плюс еще не менее 90 км примыкающих подъездных путей). Строительство началось весной 1902 года.

Проект Рашевского предполагал устройство четырех путей: двух — под грузовые перевозки, двух — под пассажирские. Однако из-за нехватки средств, которые пошли на финансирование Русско-Японской войны, на кольце построили только два пути.

Внутри кольцевой, ближе к городу, расположили пассажирские станции, а грузовые платформы и склады — на внешней стороне кольца. Архитекторы Окружной железной дороги — Александр Померанцев, Николай Марковников, Иван Рыбин — руководствовались пожеланием императора: «Дорога должна иметь сообразный первопрестольной столице вид», — такую резолюцию Николай II нанес на чертежи дороги.

Все строения возводили в едином архитектурном стиле. Это были здания из красного кирпича с белой отделкой, крыши покрыты черепицей, которую заказывали в Варшаве. На каждой станции установили часы производства швейцарской фирмы «Павел Буре» (единственный из оставшихся экземпляров сегодня хранится в здании администрации на станции «Пресня»). Станции оснастили электричеством, а помещения обогревали голландскими и русскими печами.

В проекте железной дороги участвовали известные инженеры, специалисты по строительству мостов Николай Белелюбский и Лавр Проскуряков. Два моста, сооруженных ими для Окружной железной дороги, — Андреевский (Сергиевский) и Краснолужский (Николаевский) — в 1990-х — начале 2000-х годах на плавучих опорах переместили на новые места, и сегодня они служат москвичам в качестве пешеходных мостов — Пушкинского (Андреевского) и Киевского (Богдана Хмельницкого).

Всего на кольце возвели 14 станций, два остановочных пункта, три телеграфных поста, 72 моста (включая четыре через Москву-реку), 30 путепроводов, 185 водопропускных сооружений, 19 пассажирских зданий, 11 путевых казарм и 21 полуказарму для рабочих, 87 сторожевых домов, 30 жилых домов, оборудованных водопроводом и канализацией, два дома для дежурных паровозных и кондукторских бригад, два приемных покоя, две бани, 14 пакгаузов.

Официальная дата открытия Окружной железной дороги — 19 июля (2 августа) 1908 года. Изначально движение на кольце было как грузовым, так и пассажирским. «Железкой» с удовольствием пользовались рабочие расположившихся вдоль дороги заводов. Автор «Путеводителя по Московской Окружной железной дороге» 1912 года Николай Останкович заверял, что окрестности кольцевой «интересны и достойны внимания не только каждого русского человека, но и туриста-иностранца». «Окружная железная дорога, являясь одним из грандиозных и красивейших сооружений России, огибает Москву кольцом на протяжении 50 верст и проходит по окрестностям, богатым как историческими памятниками, так и торгово-промышленными сооружениями, причем со многих пунктов дороги открывается прекрасный вид на Москву», — писал он.

В 1930-е годы, когда периферийные районы столицы связали линии трамвая, Окружную железную дорогу полностью перепрофилировали под грузовое движение.

О том, чтобы железнодорожное кольцо вновь стало работать для пассажиров, задумались еще во второй половине XX века. Так, при строительстве станции метро «Ленинский проспект», открытой в 1962 году, в центре зала был возведен дополнительный выход к железнодорожной платформе «Площадь Гагарина» — этот выход заработает только теперь, спустя более пяти десятилетий! Проекты запуска пассажирского движения существовали и в начале 2000-х. Однако реально к работе над реконструкцией и развитием МКЖД приступили только с началом реализации новой градостроительной политики Москвы в 2011 году.

МКЖД: новые горизонты роста

В апреле 2016 года в ходе обсуждения вопросов развития Московского транспортного узла мэр Москвы Сергей Собянин доложил Президенту России Владимиру Путину о том, что в скором времени планируется запустить движение по МКЖД. «Сначала закончатся основные строительные работы. Дальше будет процесс дополнительной интеграции, строительство транспортно-пересадочных узлов», — подчеркнул столичный градоначальник.

По его словам, запуск МКЖД позволит разгрузить центральные участки линий метрополитена и Кольцевую линию на 7-15%. Снизится нагрузка на столичные вокзалы. Кроме того, улучшатся связи между городскими районами.«Это сложнейший проект, крупнейший в стране, один из самых крупнейших проектов в мире», — отметил Сергей Собянин.

МКЖД — это 54 км путей и 31 станция. На 17 станциях можно будет пересесть на 11 линий метрополитена (включая строящийся Третий пересадочный контур), на 10 станциях — на 9 радиальных направлений железной дороги.

Новое кольцо даст возможность пассажирам выбирать альтернативные маршруты при передвижении по городу —

СХЕМА МЕТРО И МКЖД

ПЛАНИРУЕТСЯ ЗАПУСТИТЬ ПАССАЖИРСКОЕ ДВИЖЕНИЕ НА МКЖД В 2016 ГОДУ

при этом пользование МКЖД сэкономит гражданам массу времени, которое они тратят сегодня, даже с учетом поездок на метрополитене.

Например, сейчас путь с Ленинского проспекта до Москва-Сити занимает не менее получаса, при этом пассажирам надо пересесть сначала с Калужско-Рижской линии на Кольцевую, а затем на «Киевской» перейти на Филевскую ветку. А на МКЖД достаточно всего десяти минут на поездку от остановки «Площадь Гагарина» до «Сити».

Маршрут от «Бульвара Рокоссовского» до «Владыкино» на метро включает в себя 2 пересадки и занимает около 40 минут, а поезду МКЖД потребуется лишь 4 станции кольцевой железной дороги и всего 12 минут времени.

Проект МКЖД тесно увязан с общими планами градостроительного развития Москвы. Так, например, для запуска пассажирских перевозок по кольцу город за счет бюджета обновил восемь путепроводов над железнодорожными путями — Можайский, Ленинградский, Коптевский, Сусоколовский, Звенигородский путепроводы, два Волоколамских (автодорожный и трамвайный) и Богородский мосты.

В рамках реализации программы строительства московского метрополитена в подземке возведут еще одну кольцевую линию — Третий пересадочный контур (ТПК). При этом оба кольца — метрополитена и железнодорожное — будут не дублировать, но дополнять друг друга. Кольцо МКЖД построено таким образом, что на севере оно находится дальше от центра города, на юге — ближе (около 5 км от Кремля). ТПК, наоборот, строится ближе к центру на севере и далее к периферии — на юге.

«На строительстве кольцевой железной дороги задействовано более 10 тысяч человек. Работы идут в круглосуточном режиме», — подчеркивает заместитель мэра Москвы по вопросам градостроительной политики и строительства Марат Хуснуллин.

На трассе началась тестовая обкатка специальных вагонов, проверяется качество укладки путей, работа систем электроснабжения и безопасности.

«Движение на кольце будет встречным, по двум веткам, — рассказывает генеральный директор АО «МКЖД» Владимир Машкин. — Кроме того, РЖД построит третий путь для грузовых перевозок — он необходим для транспортировки грузов промышленных предприятий, действующих на прилегающих к МКЖД территориях». Однако товарные поезда будут работать только в ночное время.

По словам Машкина, в ходе реконструкции кольцевой железной дороги большое внимание было уделено шумозащитным мероприятиям. Так, около жилых домов, находящихся вблизи дороги, установят шумозащитные экраны вдоль железнодорожного полотна. Кроме того, для снижения шума от железной дороги на МКЖД создается так называемый «бархатный путь» с использованием плетей из рельсо-шпальной решетки повышенной длины на отдельных

участках свыше 800 метров. «Такие технологии уменьшают вибрацию полотна и обеспечивают плавный ход поезда. В итоге жильцов соседних домов грохот не побеспокоит. А пассажиры поедут с комфортом и без лишней тряски», — отмечает Машкин.

В рамках работы над проектом МКЖД будет восстановлена часть исторических построек вдоль дороги. «Всего на МКЖД 86 памятников архитектуры, и все они находятся вне зоны строительных работ по реконструкции. Сейчас вопросом восстановления объектов занимаются коллеги из Департамента культурного наследия. Так что поездка по МКЖД может стать и туристической», — говорит генеральный директор «МКЖД».

«Ласточки» летят по кольцевой

Максимальный комфорт пассажиров МКЖД в пути обеспечат современные электропоезда «Ласточка». Благодаря системе климат-контроля летом в вагоне будет прохладно, а зимой тепло. В вендинговых автоматах пассажиры смогут купить напитки и закуски, а при помощи розеток телефон, планшет или ноутбук можно будет зарядить прямо в дороге. Также в поездах заработает бесплатный Wi-Fi. Составы электропоездов оснащены биотуалетами.

Для маломобильных групп граждан, а также для пассажиров с детскими колясками, велосипедами и крупногабаритными сумками предусмотрены специальные свободные пространства.

Поезда смогут развивать скорость до 120 км/ч. В каждом составе комфортно разместится до 1200 пассажиров.

Напомним, электропоезда «Ласточка» уже начали курсировать по железным дорогам столицы — новые вагоны перевозят пассажиров из Москвы в Зеленоград. На этом маршруте проведена реконструкция путей пригородного сообщения — совместный проект столичных властей и РЖД, в итоге время поездки из Москвы в Зеленоград сократилось с 50 до 25 минут.

Особое внимание в проекте МКЖД уделено не столько непосредственно запуску пассажирского движения по кольцу, сколько созданию всех необходимых условий для того, чтобы интегрировать железную дорогу в систему общественного транспорта столицы, сделать новое кольцо привлекательным для пассажиров.

График работы МКЖД планируется максимально приблизить к графику метро — с 5.30 часов утра до 1 часа ночи, то же самое касается интервала движения поездов: в часы пик «Ласточки» будут сменять друг друга на остановках каждые 6 минут. Предполагается, что и оплата проезда на МКЖД будет интегрирована с системой метро — заработает

карта «Тройка» (со всеми льготами), по единому билету в течение полутора часов можно бесплатно пересесть с метро на МКЖД или наоборот.

Связь МКЖД-метро не случайна. МКЖД даже интуитивно воспринимается больше как метрополитен, чем как железная дорога. Ее называют «легким», или наземным, метро, а на картах метрополитена Московская кольцевая железная дорога уже обозначена как Вторая кольцевая линия.

В соответствии с расчетами, выполненными специалистами ГУП «НИиПИ Генплана Москвы», уже в первый год работы железнодорожного кольца на нем проедет около 75 млн пассажиров, а к 2025 году наземное метро Москвы будет перевозить до 300 млн пассажиров.

Пересадка — это просто

Скорость и комфорт пересадок между железной дорогой, метрополитеном и наземными видами общественного и личного транспорта обеспечат транспортно-пересадочные узлы (ТПУ), которые появятся на каждой остановке кольца.

22 ТПУ на МКЖД сделают капитальными, остальные будут представлять собой просто платформы с навесами. На каждой станции обязательно организуют пункт охраны и систему видеонаблюдения, что обеспечит безопасность пассажиров.

В транспортно-пересадочных узлах оборудуют кассовые зоны, турникетные линии, вендинговые автоматы, банкоматы, на территории заработает бесплатный Wi-Fi. Понятная система навигации поможет пассажирам ориентироваться в ТПУ, тем самым тратить на пересадки меньше времени. Система крытых переходов и галерей защитит от дождя, холода и других неблагоприятных погодных явлений. Для маломобильных групп населения предусмотрены лифты и эскалаторы.

«Переходы между МКЖД и метро сделаем по принципу «сухие ноги»: на улицу выходить не нужно, пройти можно по специальным тоннелям, переходам или под навесами, — говорит Владимир Машкин. — Там поставят эскалаторы, лифты и лестницы. Кроме того, на станциях откроем для вечно занятых москвичей магазины. По пути здесь можно будет купить продукты или полезные мелочи, оплатить коммунальные услуги в терминалах».

Для автомобилистов в составе пересадочных узлов появятся парковки. Обязательным для всех проектов ТПУ является благоустройство прилегающей территории. «Городу предстоит большая работа по приведению в порядок участков вдоль МКЖД. Кроме этого, стоит задача строительства удобных подъездных и пешеходных путей к платформам и будущим транспортно-пересадочным узлам», — отмечает глава Стройкомплекса Марат Хуснуллин.

Определить, какие объекты и услуги необходимы в составе ТПУ, а также непосредственно в вагонах поездов МКЖД, предлагается определить самим москвичам — соответствующее голосование проводится на портале «Активный гражданин».

Среди наиболее крупных ТПУ специалисты выделяют «Сити», «Ярославская», «Рязанская», «Окружная» — здесь соединятся не только МКЖД, метро, автобусы-троллейбусы, личный транспорт, но и радиальные направления железной дороги.

Например, проект транспортно-пересадочного узла «Рязанская» предполагает развитие железнодорожных направлений столицы, в рамках чего платформу «Карачарово» Горьковского направления железной дороги переместят ближе к платформе «Рязанская» МКЖД и станциям метро «Нижегородская улица» Кожуховской линии и Третьего пересадочного контура.

«Для удобства пересадки пассажиров в ТПУ «Рязанская» запроектирован единый подземный распределительный уровень, откуда можно будет попасть на парковку личного транспорта, на станции метро или платформы железной дороги, выйти к остановкам автобусов и маршруток, — рассказывает разработчик проекта Антон Татарчук, директор ТПУ-1 АО «Мосинжпроект» (компания является одним из операторов программы развития ТПУ в Москве). — Терминал транспортно-пересадочного узла оборудуют торгово-развлекательными помещениями, а также социально-бытовыми объектами: например, предполагается создать в ТПУ многофункциональный центр «Мои документы» — такое пожелание высказали местные жители в ходе публичных слушаний по проекту ТПУ». Кроме того, в составе ТПУ запроектирован офисный центр: он не только даст возможность жителям близлежащих кварталов найти работу возле дома, но и позволит «оттянуть» на новые рабочие места москвичей, которым ранее приходилось ехать на работу в центр столицы.

Развитие транспорта — развитие территорий

Московская кольцевая железная дорога не просто свяжет разные районы города, но и простимулирует развитие прилегающих городских территорий.

«Общий объем коммерческой недвижимости, который может быть построен вблизи ТПУ, оценивается в 750 тысяч квадратных метров — торговые площади, гостиницы и апарт-отели, общественно-деловые зоны, технопарки... Те районы города, которые раньше были заброшенными, с вводом МКЖД получат дополнительный импульс к развитию, там будут созданы новые места притяжения финансов и рабочей силы», — отмечает глава Департамента строительства столицы Андрей Бочкарев. Ожидается, что после строительства указанных площадей здесь можно будет создать не менее 40 тысяч рабочих мест.

Напомним, сегодня территории вблизи МКЖД — это в основном заброшенные промзоны, которые пришли в запустение за последние десятилетия. Эти неблагоустроенные пространства, по сути, исключены из жизни столицы. Обеспечив их транспортную доступность, город «откроет» эти территории для москвичей. Кроме того, новое строительство отвечает общей полицентрической стратегии градостроительного развития Москвы — созданию центров притяжения людских ресурсов на периферии.

«Сохранение инфраструктурных проектов такого рода, как МКЖД, создает возможности и для инвестиций в экономику, и для строительства коммерческой недвижимости, жилья, промышленных предприятий. Потому что если нет транспортной инфраструктуры, все остальное практически невозможно реализовать», — уверен мэр Москвы Сергей Собянин.

ОЦЕНИВАЯ ПЕРСПЕКТИВЫ

ЭКСПЕРТНОЕ СООБЩЕСТВО ВЫДЕЛИЛО НАИБОЛЕЕ АКТУАЛЬНЫЕ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ ВОПРОСЫ

Алексей Расходчиков

Кризисные явления в экономике не обошли стороной строительную отрасль Москвы, однако катастрофического падения, о котором так много говорили эксперты-пессимисты, не произошло. Об этом свидетельствуют как данные свежих исследований рынка, так и мнения руководителей строительных организаций, звучавшие на профильных круглых столах и конференциях. Немалую роль здесь сыграли меры по снижению административных барьеров, своевременно реализованные Стройкомплексом Москвы.

Весной этого года Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ) провел опрос среди руководителей столичных строительных компаний. В исследовании приняли участие представители организаций, специализирующихся на строительстве гражданских и социальных объектов, коммерческой недвижимости и транспортной инфраструктуры.

Среди наиболее острых проблем участники рынка, в первую очередь, выделяют снижение объема заказов и инвестиций, рост цен на материалы и энергоресурсы, высокие процентные ставки по кредитам и недоступность долгосрочного кредитования. Такие факторы, как недобросовестная конкуренция и административные барьеры, хотя и не попали в первую тройку проблем, все же продолжают оказывать негативное влияние на строительный бизнес.

Исследование показало, что большинство руководителей с оптимизмом смотрят на будущее своих компаний. Так, более половины участников опроса считают, что в краткосрочной перспективе их предприятия смогут либо удержать свои позиции на рынке, либо даже улучшить. Впрочем, кризисные явления в экономике не обошли стороной столичных строителей. Ухудшение ситуации с кредитованием, рост стоимости материалов и снижение покупательской способности населения серьезно тормозят развитие отрасли. Одним из главных опасений для участников рынка становится неопределенность, руководители строительных компаний опасаются разрастания текущих трудностей до более глобального уровня.

В ходе обсуждения ситуации экспертам было предложено выделить комплекс антикризисных мер, способных оказать положительное влияние на конкурентоспособность столичных строительных компаний. Наибольшее влияние на решение данной проблемы, по их мнению, могут оказать такие меры государственного регулирования, как снижение налоговых ставок и введение налоговых льгот (16%), обеспечение доступа к средне- и долгосрочному кредитованию проектов (14,1%), стабилизация финансово-экономической политики (14%), а также устранение административных барьеров в строительстве (12,8%).

Какие из указанных мер государственного регулирования могут оказать наибольшее влияние на конкурентоспособность вашей организации и строительной отрасли Москвы в целом? (в % от числа опрошенных)

Одним из важнейших вопросов исследований является изучение факторов ограничения и стимулирования в строительной сфере. К категории ограничителей развития руководители относят такие экономические параметры, как недостаток заказов на работы (79,1%), высокие процентные ставки по кредитам/недоступность долгосрочных кредитов (67,8%), малый объем собственных финансовых средств (65,1%). Основным стимулом развития организации руководители видят возможность создания и внедрения инновационных технологий в строительной сфере.

Важным фактором привлечения застройщиков в мегаполис являются финансовые условия и доступные финансовые инструменты (кредиты, инвестиции). Согласно исследованию, в отношении кредитных средств позиция экспертов неоднозначна. У одних компаний отсутствует настоятельная потребность в привлечении долгосрочных кредитов, другие отмечают, что уровень доступности кредитных средств находится на невысоком уровне. В отношении долгосрочных инвестиций наблюдается схожая картина: доступность таких финансовых поступлений оценивается как маловероятная. Около трети экспертов считают, что данные финансовые инструменты недоступны в их бизнесе.

Отдельный вопрос в проведенном исследовании был посвящен проблемам административного регулирования отрасли. Напомним, за последние годы московские власти кардинально изменили подход к данной проблеме, проводя планомерную работу по устранению административных барьеров в строительстве. Большинство принятых мер направлено на уменьшение числа процедур, перевод услуг в электронный вид и исключение лишних участников из процесса согласования градостроительной документации.

В целом, реализация реформ в градостроительном регулировании оценивается участниками рынка и экспертами позитивно, наиболее высокие оценки получили мероприятия по переводу государственных услуг в электронный вид.

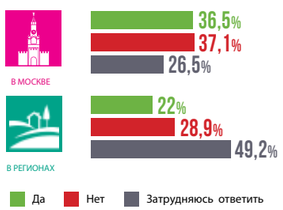
Прохождение административных процедур в строительстве немного лучше оценивается в Москве, чем в регионах. Причиной тому служит то, что в Московском регионе раньше началась работа по внедрению этих изменений в сферу градостроительного регулирования.

Среди организаций, с которыми приходится взаимодействовать при согласовании проектов, наибольше число позитивных оценок получили федеральные структуры. Замыкают рейтинг сетевые организации, где, по мнению экспертов, работа по снижению админбарьеров пока протекает медленнее.

Одобряете ли вы реформы в строительной сфере Москвы? (в % от числа опрошенных)

По вашему мнению, как за последние 2 года изменилась ситуация с прохождением административных процедур, необходимых для реализации строительных проектов?

По вашему мнению, за последние 2 года сократилось ли число административных процедур, необходимых для реализации строительных проектов?



На ваш взгляд, как изменилось количество избыточных административных процедур?

Как вы оцениваете взаимодействие с организациями, в которые вы обращались за получением разрешений в связи с прохождением административных процедур в 2015-2016 годах? (в % от числа опрошенных)

Стоит отметить, что данное исследование проводилось до того, как в Москве заработали некоторые административные нововведения. Например, начали действовать новые правила получения градостроительного плана земельного участка (ГПЗУ), в который теперь включена информация из Сводного плана подземных коммуникаций и сооружений и информация о предварительных технических условиях подключения к сетям водоснабжения и водоотведения. Это позволит застройщику оформлять сразу несколько услуг по одной заявке, тем самым значительно облегчится процесс оформления градостроительной документации.

В любом случае тот факт, что опрошенные эксперты выделили излишние бюрократические процедуры при оформлении документации на строительство в качестве одной из ключевых проблем в вопросах регулирования отрасли, доказывает актуальность данного вопроса для бизнеса. Эффективная работа по устранению излишних барьеров невозможна без участия представителей строительных организаций в экспертных круглых столах, рабочих группах, мониторинговых исследованиях.

***

Сложные экономические условия позволяют по-новому взглянуть на состояние строительной отрасли Москвы, эффективность административных и финансовых инструментов, выделить успешные направления деятельности и факторы, тормозящие их развитие. В такие моменты ключевую роль играет продуктивный диалог между властью и бизнесом. Именно непосредственные участники строительного рынка способны предоставить максимально полную информацию о состоянии отрасли, дать оценку действий столичного руководства при ее регулировании, а также предложить решения наиболее актуальных проблем.

Тема номера:

ОТКРЫТОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Работа по упрощению процесса подготовки строительной документации является одним из приоритетных направлений градостроительной политики Москвы. Четкие и понятные правила игры на строительном рынке привлекают в город дополнительные инвестиции, а вместе с ними — позволяют реализовывать новые проекты, обеспечивающие развитие современного мегаполиса. Успехи российской столицы уже оценили мировые эксперты — среди 189-ти стран в рейтинге Всемирного Банка Doing Business-2016 Россия за пять лет поднялась с 92-го на 51-е место, а также со 179-го на 119-е место — по показателю «получение разрешения на строительство». Как оценивают проведенную работу непосредственные участники строительного процесса — представители власти, застройщики и эксперты, а также какие практики в деле снижения административных барьеров в строительстве используются в регионах России и мире, расскажет журнал «Инженерные сооружения».

БЕЗБАРЬЕРНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

СНИЖЕНИЕ АДМИНИСТРАТИВНЫХ БАРЬЕРОВ — ПУТЬ К РАЗВИТИЮ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

За прошедшие годы столичными органами исполнительной власти была проведена огромная работа по сокращению сроков прохождения процедур, повышению прозрачности и, как следствие, снижению материальных затрат при осуществлении строительства. В результате за несколько лет значительно возросли объемы московского строительного комплекса, а Россия ежегодно улучшает свои позиции по показателям наиболее благоприятных условий для ведения бизнеса среди стран всего мира.

Александр Глазов
Дарья Книгина

Административные барьеры в строительной отрасли как проблема обозначились в России после 1990-х годов, когда страна перешла от плановой экономики к экономике рыночной и государственные инвестиции в строительную сферу сменились частными. В последние десятилетия теме привлечения в страну инвесторов, в том числе зарубежных, Россия уделяет особое внимание, поскольку именно инвестиции способны обеспечить экономический рост как страны в целом, так и любого города в частности, а значит, привести к улучшению благосостояния граждан, повышению уровня социального развития территорий.

На инвестиционный климат оказывают значительное влияние сроки, прозрачность и удобство прохождения процедур, необходимых для оформления разрешительной документации на строительство, а также сумма материальных затрат на стадии согласования проекта. От сроков оформления пакета исходно-разрешительной документации на строительство напрямую зависят сроки реализации инвестиционно-строительных проектов.

«В одном регионе согласование длится сто дней, в другом — триста с лишним. Судя по всему, ситуация меняется очень медленно», — заявил в ноябре 2014 года Президент России Владимир Путин на совещании с членами правительства, где обсуждались меры по оптимизации административных барьеров в строительстве. За полтора года работа проведена немалая и будет продолжена в дальнейшем, заверяют сегодня в Министерстве строительства и ЖКХ РФ.

Государственный приоритет

Застройщики уже почувствовали положительный эффект от появления исчерпывающего перечня административных процедур в жилищном строительстве, утвержденного Правительством Российской Федерации. Теперь вместо 220 необходимо пройти 134 процедуры, и для каждого конкретного объекта есть индивидуальный набор необходимых согласований, меньший по количеству. Но главное — теперь каждый застройщик знает, обоснованы или нет требования местных властей в отношении того или иного проекта. «Мы делаем четкими и понятными правила игры на строительном рынке. Это поможет сократить издержки инвесторов и сроки реализации строительных проектов, — отмечает министр строительства и ЖКХ России Михаил Мень. — В опросах и в обращениях граждан в министерство административные барьеры уже не являются основной проблемой предпринимателей в сфере строительства».

В мае 2016 года, выступая на Госсовете по вопросам градостроительного развития при Президенте РФ, Михаил Мень пообещал: «Работа по оптимизации перечня в жилищном строительстве продолжится, как и разработка аналогичных перечней в других подотраслях строительства, включая технологическое подключение к инженерным сетям. Снижение административных барьеров в отрасли остается приоритетной государственной задачей».

Москва как столица Российской Федерации и центр притяжения инвесторов со всего мира одна из первых начала предпринимать шаги по ликвидации бюрократических препон в строительной отрасли, и сегодня успехи российской столицы обеспечивают хорошие показатели инвестиционной привлекательности страны в целом.

Еще несколько лет назад представители бизнеса и эксперты с сожалением отмечали: административные барьеры в строительном комплексе Москвы сильно мешают инвесторам. По данным мониторинга административных барьеров в жилищном строительстве, проведенного Национальным объединением строителей и Институтом экономики города, в 2012 году застройщики были вынуждены проходить около ста процедур, чтобы получить возможность построить и ввести в эксплуатацию новый дом, на что требовалось около тысячи дней и более 20 млн рублей затрат. Причем только треть позиций в этом перечне являлись с полным основанием обязательными, а остальные — избыточными, без которых вполне можно было обойтись, что позволило бы сэкономить около 700 дней. Хуже всего дела обстояли с процедурами, связанными с подключением газо-, тепло- и электросетей.

В связи с этим в списке первоочередных задач, поставленных мэром столицы Сергеем Собяниным в рамках новой градостроительной политики Москвы, было названо снижение административных барьеров в строительстве как ключевой фактор повышения инвестиционной привлекательности столицы. «Никакие субсидии, финансовые вливания и кредиты глобально проблему не решают. Главное — это деловой климат в городе: как чувствуют себя предприятия, как они работают, сталкиваясь с властью, с разного уровня чиновниками, как они получают разрешения и согласования. Создание такого комфортного климата для бизнеса является главнейшей задачей», — отмечал Собянин еще в 2012 году на встрече с представителями малого и среднего бизнеса.

Планомерные успехи

Решимость мэра повысить инвестиционную привлекательность столицы посредством упрощения механизма получения разрешительной документации в строительном бизнесе придала дополнительный импульс работе в этом направлении. Благодаря усилиям московского правительства в сфере строительства за последние годы произошли качественные изменения. Результаты этой работы наглядно иллюстрируют крупнейшие международные экономические рейтинги.

Так, по количеству реализованных реформ в сфере организации бизнеса Россия вошла в первую пятерку стран-лидеров. Это позволило стране подняться в рейтинге Doing Business-2016 (оценка простоты ведения предпринимательской деятельности, которую ежегодно проводит Всемирный Банк среди 189 стран мира) с 92 места в 2013 году на 51-е по итогам 2015-го. Показатели России рассчитывались по двум городам — Москва (70%) и Санкт-Петербург (30%). По индикатору «получение разрешения на строительство» Москва набрала 14 пунктов из 15-ти, по «подключению к системе электроснабжения» Россия получила восемь пунктов из восьми, по «обеспечению выполнения контрактов» — 12,5 из 18-ти пунктов, по «качеству реестра недвижимого имущества» — 26 пунктов из 30-ти.

В итоге по показателю «получение разрешения на строительство» в рейтинге Всемирного Банка Россия со 179-го места в 2010 году поднялась на 119-е по итогам 2015 года. «Процесс снижения административных процедур в России за последнее время претерпел существенные изменения, — считает эксперт Всемирного Банка Валентина Салтан. — Нам бы хотелось видеть сохранение такого активного темпа реформ».

Согласно данным Национального рейтинга состояния инвестиционного климата в субъектах РФ в 2015 году, Москва находится на 13-м месте из 76-ти, при этом столица входит в группу регионов с комфортными условиями ведения бизнеса.

При этом, отмечают в Стройкомплексе Москвы, возведение объектов сопровождается высочайшим уровнем контроля качества и безопасности. Это подтверждают, кстати, не только отечественные эксперты. Так, по оценке Всемирного Банка, в России индекс качества строительства составил 14 баллов из максимальных 15-ти. К слову, столько же баллов, 14, у Сингапура — лидера среди государств по легкости ведения бизнеса. А в среднем в странах, которые входят в состав Организации экономического сотрудничества и развития, этот балл — 11,4.

Рейтинговые успехи наглядно подтверждаются реальными показателями развития города. За последние пять лет в 2,5 раза удалось увеличить объемы транспортного строительства — введено более 34 км линий и 18 новых станций метро, построено порядка 400 км дорог, более 100 эстакад, тоннелей, мостов. Возросли темпы жилищного строительства: по итогам 2015 года введено более 9 млн кв.м недвижимости, в том числе 3,92 млн кв.м жилья — вдвое больше показателя 2010 года и абсолютный рекорд за последние пять лет. Строится социальная инфраструктура, культурные, спортивные и развлекательные центры. Город осуществил переход от точечной к комплексной застройке территории, идет активное освоение присоединенных территорий, началась работа по реновации бывших промышленных зон.

«Мы планомерно ведем работу, направленную на снижение административных барьеров в строительстве. Отмена административных процедур не требует средств, но серьезно облегчает жизнь городу и инвесторам, — подчеркивает заместитель мэра Москвы по вопросам градостроительной политики и строительства Марат Хуснуллин. — Например, мы перевели госуслуги в электронный вид — эта мера очень серьезно повышает скорость движения капитала в строительную отрасль и, конечно же, делает процедуру

получения госуслуг максимально открытой и прозрачной. Барьеров достаточно много, и мы продолжим их снимать. Ведь город работает по тем же правилам, что и инвесторы. Все, что мешает им, мешает и городу».

Электронные услуги ускоряют строительство

В числе первых шагов столичных властей в сторону оптимизации административных процедур в строительстве стал перевод государственных услуг в данной сфере в электронный вид и налаживание межведомственного электронного взаимодействия.

Теперь при обращении за получением разрешительной документации инвестор может не предоставлять документы, которые имеются у других органов власти (в том числе — федеральных). Ранее на сбор всех бумаг для получения разрешения на строительство уходила уйма времени и средств заявителя, теперь обмен документами органы власти осуществляют через систему базового регистра информации, где содержатся все необходимые сведения.

Так, например, при предоставлении государственной услуги по выдаче ГПЗУ (градостроительного плана земельного участка) от застройщика требуется только заявление с указанием информации о земельном участке и расположенных на нем объектах. Всю прочую информацию органы власти запросят самостоятельно.

Москва стала первым субъектом РФ, осуществившим перевод почти всех госуслуг в строительстве в электронный вид. Таким образом, вся процедура — от подачи заявки в электронном виде и до получения документа, подписанного электронной подписью, — осуществляется в режиме онлайн. Сегодня 12 услуг застройщик может получить через интернет.

До конца текущего года застройщикам в режиме онлайн станут доступны еще три госуслуги: согласование специальных технических условий (СТУ) и проверка достоверности определения сметной стоимости объектов капитального строительства, выдача технического заключения о соответствии документации Сводному плану подземных коммуникаций и сооружений, а также предоставление информации из Сводного плана.

Основной плюс онлайн-услуг состоит в том, что заявление на предоставление разрешительной документации на строительство застройщик может подать в любое удобное время из любой точки мира. Процедура производится на портале государственных и муниципальных услуг столицы через «Личный кабинет», здесь же можно отследить ход рассмотрения заявки. Срок рассмотрения ряда заявлений, поданных через портал госуслуг, не превышает 10 дней.

«Это не только значительно экономит время застройщика, — подчеркивает глава столичного Стройкомплекса Марат Хуснуллин. — Электронные услуги исключают личное общение заявителя и чиновника, что позволяет снизить коррупционные риски при предоставлении услуги».

В итоге в столице с 2013 года через интернет было выдано более 6 тысяч разрешений на строительство и ввод объектов в эксплуатацию. В прошлом году в Москве 73% всех заявок на предоставление госуслуг в строительстве подано через сеть Интернет, а по итогам первых четырех месяцев 2016 года этот показатель составил более 80%.

«В настоящее время заявитель без личного посещения органов власти может оформить необходимые документы на всех этапах реализации строительного проекта, начиная с заключения договора аренды земли и заканчивая получением разрешения на ввод объекта в эксплуатацию», — отметил мэр Москвы Сергей Собянин на коллегии Стройкомплекса в феврале 2016 года, говоря об успехах в деле борьбы с админбарьерами.

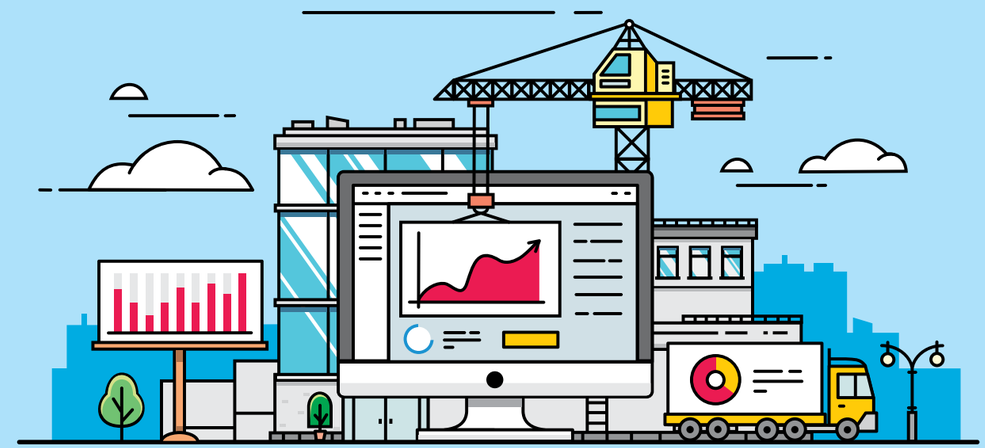
Больше прозрачности, меньше бюрократии

За пять лет московскими органами исполнительной власти была проведена большая работа по повышению прозрачности, сокращению сроков и стоимости прохождения административных процедур при осуществлении строительства.

Чтобы сформировать для инвестора-застройщика понятные правила игры в строительной отрасли и одновременно снизить коррупционные риски, все процедуры в сфере строительства были регламентированы: установлены четкие сроки, составлен исчерпывающий перечень документов, необходимых для предоставления госуслуг, определен реестр оснований для отказа в предоставлении госуслуг.

Излишние согласования при оформлении разрешительной документации решено было убрать. В частности, отменены согласования разделов проектной документации (в том числе установлен прямой запрет на проведение государственной экспертизы в случае наличия в составе проектной документации согласований, не предусмотренных законодательством); согласования префектур и управ на всех стадиях реализации строительного проекта; необходимость оформления колористических паспортов при строительстве и реконструкции объектов капитального строительства; необходимость оформления порубочного билета в случае наличия разрешения на строительство, выданного органом исполнительной власти города Москвы, и положительного заключения государственной экспертизы проектной документации.

Новаторским решением для российской столицы стала отмена 857-го постановления правительства, связанного с проведением земляных работ и обустройством строительных площадок. Теперь застройщику не нужно проводить



ПЕРЕВОД ГОСУСЛУГ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ В ЭЛЕКТРОННЫЙ ВИД

12 можно получить в электронном виде на сайте **https://pgu.mos.ru/**

11 услуг предоставляются только в электронном виде

2 услуги не переведены в электронный вид

4 планируется перевести в электронный вид до конца года

ТОЛЬКО В ЭЛЕКТРОННОМ ВИДЕ

с 01.10.2013 г.:
- Проведение государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий

с 01.10.2014 г.:
- Согласование дизайн-проекта размещения вывески

с 01.11.2014 г.:
- Выдача разрешения на строительство
- Выдача разрешения на ввод объекта в эксплуатацию

с 01.07.2015 г.:
- Подача извещения о начале строительства
- Подача извещения об окончании строительства
- Выдача ЗОС

с 01.01.2016 г.:
- Выдача свидетельства об утверждении АГР
- Оформление паспорта колористического решения фасада здания

с 01.03.2016 г.:
- Представление застройщиками ежеквартальной отчетности об осуществлении деятельности, связанной с привлечением денежных средств участников долевого строительства

с 01.04.2016 г.:
- Подготовка, утверждение и изменение градостроительных планов земельных участков (ГПЗУ)

ПЛАНИРУТСЯ ПЕРЕВЕСТИ В ЭЛЕКТРОННЫЙ ВИД ДО КОНЦА 2016 ГОДА

- Согласование специальных технических условий
- Выдача технического заключения о соответствии документации Сводному плану подземных коммуникаций и сооружений
- Предоставление информации из Сводного плана подземных коммуникаций и сооружений
- Предоставление сведений, содержащихся в ИАИС ОГД

ПОКА НЕ ПЕРЕВЕДЕНЫ В ЭЛЕКТРОННЫЙ ВИД:

- Выдача разрешения на перемещение отходов строительства и сноса, в том числе грунтов (в настоящее время ведется пилотное тестирование предоставления услуги в эл. виде)
- Проверка достоверности определения сметной стоимости объектов капитального строительства

геотехническую экспертизу, получать документ о соответствии проекта требованиям гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций, а также осуществлять ряд согласований — на проведение работ, связанных с нарушением дорожного полотна, изменением или ограничением движения транспорта и пешеходов — с ГИБДД; на земляные работы — в службе Госсанэпиднадзора; проектов благоустройства территорий в охранных зонах коммуникаций.

Другим направлением в плане снижения административных барьеров в строительстве стало сокращение сроков прохождения застройщиком ряда процедур. Например, срок проведения государственной экспертизы типовой проектной документации сокращен с 50 до 30 дней, нетиповой — с 50 до 45 дней. Свидетельство об утверждении архитектурно-градостроительного решения можно теперь оформить не за 30, а всего лишь за 14 дней. Срок получения ордера на производство земляных работ снижен вдвое — до семи дней.

В итоге время прохождения всех процедур для получения разрешения на строительство модельного объекта сократилось более чем на 100 дней и составляет сегодня примерно 117 дней.

Подключаться к инженерным сетям станет проще

Важнейшей работой текущего периода в Стройкомплексе называют упрощение процедуры подключения к инженерным сетям. Вопрос прорабатывался московскими властями совместно с федеральными органами, ресурсными организациями, представителями бизнеса на протяжении последних двух лет.

«Мы поставили задачу к концу 2016 года завершить формирование Сводного плана подземных коммуникаций и сооружений Москвы — не только существующих, но и проектируемых, поскольку застройщик должен не только видеть текущую картину, но и понимать, какие проекты будут реализованы в перспективе», — рассказывает глава Департамента градостроительной политики Москвы Сергей Левкин. Кроме того, столица проводит работу по переводу в электронный вид данных Государственного фонда материалов и данных инженерных изысканий (Геофонда) — в онлайн-сервис попадут не только существующие, но и предусмотренные дальнейшим развитием города коммуникации.

На портале госуслуг застройщики уже могут оставить заявку на подключение к электрическим сетям и на получение технических условий для договора на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения. С конца мая в тестовом режиме начал работу новый порядок выдачи ГПЗУ — теперь при оформлении ГПЗУ застройщик, не прилагая дополнительных усилий по поиску необходимой информации, получит данные о подземных коммуникациях и сооружениях из Сводного плана. То есть инвестор будет обладать более полной картиной данных того или иного участка. В ближайшей перспективе — включение в состав ГПЗУ данных о предварительных технических условиях подключения к водоснабжению и водоотведению, а также остальным сетям. Сроки выдачи ГПЗУ при этом останутся прежними, подчеркивают в Стройкомплексе Москвы.

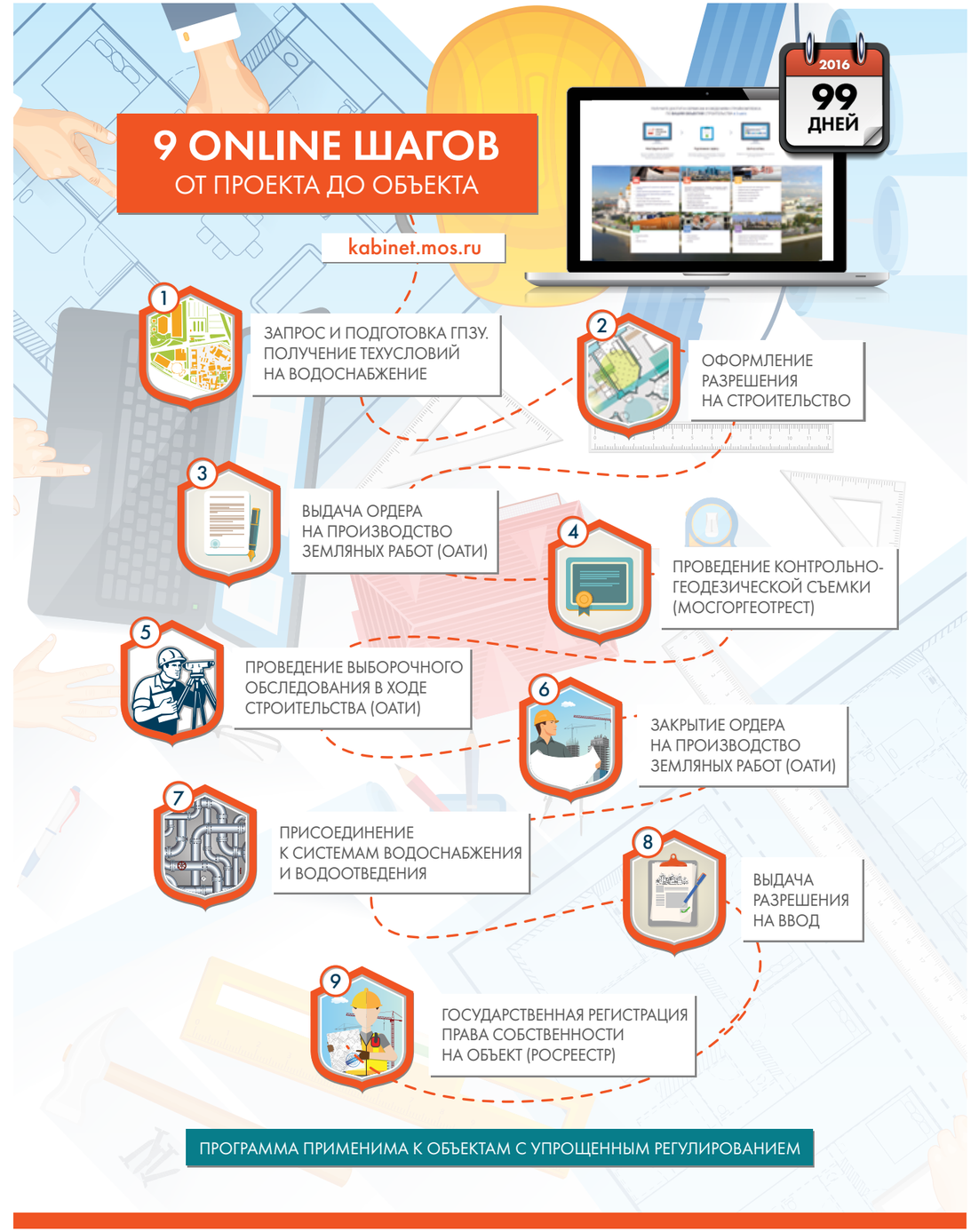
«Эта реформа позволяет обеспечить предоставление застройщику в рамках ГПЗУ максимально возможной информации обо всех градостроительных условиях и ограничениях развития его земельного участка», — отмечает Левкин.

Девять шагов для инвестора

Ускорить время получения разрешения на строительство и сделать процесс еще проще позволяет новый проект, запущенный Правительством Москвы в этом году, — «От проекта до объекта за 9 шагов». Он обеспечит быструю реализацию так называемых низкорисковых объектов — жилых домов этажностью не более трех этажей, складов, производственных зданий высотой до двух этажей площадью 1500 кв.м, объектов малоэтажной застройки. Как показала практика, возведение таких объектов пользуется широким спросом у малых и средних предпринимателей. Градостроительный кодекс РФ позволяет проводить в отношении таких сооружений упрощенную систему регулирования строительством — для постройки объекта требуются лишь разрешения на строительство и на ввод в эксплуатацию.

Благодаря программе «От проекта до объекта за 9 шагов» инвестора уже сегодня от «стола с бумагами» до строительной площадки отделяет 9 согласований, а не 21, как было раньше. Все шаги идут последовательно и не дублируют друг друга — проще говоря, городские власти работают с инвестором по принципу «одного окна»: вместо 10 различных видов экспертиз проводится одна, а четыре вида строительного надзора объединены в единый государственный строительный надзор.

Подобные шаги со стороны московских властей позитивно скажутся на инвестиционной активности в городе со стороны малого и среднего бизнеса, уверена исполнительный директор фонда «Институт экономики города» Татьяна Полиди. «Концепция упрощенного регулирования строительства низкорисковых объектов была заложена в Градостроительный кодекс при его принятии. Дополнительное движение по этому направлению неоднократно предпринималось Правительством России, например, при принятии постановления «Об исчерпывающем перечне процедур в



сфере жилищного строительства». Однако на практике в разных городах сохраняется множество административных процедур, и далеко не все города стремятся оптимизировать этот список. Москва на таком фоне смотрится позитивным исключением: столичные власти действительно стремятся повысить прозрачность и упростить порядок прохождения процедур», — отмечает эксперт.

Сокращение излишних процедур позволило снизить средний срок прохождения административных вопросов до 99 дней (без учета доработки документов по вине заявителя). Таким образом, уже менее чем через четыре месяца инвестор сможет закончить «бумажную работу» и заняться своим проектом на практике. Впрочем, и большая часть «бумажной работы» давно превратилось в работу «электронную» — то есть осуществляется через интернет.

Нововведения в рамках «Девяти шагов» дают реальную экономию проекта для застройщика — теперь затраты на оформление документации составят около 0,9% стоимости объекта. Однако главное достоинство новой программы — возможность ее применения в перспективе для проектов более сложных.

Современные технологии облегчат проектирование

Ускорению и улучшению качества как самих градостроительных проектов, так и соответствующей документации также способствует внедрение новых технологий и современных подходов к освоению столичных территорий.

Так, при реализации крупных проектов застройки территории возможно использование Информационно-аналитической системы управления градостроительной деятельностью (ИАС УГД). Эта система в онлайн-режиме осуществляет информационно-аналитическое обеспечение и автоматизацию процессов мониторинга, контроля и анализа градостроительных проектов в Москве и применяется в работе Градостроительно-земельной комиссии столицы (ГЗК), которая ведает вопросами строительства в городе. Материалы для заседаний ГЗК размещаются в ИАС УГД, что позволяет осуществить детальную проработку и всесторонний анализ градостроительных решений, в том числе вопросов сроков, этапов реализации и финансирования, затрат, и сформировать обоснованную позицию представителей органов власти для последующего коллегиального обсуждения, по итогам которого принимается решение об одобрении проекта планировки. Таким образом, подготовка и реализация проектов планировки территорий осуществляется более оперативно, а детальная проработка проекта на ранних стадиях его реализации повышает качество конечного продукта.

Информационно-аналитический модуль, интегрированный в ИАС УГД, был создан, например, для управления реорганизации территории бывшего Завода им. Лихачева (ЗИЛ). Реорганизация промзоны ЗИЛ — один из крупнейших столичных проектов. Через 10 лет территория завода превратится в огромный жилой комплекс с зелеными оазисами, производственными и торгово-развлекательными зонами. На территории сдадут 4,5 млн кв.м недвижимости, жить там будут порядка 70 тыс. человек, а рабочими местами обеспечат 55 тыс. работников. Планируется построить семь школ и 21 детский сад. Жилая зона займет чуть более четверти застройки полуострова, также предусмотрено создание рекреационных зон, развитие транспортных артерий, в том числе двух пешеходных мостов через Москву-реку, а центром притяжения на обновленной территории станет спортивно-развлекательный квартал «Парк Легенд».

Сегодня, помимо проекта промзоны ЗИЛ, подобные информационные ресурсы, с использованием которых будет обеспечена автоматизация процессов управления проектами застройки и развития территорий, планируется создать для реновации других промзон, а также территорий, примыкающих к Московской кольцевой железной дороге, Москве-реке, 6-й Радиальной улице и др.

Технологической новинкой в проектировании зданий и сооружений, которая давно зарекомендовала себя во всем мире, а с недавних пор применяется и в России, стала технология информационного моделирования сооружений (Building Information Modeling), или BIM-моделирования. Она является одним из наиболее интересных нововведений нашего времени — программа создает трехмерную модель будущего сооружения, позволяющую прорабатывать различные аспекты проекта (стоимость, энергоэффективность, сроки строительства и даже эксплуатацию или снос здания). На едином информационном ресурсе аккумулируется деятельность всех участников создания объекта — заказчика, архитектора, инженера, конструктора, экспертов, планировщиков и т.д., а оперативный обмен информацией позволяет разрабатывать проект в кратчайшие сроки. Что немаловажно, благодаря применению BIM-технологии удается избежать разночтений и несоответствий в проекте, что оказывает благотворное влияние на скорость согласования и выполнения строительных работ, делает проект более качественным, а также позволяет снизить его конечную стоимость.

По словам председателя Комитета города Москвы по ценовой политике в строительстве и государственной экспертизе проектов (Москомэкспертизы) Валерия Леонова, BIM-технологии помогают снизить сроки проведения экспертизы: «Обычно экспертиза объекта занимает от месяца до двух, и это при том, что все документы оформляются и выдаются в электронном виде. А когда документы подавали в бумажном виде, то у специалистов уходило до 10 дней только на их проверку. За счет использования BIM-технологии сроки проведения экспертизы могут быть существенно сокращены», — отмечает он.

В списке первых российских объектов, при создании которых использовалось BIM-моделирование, — проект реконструкции Большой спортивной арены «Лужники», которая осуществляется в рамках подготовки к Чемпионату мира по футболу 2018 года. Инновационная технология позволила создать объемную 3D-модель стадиона, а также единую информационную базу комплекса. В ходе проектирования эта база наполняется тысячами деталей: начиная от типа отделочных материалов и заканчивая сложными техническими особенностями. «Архитектор, инженер, заказчик имеют возможность единообразно представлять реализуемые решения в ходе моделирования, построения деталей модели, что дает возможность быстрее выявлять сложности, возникающие в ходе проектирования, и принимать оптимальные решения», — отмечает глава Департамента строительства Москвы Андрей Бочкарев.

Двигатель прогресса

Чем меньше процедур необходимо для получения разрешения на строительство, чем понятнее и проще алгоритм взаимодействия с инстанциями (в том числе электронное взаимодействие), тем быстрее реализуются градостроительные проекты в городе. И выгоду от этого получают не только застройщики, которые могут минимизировать свои затраты на подготовительную работу и больше средств вкладывать в сами проекты, но и столичные власти, от которых требуется меньше трудозатрат на обработку запросов. Кроме того, быстрее строятся и объекты, возводимые за бюджетные средства.

Но главное — в этой ситуации выигрывают рядовые граждане, жители Москвы, которые в более короткие сроки получают новые квартиры, школы и детские сады, спортивные сооружения, объекты культуры, транспортные сооружения, а также новые общественно-развлекательные пространства.

В Стройкомплексе Москвы отмечают: сроки строительства объектов за последние пять лет сокращены в 1,5-2 раза, стоимость строительства метро и дорог снижена на 25-30%, а сумма экономии за 5 лет по итогам экспертизы превысила 400 млрд рублей, что составляет полноценный годовой лимит финансирования Адресной инвестиционной программы Москвы.

«Градостроительная политика направлена на то, чтобы в нужном месте появлялись нужные для полноценного и всестороннего развития столицы объекты», — напоминает руководитель Стройкомплекса столицы Марат Хуснуллин. Поэтому, продолжая работу над сокращением административных барьеров в строительстве, Москва формирует серьезный задел для дальнейшего развития города, обеспечения комфортных условий для жизни каждого москвича.

СЕРГЕЙ ЛЕВКИН: «ЭТАЛОННЫМИ ДОЛЖНЫ СТАТЬ ВСЕ СТОЛИЧНЫЕ ОБЪЕКТЫ»

Одним из основных направлений новой градостроительной политики Москвы стала работа по снижению административных барьеров, препятствующих строительству: сокращены излишние процедуры, оптимизировано число согласующих инстанций, снижены сроки предоставления услуг и регламентирован набор предоставляемых документов, а кроме того, подавляющее большинство госуслуг в сфере строительства переведено в электронный вид. Все это делает процедуру получения разрешения на строительство более прозрачной и удобной, а главное — быстрой. Подробнее о том, каких результатов в области сокращения админбарьеров добилась столица сегодня, какие нововведения ждут застройщиков в ближайшем будущем, «Инженерным сооружениям» рассказал руководитель Департамента градостроительной политики города Москвы Сергей Левкин.

Александр Глазов

› Сергей Иванович, экономические реалии сегодня требуют поиска резервов для стабилизации деятельности всех отраслей городской промышленности. Стремясь снизить уровень административных барьеров в строительстве, чего конкретно хотят добиться московские власти?

Строительным комплексом Москвы системная работа по внедрению мер, снижающих административные барьеры в строительной сфере, ведется с 2012 года. Это непростая задача, требующая баланса интересов сторон. Требуется одновременно облегчить ведение строительного бизнеса за счет упрощения процедур и снижения бремени административного контроля и не допустить снижения уровня безопасности строительства и уменьшения контроля за развитием городской территории.

Все это — важнейшие составляющие того, что мы называем благоприятным инвестиционным климатом. Для бизнеса важны, что называется, стабильные правила игры, то есть внятные условия градостроительной деятельности, и отсутствие кардинальных изменений в ее регулировании — чрезмерное увлечение реформированием, как правило, негативно сказывается и на строительном процессе, и на инвестициях.

Правительство Москвы не может не учитывать эти факторы. И говоря о создании в Москве благоприятного инвестиционного климата, мы подразумеваем, во-первых, снижение нагрузки на бизнес за счет сокращения рисков и издержек, устранение излишнего административного контроля, непрозрачности.

Во-вторых, мы исходим из того, что упрощение административных процедур экономит как средства городского бюджета, так и средства застройщиков на подготовительную работу. Объекты вводятся в строй быстрее, а значит, быстрее начинают служить людям.

В-третьих, создание простого, четкого и прозрачного алгоритма получения градостроительной документации серьезно снижает коррупционные риски, а следовательно, и риски реализации проектов и позволяет уверенно планировать затраты.

Ну а в целом сокращение административных барьеров — мера, направленная на поддержку строительной отрасли, к которой сегодня в Москве можно причислить почти миллион человек. Подчеркну, что при этом одно рабочее место в строительстве создает 8-9 рабочих мест в смежных отраслях.

› Какие из запланированных мер, призванных снизить количество административных процедур в строительном секторе Москвы, уже реализованы?

Повторюсь, эта работа планомерно ведется уже практически пять лет. В первую очередь акцент делался на изменения административно-управленческого характера. Ряд избыточных процедур в сфере строительства уже отменены, что в целом позволило значительно оздоровить обстановку в строительной отрасли Москвы. Так, еще в 2013 году были отменены согласования префектур и управ на всех стадиях реализации строительного проекта — сфера строительства вообще исключена из полномочий префектур и управ.

Тогда же был установлен принципиальный запрет на принятие проектной документации на государственную экспертизу в случае наличия в составе проектной документации согласований, не предусмотренных законодательством. Отменено оформление порубочного билета при наличии государственной экспертизы проектной документации и разрешения на строительство, выданных уполномоченными структурами Москвы. Перестало быть обязательным оформление колористических паспортов при строительстве и реконструкции объектов капитального строительства.

Масштабная реформа в строительном комплексе столицы реализована в 2015 году. Был принят новый порядок получения ордеров, принципиально изменивший всю систему оформления документов, необходимых для производства земляных работ в случае капитального строительства (Постановление Правительства Москвы №857-ПП). Мы отменили само постановление, а с ним и ряд смежных процедур — например, проведение геотехнической экспертизы, согласование проектов в службе Госсанэпиднадзора и так далее.

› Как обстоят дела с переводом госуслуг в электронный вид?

Москва на сегодня является лидером среди субъектов Российской Федерации в части перевода в электронный вид госуслуг в строительной сфере.

Для бизнеса в настоящее время в электронном виде доступны 12 госуслуг строительного сектора. В числе

недавних — услуга по оформлению ордера на производство земляных работ и иных работ в сфере благоустройства, предоставляемая ОАТИ города Москвы, которая теперь доступна на портале госуслуг.

Отдельные услуги предоставляются только в электронном виде — в первую очередь это наиболее востребованные заявителями услуги. Самый яркий пример — выдача самого важного строительного документа, градостроительного плана земельного участка (ГПЗУ), которая с 1 апреля 2016 года доступна исключительно в электронном виде.

Как показывает статистика, в прошлом году 73% всех заявлений на получение госуслуг в строительной сфере в столице поступило в электронном виде. В 2016 году этот показатель составляет 82%.

До конца года еще четыре услуги будут доступны онлайн: с августа — услуга по согласованию специальных технических условий (СТУ) и услуга по проверке достоверности определения сметной стоимости объектов капитального строительства, с ноября — услуга по выдаче технического заключения о соответствии документации Сводному плану подземных коммуникаций и сооружений, а к концу года в Интернете станет доступна информация из Сводного плана. Вообще наша задача — сформировать полный цикл оказания услуг в электронном виде — от предоставления земли до разрешения на строительство.

› Нельзя ли поподробнее рассказать о Сводном плане — что это и для чего нужно?

В настоящее время завершается формирование Сводного плана подземных коммуникаций и сооружений в Москве. Он представляет собой информационный ресурс, содержащий достоверную информацию обо всех действующих и проектируемых подземных инженерных коммуникациях и сооружениях. Даже на мировом уровне практика создания информационных ресурсов такого рода считается передовой. Примеры можно пересчитать по пальцам одной руки, нечто подобное есть, в частности, в Нидерландах, Швейцарии, Германии. Формирование Сводного плана позволит застройщикам оперативно получать необходимую для выполнения проектных и изыскательских работ информацию.

Чем проще будет проводиться сбор сведений и исходных данных, необходимых для проектирования, тем быстрее будет оформляться документация и возводиться новые объекты.

В этом ключе еще одна наша задача — перевод архива Государственного фонда материалов и данных инженерных изысканий (Геофонда) Москвы в части геологических изысканий в электронный вид и включение его в состав ИСОГД — то есть «оцифровка» результатов инженерно-геологических изысканий. Это позволит строительным организациям получать информацию о геологических характеристиках земельных участков, на которых планируется строительство. Что, естественно, снизит затраты компаний — как денежные, так и временные — на сбор предварительной информации.

› Вы упомянули о подземных коммуникациях. В этой связи нельзя не вспомнить о том, что крупной проблемой для застройщиков всегда считалось присоединение к инженерным сетям. Какие изменения ждут нас в этой сфере?

Действительно, сроки процедур, необходимых для строительства инженерных сетей, считались необоснованно затянутыми. Так, инженерный объект появляется, в лучшем случае, через два года с момента принятия решения о его строительстве. Департамент градостроительной политики города Москвы совместно с Минстроем России и Минэкономразвития России при участии ресурсоснабжающих компаний осуществляет подготовку концепции изменений градостроительного и земельного законодательства с целью упрощения размещения сетей ресурсоснабжения. Предполагается классифицировать виды сетей с точки зрения их технических характеристик и, в зависимости от класса таковых, установить требования к оформлению земельных отношений и градостроительной подготовке территории.

Одно из первых решений в рамках этой концепции уже реализовано. В марте этого года Правительством Москвы одобрен проект, отменяющий необходимость получения разрешения на строительство на некоторые виды сетей инженерно-технического обеспечения. Замечу, что это решение готовилось на протяжении ряда лет: была проведена очень большая по объему работа как по анализу законодательства иных регионов, в которых разрешение на строительство на отдельные виды сетей уже отменено, так и по анализу практики применения принятых решений. Вопрос проработан совместно с сетевыми организациями.

› С мая в Москве начал действовать новый порядок выдачи ГПЗУ. Насколько это упростит процедуру?

Как вы знаете, ГПЗУ — основополагающий документ, в котором отражаются условия, особенности, ограничения и прочая информация о градостроительном развитии того или иного участка (включая данные о коммуникациях). А это значит, обращаясь за ГПЗУ, заявитель предварительно должен был обойти множество инстанций, собрать определенное количество справок — в сетевых компаниях, Мосгеотресте и других. На это уходило, во-первых, время, во вторых — средства (траты на транспортные расходы, например).

Наше нововведение объединяет ГПЗУ, технические условия подключения к сетям и ситуационный план с отображением расположенных в границах земельного участка подземных инженерных коммуникаций и сооружений. Другими словами — теперь застройщик пишет лишь одну

заявку на получение ГПЗУ в Москомархитектуру, и ведомство самостоятельно соберет остальную информацию о территории. Такая форма взаимодействия стала возможной благодаря ранее проведенному переходу на предоставление в электронном виде технических условий Мосводоканала и формированию в Москве Сводного плана подземных коммуникаций и сооружений.

Данную реформу можно назвать, без преувеличения, новаторским решением Стройкомплекса Москвы. Решение проработано в духе лучших мировых практик администрирования строительной сферы и уже получило одобрение со стороны Минстроя России, Минэкономразвития России и Агентства стратегических инициатив. И на сегодня ни в одном другом субъекте России нет практики бесплатного предоставления информации о подземных сетях.

Пока нововведение работает в тестовом режиме. Сейчас мы выдаем ГПЗУ с учетом подключения объектов к канализации и водоснабжению. А к концу года планируем включить в ГПЗУ информацию по подключению к энергосетям.

› В каких направлениях будет осуществляться работа по сокращению административных барьеров в строительстве в будущем?

Несмотря на огромный массив проведенной работы, в отношении каких-то процедур отрасль все еще остается излишне зарегулированной. Но мы видим имеющиеся болевые точки, в постоянном режиме анализируем проблемы и работаем над их решением. На выходе, я уверен, мы будем иметь четкий и понятный алгоритм прохождения административных процедур застройщиками.

Так например, Департамент градостроительной политики Москвы разработал новый комплекс мер под условным названием «От проекта до объекта за 9 шагов», где прописаны процедуры дальнейшего сокращения административных процедур. Он подразумевает, что при строительстве низкорисковых объектов, то есть объектов, строящихся согласно Градостроительному кодексу РФ по упрощенной схеме регулирования, сроки согласований и затрат будут существенно ниже: 99 дней и 0,9% от стоимости объекта. 99 дней — это общий срок на прохождение самих процедур. Он не включает в себя время на сбор документов, проектирование и само строительство и проводится в соответствии с методикой подсчета международных экспертов Всемирного Банка. Замечу, что только в рамках разработки концепции «От проекта до объекта за 9 шагов» из перечня обязательных процедур мы исключили 12 согласований.

В помощь застройщикам в ближайшее время (с августа этого года) в столице заработает Единый контактный центр Комплекса градостроительной политики и строительства города Москвы, где можно получить актуальную информацию о порядке прохождения процедур в строительстве и необходимые разъяснения. Также проводятся работы по реорганизации Кабинета застройщика на портале Стройкомплекса, в рамках которого можно будет воспользоваться «калькулятором процедур».

Как уже было сказано, продолжится работа по переводу госуслуг в сфере строительства в электронный вид.

› Существует ли какой-то показатель эффективности проводимых в столице реформ?

Думается, застройщики Москвы на себе испытали удобство и простоту нововведений. Чего стоит одна только возможность подачи документов, получения информации и отслеживания хода рассмотрения заявки в режиме онлайн фактически из любой точки мира! Однако знаковым показателем эффективности работы в сфере снижения админ барьеров в строительстве, на мой взгляд, может служить тот факт, что за последние годы Москва уверенно улучшает свои позиции в соответствующих рейтингах.

Например, в Национальном рейтинге состояния инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации, который готовит АНО «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов» (АСИ), Москва заняла 13-е место из 76-ти, упрочив свою позицию в группе регионов с комфортными условиями для ведения бизнеса. Немаловажную роль при получении этого результата сыграло улучшение показателя «Эффективность процедур по выдаче разрешений на строительство»: если в 2014 году российская столица находилась в пятой группе — среди регионов с самыми низкими показателями инвестиционной привлекательности, то теперь мы поднялись во вторую группу.

Кроме того, результативность мер по снижению административных барьеров объективно оценена международными экспертами. Так, за 2010-2015 годы Россия поднялась в рейтинге Всемирного Банка по показателю «Получение разрешений на строительство» на 60 позиций — со 179-го места на 119-е.

› Рейтинги, показатели — это все понятно, это демонстрация улучшений, скажем так, общая. А можете ли вы назвать конкретные примеры?

Например, тот же рейтинг Всемирного Банка анализирует процесс строительства так называемого «эталонного объекта». Так вот, в Москве на оформление документации для такого объекта теперь тратится в 1,7 раза меньше времени — 244 дня вместо 452. Количество процедур сократилось в 2,5 раза — с 48 до 19, а их стоимость снизилась более чем в 2 раза.

Кстати, могу отметить, что цель нашей работы по снижению административных барьеров в стройкомплексе Москвы мы видим в том, чтобы все возводимые в столице здания и сооружения строились по принципу «эталонного объекта» — то есть быстро и качественно, без излишних затрат на оформление документации, максимально просто и удобно для застройщиков.

В ОСНОВЕ ПРОСТОТЫ ПРОЦЕДУР — ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ И УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

ЕКАТЕРИНА ШАПОЧКА

Член экспертного совета при Правительстве РФ, партнер PricewaterhouseCoopers в России по направлению оказания консультационных услуг государственным и общественным организациям

В течение последних лет федеральное Правительство и Правительство Москвы проводят масштабную работу по сокращению административных барьеров в строительстве. И здесь можно выделить два глобальных ключевых направления деятельности: сокращение количества, продолжительности и стоимости процедур и улучшение пользовательского опыта. Только в течение последних трех лет за счет изменений в федеральном законодательстве и законодательстве города Москвы было сокращено более 40 процедур в сфере жилищного строительства. Идет перевод услуг в электронный вид и формирование «одного окна».

Тем не менее, сохраняются и проблемы.

В настоящее время для Москвы не утверждены планы землепользования и застройки (ПЗЗ), поэтому зачастую для территорий, на которых технически возможно жилищное строительство, не организована необходимая инфраструктура. Это может стать причиной отказа в выдаче ГПЗУ с разрешенным строительством. Сейчас для обеспечения необходимой инфраструктуры ее обязуют построить застройщика, включив инфраструктурные объекты в проект на стадии согласования. Плохо прогнозируемое на стадии покупки участка увеличение затрат по проекту. Отсутствие механизма компенсации затрат на инфраструктуру приводит к усложнению согласования и строительству объектов инфраструктуры без учета Генерального плана развития города.

Поэтому, в первую очередь, необходимо принять ПЗЗ, актуализировать и наладить управление актуализацией Генплана и разрабатывать проекты планировки, которые сейчас покрывают не более 15% территории города.

Отсутствие проектов планировки территории и текущий состав проектной документации приводят к появлению московской надстройки процедур по следующим основным блокам: обращение с отходами строительства и сноса, согласование движения транспорта в границах и за границами земельного участка (в том числе общественного), согласование мероприятий по озеленению и благоустройству, согласование работ по подземным частям зданий и сооружений и сетям.

Чтобы максимально упростить процесс, нужно решить, что делать с некоторыми разделами, которые в настоящий момент недостаточно глубоко прорабатываются в проектной документации и регулирование которых может носить как региональный, так и федеральный характер. Это, например, расширение состава (более однозначное определение состава) проектной документации и, соответственно, расширение полномочий экспертизы и органа, выдающего разрешение на строительство, в части согласования и учета этих разделов.

Также необходимо усиление межведомственной координации на региональном уровне и согласование региональных вопросов в рамках региональной процедуры «одного окна».

Еще один момент — упрощение процедуры регистрации и постановки на учет инженерных сетей.

Исследуя лучшие международные практики, мы видим, что в основе простоты процедур лежат особенности как странового, так и регионального законодательства и управленческие решения. Например, в Берлине утверждены планы территориального планирования, и под них сформирована сетевая и инженерная инфраструктура. Застройщику остается построить объект с уже заданными параметрами.

Важной особенностью получения услуг по согласованию проекта строительства, архитектурно-градостроительного плана и конструктивного плана здания в Сингапуре является возможность получения официальных консультаций с контролирующими органами до момента подачи заявки на согласование планов.

ПРОСТОТА СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ ВЛИЯЕТ НА КАПИТАЛИЗАЦИЮ КОМПАНИЙ

МИХАИЛ ЯКУБОВ

Руководитель направления консалтинга девелоперских проектов компании JLL

Наша компания работает на рынке недвижимости Москвы не одно десятилетие, и безусловно, мы видим тот прогресс, который произошел в вопросах снижения административных барьеров при осуществлении строительства. В масштабах страны Москва является лидером среди всех городов и примером, на который стоит равняться.

При этом главным критерием успеха, на наш взгляд, следует считать не столько процедурные моменты, сколько прозрачность и предсказуемость с точки зрения расчета затрат и сроков на прохождение процедур — на изменение вида разрешенного использования земли, на технические условия, на предпроектную проработку. Это очень важно для девелопера — знать, сколько времени и средств он потратит на те или иные согласования. И даже на мировом уровне (мы как международная компания работаем по всему миру) Москва не только в абсолютных, но и в относительных цифрах активно улучшает свои позиции в сравнении с другими городами.

Мы много работаем с оценкой проектов и можем отметить еще один важный аспект. Прозрачность и предсказуемость процедур согласования проектов напрямую влияет на капитализацию девелоперских компаний. Стоимость квадратных метров в проектах на начальной стадии реализации ниже, чем в проектах, прошедших ГЗК и получивших ГПЗУ; разница может составлять 5% для простых площадок, полностью соответствующих всем нормативам, Генеральному плану города и ограничениям земельного участка, или даже 20-30% в случае сложных площадок с большим объемом ограничений. Размер этого дисконта как раз и отражает тот уровень рисков, который профессиональные игроки рынка закладывают на административные процедуры. Чем более прозрачные и предсказуемые процедуры, тем ниже дисконт и выше капитализация компании, имеющей в своем активе несколько проектов. Более высокая капитализация — это возможность привлекать больше кредитных средств и развиваться более динамично.

Что касается дальнейших мер в сфере администрирования градостроительных процедур, конечно, Москве необходимо принять правила землепользования и застройки (ПЗЗ). Это сложный документ для мегаполиса, поскольку очень тонка грань между формализацией требований — как можно использовать недвижимость — и некой, скажем так, гибкостью — с точки зрения того, как в каждом конкретном случае можно отходить от тех или иных правил либо вводить дополнительные ограничения. Это мировая практика, в большинстве стран в том или ином виде она присутствует, и московский рынок в любом случае к ней придет. Вопрос только, какая степень вариативности или, наоборот, однозначности этого документа может быть. Потому что есть, например, одна крайность — американский вариант, когда все максимально регламентировано и практически нет возможности отойти от правил. Там застройщик берет карту правового зонирования и градостроительный регламент и точно знает, сколько он сможет построить, какого вида использование, и никто ни на каком этапе не скажет ему строить иначе (за редким исключением). С другой стороны, есть английское право, где документ хотя и существует, но он не обязателен для чиновника, принимающего решение, который действует по своему усмотрению (конечно, в рамках критериев — когда и что он может решать самостоятельно, когда должен привлечь экспертов для принятия решения и т.п.).

ЗАСТРОЙЩИКУ, ОПРЕДЕЛЕННО, СТАЛО ПРОЩЕ РАБОТАТЬ

ЕКАТЕРИНА КРЫЛОВА

Директор Ассоциации инвесторов Москвы,
представитель Московского урбанистического форума
(Urban Talks)

На мой взгляд, работу по снижению административных барьеров в строительстве, которая ведется сегодня в Москве, сложно недооценить. Положительные изменения, безусловно, есть. Многие административные процедуры в сфере строительства стали более прозрачными, многие доступны в электронном виде. Некоторые процедуры вообще утратили свою сложность, некоторые стали понятней, некоторые вообще отменили. Застройщику, любому техническому заказчику работать стало определенно проще.

Одним из наиболее серьезных изменений последнего времени стало включение в состав ГПЗУ технических условий подключения к инженерным сетям и информации о подземных коммуникациях и сооружениях.

Сильно упростила многие процессы возможность оформления госуслуг в сфере строительства через Интернет. Это исключает личное общение заявителя и чиновника, тем самым экономит время. Вместе с тем, исходя из личного опыта и из опыта общения с коллегами, могу отметить, что подача документов в режиме онлайн зачастую лишает застройщика возможности получить обратную связь. В результате можно потерять время из-за каких-то несущественных моментов. В системе иногда случаются технические сбои, что также нуждается в доработке. И если говорить о необходимости обратной связи, то, безусловно, это актуально в работе с сетевыми организациями.

Конечно, говорить о том, что всё совершенно и уже нет никаких проблем, пока преждевременно. Радует, что столичные власти не прекращают работу по упрощению административных процедур и принимают взвешенные решения по дальнейшему снятию барьеров. Мы со своей стороны также прорабатываем предложения по снижению ряда препятствий при осуществлении градостроительной деятельности, в том числе — снятию финансового бремени застройщиков по отдельным проектам. Например, в настоящее время Ассоциация готовит предложения об отмене платежей за изменение вида разрешенного использования земельного участка при строительстве технопарков (мы считаем, если правообладатель при развитии промышленной территории решил построить новое производство или реконструировать старое, то он не должен платить за изменение вида разрешенного использования либо за снятие запрета на строительство). Кроме того, Ассоциация выступила инициатором создания рабочей группы на базе МОЭСК для оперативного решения вопросов взаимодействия девелоперов и сетевой компании. Надеемся наладить подобный диалог не только с сетевыми, но и ресурсоснабжающими организациями.

ПРОЦЕСС ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ СТАЛ ПРОЗРАЧНЕЕ И ПОНЯТНЕЕ

ДАРОМИР ОБУХАНИЧ

Исполнительный директор ГК «МИЦ»

В настоящий момент работа по снижению административных барьеров в строительстве идет в правильном направлении, длительность и количество согласовательных процедур уменьшаются, что очень важно для работы застройщиков, ограниченных сроками реализации проектов и имеющих определенные обязательства перед дольщиками. Еще шесть лет назад на административные процедуры у девелоперов уходило более полутора лет, сейчас этот срок сократился до года и достиг практически минимума.

Внедрение электронного документооборота и «одного окна» существенно упростило процедуру оформления разрешения на строительство, однако, как показывает практика, эта система еще нуждается в доработке. В частности, пока у девелоперов нет обратной связи с инстанциями, которые выдают ту или иную разрешительную документацию. К примеру, для получения ГПЗУ нужно всего лишь подать заявление через сайт Госуслуги.ру. Все остальные документы, имеющие отношение к этому делу, разрешительные органы запрашивают в ведомственном документообороте. На рассмотрение отведено 10 дней, и по итогам застройщик может получить отказ по той причине, что в ведомственном документообороте не хватает каких-то бумаг или обнаружены некорректные данные. Таким образом, девелоперу все же приходится ждать 10 дней вместо того, чтобы уже на этапе рассмотрения заявления донести недостающие бумаги или оперативно внести правки в существующий пакет документов. Поэтому сроки выдачи разрешительной документации все-таки могут затягиваться, главным образом, из-за отсутствия обратной связи.

Стоит также отметить, что безусловным преимуществом электронного документооборота является закрытость участвующих в работе документов и исключение каких-либо личных контактов, что снижает коррупционный фактор на стадии выдачи разрешительной документации.

Помимо этого, органы власти вводят изменения в действующее законодательство, главная цель которых — оптимизировать весь процесс строительства недвижимости в целом. Это касается, в первую очередь, упрощения процедуры оформления земли и регистрации как договоров долевого участия, так и прав собственности.

Еще одно логичное и правильное решение — внедрение рассрочки по выплате в столичный бюджет средств за снятие запрета на строительство. Напомню, что за снятие запрета девелоперам приходится платить 80% от кадастровой стоимости земли, что в итоге составляет существенную сумму и на выходе — только удорожает конечную стоимость жилья. Возможность оплатить не всю сумму сразу, а в рассрочку существенно облегчила работу застройщиков.

В целом отметим, что за последние несколько лет в строительной отрасли произошли качественные изменения: сам по себе рынок стал более цивилизованным, процедуры оформления документации — прозрачнее и понятнее. И это наглядно подтверждает тот факт, что Россия поднялась в рейтинге Doing Business, который составляется Всемирным Банком и Международной финансовой корпорацией и отражает легкость ведения бизнеса в разных государствах, с 92-го на 54-е место.

В РАБОТЕ ПО СНИЖЕНИЮ АДМИНБАРЬЕРОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ НУЖНА ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

ТИМУР АРАЛОВ

Руководитель управления проектами АО «Управление экспериментальной застройки микрорайонов»

Невозможно не отметить позитивные изменения в сфере работы над снижением административных барьеров в строительной отрасли Москвы. Взять, к примеру, новый порядок оформления ордеров (284-е Постановление Правительства), который существенно упростил процедуры оформления документов, необходимых для производства земляных работ в случае капитального строительства, или Постановление Правительства Москвы №177-ПП от 15.04.16 г. «Об утверждении Административного регламента предоставления услуги ГУП “Мосгоргеотрест”», которое упростило подачу документов в МГГТ. Все эти изменения в региональном законодательстве вносятся во исполнение Постановления Правительства РФ №403 от 30.04.14 г. «Об исчерпывающем перечне процедур в сфере жилищного строительства».

Если говорить о переводе ключевых услуг по выдаче разрешительной документации в электронный вид, то здесь можно отметить как плюсы, так и минусы. Безусловно, возможность подачи заявки онлайн значительно сокращает по времени весь процесс получения разрешения на строительство. Кроме того, установлен четкий временной регламент получения решения по заявке. Но при этом заявителю сложно понять — пройдет ли в итоге его заявка и будет ли она положительной по истечении срока. Условно говоря, если раньше застройщик приходил в ведомство, подавал заявку через «одно окно» — и ему сразу могли указать на какие-то недочеты в документации, то теперь заявитель отправляет документы — и через какое-то время получает отказ, хотя мог бы внести исправления еще на этапе подачи заявки.

Застройщики по-прежнему испытывают сложности при работе с ресурсоснабжающими и сетевыми организациями. Например, подключение объектов все ресурсоснабжающие организации «замыкают» на себя, и повлиять на этот процесс фактически невозможно. На наш взгляд, целесообразно было бы ресурсоснабжающим организациям работать в более тесном контакте с инвесторами-застройщиками. Это бы позволило разрабатывать проектную документацию без лишних корректировок и дополнительных затрат, а также, что наиболее важно, соблюдая сроки строительства и ввода объектов в эксплуатацию

Как представляется, в работе по снижению админбарьеров в строительстве не хватает обратной связи. Можно было бы создать рабочую группу, скажем, на уровне Департамента градостроительной политики, которая бы оценивала работу сетевых компаний, надзорных органов, процесс предоставления госуслуг в электронном виде, принимала бы жалобы по бездействиям или отказам и т.п., то есть выявляла наиболее острые вопросы и совместно искала пути их решения. В конечном итоге, все мы — и власть, и застройщики — прекрасно понимаем, что административные регламенты существуют не просто так, и даже если мы отменим всё и вся, изначальную задачу — упрощение строительства — мы не решим. Необходим кропотливый анализ ситуации, диалог власти и бизнеса, вовлечение всех участников строительного процесса в обсуждение сегодняшнего положения дел и дальнейших шагов по пути совершенствования административных процедур.

НОВОВВЕДЕНИЯ ДИСЦИПЛИНИРУЮТ ОТРАСЛЬ

АРТЕМИЙ КРЫЛОВ

Генеральный директор компании ОПИН

В последние три года Правительство Москвы активно работает над снижением административных барьеров. И результат очевиден. Именно эти меры и регламенты в конечном итоге выстраивают единые процессы эффективной работы и централизованного развития строительной отрасли. Девелоперы могут точнее рассчитать сроки прохождения тех или иных процедур. Кроме того, оценка процессов во времени и понимание единых алгоритмов их прохождения, безусловно, по факту сокращает не только сроки и время, но и издержки, то есть затраты.

В реальной практике мы действительно видим позитивную динамику по программе сокращения административных барьеров. Наиболее важный и актуальный спектр — оформление градостроительных документов. Мы уже несколько лет активно строим в Подмосковье и реализуем на текущий момент проекты общей площадью свыше 500 000 кв.м (имеем опыт сдачи нескольких очередей, то есть — выполнения взятых на себя обязательств перед дольщиками), и согласно новым регламентам, оформить ГПЗУ, разрешение на строительство объектов недвижимости, заключение о соответствии и разрешение на ввод в эксплуатацию в Подмосковье можно в электронном виде. Главное правило для девелопера в новой системе — это внимательный подход к подготовке документации, которая направляется на согласование. В определенной степени, помимо оптимизации процесса, нововведения, в том числе, дисциплинируют отрасль.

Перевод услуг в электронный вид, который уже развивается во всем столичном регионе, — это колоссальный шаг в работе строительного комплекса. И сейчас, когда мы приступили к работе над проектом в Москве, для нас очевидны преимущества новых, более простых и понятных схем прохождения административных процедур.

Стоит также отметить одно из последних событий в работе над снижением административных барьеров в Москве — отмену разрешения на строительство отдельных видов сетей, что положительно отразится как раз на сроках строительства объекта и, следовательно, ввода всего проекта в эксплуатацию.

СНИЖЕНИЕ АДМИНИСТРАТИВНЫХ БАРЬЕРОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: ОПЫТ РОССИИ И МИРА

Елена Степанова,
начальник отдела инвестиционного анализа АО «Мосинжпроект»

Работа по сокращению времени и стоимости административных процедур в строительстве ведется во всех цивилизованных государствах, в том числе в России и ее регионах.

Одним из ключевых показателей оценки улучшений является рейтинг Группы Всемирного Банка по благоприятности условий ведения бизнеса (Doing Business). В рамках исследования учитываются все процедуры, которые должна пройти строительная компания, чтобы построить складское помещение, включая время и стоимость прохождения процедуры. В прошлом году Doing Business ввел новый показатель, индекс качества строительного контроля, который проводит оценку качества нормативного регулирования строительства, контроля за качеством и механизмов безопасности, норм юридической ответственности и страхования, а также требований к уровню профессиональной квалификации. По качеству строительного контроля Россия не уступает пятерке стран-лидеров рейтинга (Сингапур, Новая Зеландия, ОАЭ, Австралия и Тайвань), в то время как срок прохождения административных процедур относит страну на 54-ю позицию — ведь общий бал для страны представляет собой среднее арифметическое для всех показателей индикатора.

В конце прошлого года в России «Агентством стратегических инициатив по продвижению новых проектов» проведен рейтинг состояния инвестиционного климата в регионах, причем часть показателей относилась к мерам по снижению административных барьеров в строительстве. Данные рейтинга легли в основу «Сборника лучших практик по улучшению инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации», сюда же были включены данные из мировой практики. Ознакомиться с наиболее интересными примерами работы по снижению админбарьеров в регионах России и мире журнал «Инженерные сооружения» предлагает нашим читателям.

Ярославская область: концентрация полномочий на уровне районов

После Москвы Ярославская область является одним из лидером России по эффективности процедур, связанных с выдачей разрешений на строительство. Среднее время получения разрешения занимает около 7 дней.

В результате реформы местного самоуправления в Ярославской области, как и во многих регионах России, полномочия в сфере градостроительной деятельности были переданы на уровень поселений. На территории Ярославской области 3 городских округа, 80 городских и сельских поселений получили возможность исполнять указанные полномочия. Учитывая острую необходимость привлечения для их исполнения специалистов в сфере градостроительных и земельных отношений уже в первый год полномочия в сфере градостроительной деятельности в «дальних» 17 сельских поселениях (на территории которых не ведется активная градостроительная деятельность) были возвращены на уровень муниципальных районов. В то же время, с 2011 года 3 городских округа и 63 поселения продолжали исполнять полномочия. По данным статистики по состоянию на 2014 год данные полномочия в муниципальных образованиях исполняли 104 специалиста в поселениях и муниципальных районах (из них 31 специалист совмещал исполнение полномочий с иными функциями; 73 специалиста не имеют архитектурного/градостроительного образования).

Инициатором изменений выступил департамент строительства Ярославской области, которому удалось на комитетах Ярославской областной думы обосновать целесообразность концентрации полномочий на уровне городских округов, муниципальных районов, ключевых городских и ряда сельских поселений (в связи с активной градостроительной деятельностью). Именно такой уровень генерализации полномочий был предложен после детального анализа как объемов выдаваемой разрешительной документации, так и возможностей привлечения квалифицированных кадров (сложившихся управленческих структур), а также в результате опросов представителей бизнес-сообщества.

Законом области от ноября 2014 года число органов местного самоуправления, реализующих полномочия в сфере градостроительной деятельности, уменьшено с 63 до 30 благодаря перераспределению полномочий на уровень районов. Основные эффекты, которых удалось достичь:

1) экономия бюджетных средств региона (снижение объема субсидий из регионального бюджета);

2) единообразие в применении норм градостроительного законодательства на территории области;

3) минимизация числа процедур для застройщиков;

4) повышение качества оказания услуг.

Чтобы справляться с новыми обязанностями, сотрудники муниципалитетов прошли необходимое квалификационное обучение, а нормы градостроительной документации в области приведены к единому знаменателю. Кроме того, в каждом муниципальном образовании внедрены (и находятся в открытом доступе) типовые регламенты процедур, необходимых для выдачи разрешений на строительство. Информация о свободных участках под строительство размещена на сайте муниципалитетов, а в региональном департаменте строительства сформирована база данных проектов повторного применения и типовых проектов, ознакомиться с которыми может любой желающий.

Стоит отметить, что подготовительная работа по снижению административных барьеров в строительстве в Ярославской области началась порядка десяти лет назад. В 2007-2010 годах были разработаны правила землепользования и застройки, а также генеральные планы всех муниципальных образований (область стала первым в ЦФО субъектом, разработавшим такие документы). Для некоторых городов — например, Ярославля, Рыбинска, Ростова — утверждены отдельные проекты планировки территорий.

В 2011-2013 годах проведена работа по внедрению Информационных систем обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД) и системы информационного банка данных градостроительной деятельности Ярославской области. Параллельно велось обучение специалистов работе с программами. Сегодня все муниципальные образования региона ведут ИСОГД в электронном виде.

В 2014 году в области актуализирована и принята Схема территориального планирования — своего рода генеральный план развития региона, соответствующий закладываемой адресной инвестиционной программе области. В документе прописаны градостроительные и социально-экономические принципы развития региона до 2025 года. Схема определяет вектор развития и ключевые объекты строительства как для региона в целом, так и для отдельных его зон. Схема территориального планирования в полном объеме и во всеобщем доступе размещена на Геопортале области.

В 2014-2015 годах совместно с сетевой компанией ОАО «МРСК Центра» область провела работу по выявлению перспективных для развития площадок и свободных мощностей компании, в результате чего определены «коридоры» для прокладки электросетей. Эти данные впоследствии должны учитываться при подготовке градостроительной документации. В настоящее время подобная работа продолжается по другим инженерным сетям.

В прошлом году в Ярославской области запущена в работу информационная система «ИнфоСтрой76», где застройщику предлагается вся необходимая информация — от получения ГПЗУ до регистрации права собственности на построенный объект капитального строительства.

Здесь же собраны данные о процедурах, документах, ведомствах, сроках, механизме принятия решений и процессе их обжалования. Портал обладает удобным интерфейсом, планируется, что сервис будет полезен, в первую очередь, представителям малого и среднего бизнеса.

Помимо семинаров для застройщиков по теме оказания госуслуг в сфере строительства в электронном виде, в области проходят совещания и заседания Общественного совета при депстрое с участием застройщиков, в ходе которых, кроме прочего, проводится мониторинг качества исполнения органами МСУ полномочий по выдаче разрешений на строительство.

Татарстан: работа на перспективу

Татарстан входит в число российских регионов — лидеров по эффективности подключения к электросетям. Благодаря ряду мер и выстраиванию системы взаимодействия между сетевыми и сбытовыми организациями, правительством республики и потребителями удалось не только сократить время, затрачиваемое на подключение к электросетям (со 120 до 45 дней), и количество необходимых процедур (с 9 до 4), но и сформировать перспективную схему развития энергетической инфраструктуры в регионе, доступную для потребителей.

В 2015 году утверждена стратегия развития топливно-энергетического комплекса Республики Татарстан на период до 2030 года. Ежегодно в республике прорабатываются схема и программа перспективного развития электроэнергетики Татарстана (СиПР) на 5-летний период. Этим занимается рабочая группа, в которую входят представители исполнительных органов власти, филиала ОАО «СО ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистемы Республики Татарстан», энергосбытовых и топливоснабжающих организаций, крупные потребители и др. СиПР позволяет просчитать на перспективу потребности муниципальных образований региона и инвестиционные направления его развития для строительства новых сетевых станций. Эта работа включена в план мероприятий по реализации дорожной карты по повышению доступности энергетической инфраструктуры.

	До внедрения улучшений	2013	2014
Срок подключения к электрическим сетям потребителей мощностью энергопринимающих устройств до 150 кВт включительно	120 дней	53 дня	45 дней
Количество этапов / процедур	9 шт.	5 шт.	4 шт.

Источник: «АСИ»

Для более быстрого и качественного обслуживания потребителей в республике создана Единая система обслуживания, где проводятся прием заявок на технологическое присоединение и контроль за их исполнением, очное и заочное консультирование по вопросам присоединения, прием обращений потребителей и т.п. На базе крупнейшей сетевой организации региона — ОАО «Сетевая компания» — работают четыре центра обслуживания и один пункт в круглосуточном режиме контакт-центра.

Вся информация по технологическому подключению к электросетям сосредоточена на сайте «Сетевой компании»: типовая документация, описание процедур присоединения, свод нормативно-правовых документов и т.д. Подать заявку на подключение и отслеживать ход ее исполнения заявители могут онлайн — через личный кабинет потребителя. Также на сайте действует интернет-приемная. Здесь же размещена интерактивная карта загрузки центров питания в регионе, где обозначены данные о свободных мощностях.

В регионе удалось наладить информационное взаимодействие и обмен данными между «Сетевой компанией» и «Татэнергосбытом», за счет чего сокращен ряд межведомственных процедур технологического присоединения. В планах региона — убрать из процедуры подключения к сетям необходимость получения разрешения Ростехнадзора на допуск в эксплуатацию объектов электросетевого хозяйства до 20 кВ, построенных (реконструированных) в целях технологического присоединения, либо сократить до 10 дней сроки проверки документации и объектов представителями ведомства.

Белгородская область: развитие электросетевого комплекса

Эффективную систему подключения к электросетям удалось наладить в Белгородской области. В результате проведенных реформ средняя длительность исполнения договоров технологического присоединения по заявкам максимальной мощностью до 150 кВт сократилась со 148 до 112 дней (по сравнению с 2013 годом), а средняя длительность рассмотрения заявок и направление оферты договоров по таким заявкам — с 19 до 9 дней.

Работа проводилась в рамках реализации государственной программы «Развитие экономического потенциала и формирование благоприятного предпринимательского климата в Белгородской области на 2014-2020 годы», схемы и программы развития (СиПР) электроэнергетики области на 2016-2020 гг., а также инвестиционной программы строительства и реконструкции объектов электроснабжения крупнейшей сетевой компании региона — ОАО «Белгородэнерго» (филиал ПАО «МРСК Центра»).

В результате совместной работы исполнительной власти, сетевых и генерирующих организаций в рамках Совета потребителей по вопросам деятельности субъектов естественных монополий при губернаторе региона в декабре 2014 года был разработан закон о сокращении сроков подключения к электросетям. Документ, в частности, позволяет сетевой организации без получения разрешения на строительство строить и реконструировать кабельные, воздушные и кабельно-воздушные линии электропередачи, исполненные в блочной канализации, а также электроустановки напряжением до 10 кВ включительно. В апреле 2015-го между «Белгородэнерго» и правительством региона подписано соглашение по вопросам сокращения сроков реализации мероприятий по подключению к электрическим сетям.

Взаимодействие между органами власти, сетевиками, заказчиками, присоединяющими электроустановки к электрическим сетям, строго регламентировано.

В регионе ведется учет электрооборудования и планирование размещения новых объектов вблизи не загруженных центров питания. Каждые полгода проводится аудит мощностей региона.

Имеющиеся в Белгородской области линии электропередач 110/35 кВ занесены на интерактивную карту системы ГИС (ведется работа по наполнению карты данными о ЛЭП 6-10 кВ). Это позволяет увидеть наличие или отсутствие мощностей для технологического присоединения в том или ином районе, снизить вероятность ошибок при выдаче технических условий на подключение и т.д.

С 2015 года в Белгородской области действует услуга по сопровождению процедуры подключения к электросетям «под ключ». Это позволяет проводить работу по подключению с соблюдением всех необходимых технических условий (мероприятия, которые обязан выполнить потребитель), тем самым сократив количество расторгаемых договоров из-за возможных технических ошибок и несоответствий.

Всю необходимую информацию о системе электроснабжения региона и возможностях подключения к электросетям можно получить на сайте «Белгородэнерго». Записаться на визит в офис обслуживания и отследить выполнение заявки потребители могут онлайн в личном кабинете. Для упрощения процедуры подключения к электросетям регулярно проводятся встречи с потенциальными заявителями с объяснением процедуры подключения.

Ставропольский край и Тюменская область: постановка на кадастровый учет

Постановка на кадастровый учет является одним из ключевых документов для реализации строительного проекта. Среди субъектов Российской Федерации, которые смогли максимально сократить время и упростить проведение данной процедуры, можно выделить Ставропольский край и Тюменскую область. В обоих регионах удалось выстроить четкую систему взаимодействия между всеми участниками сделки и осуществить перевод услуги в электронный вид.

Так, филиалом ФГБУ «Федеральная кадастровая палата Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии» (ФКП) по Ставропольскому краю были определены слабые места в работе и приоритетные проекты, или «топ-проекты», реализация которых позволила повысить качество и срок обслуживания населения по вопросам постановки на кадастровый учет.

Для удобства пользователей услуга постановки на кадастровый учет предоставляется в отделениях ФКП, существует возможность оформления услуги по выезду к заявителю. Благодаря соответствующему соглашению между ведомством и органами власти подача документов на постановку на кадастровый учет происходит также в многофункциональных центрах оказания госуслуг, при этом сотрудники МФЦ проходят соответствующую подготовку по вопросу ведения процедуры. Регулярные обучающие программы по оформлению документов для осуществления кадастрового учета действуют также для кадастровых инженеров.

В Ставропольском крае налажено качественное взаимодействие с управлением Росреестра, позволяющее значительно сократить сроки государственного кадастрового учета. Внедрение в 2011 году в работу фронт-офисного программного комплекса приема-выдачи документов (ПК ПВД) с целью повышения качества предоставляемых услуг Росреестра позволило осуществлять совместный прием заявлений в рамках «одного окна». Теперь заявителю не надо тратить время на получение кадастрового паспорта объекта недвижимости.

Благодаря взаимодействию в электронном виде с ведомствами, органами государственной власти и местного самоуправления на базе единой системы (включающей также внутренний портал Росреестра) удалось упростить процедуру межведомственного документооборота.

Для упрощения понимания принципов работы системы для всех участников процесса, включая заявителей, в крае проводятся обучающие мероприятия в рамках проекта «Школа электронных услуг».

С 2011 года кадастр недвижимости в крае ведется в единой системе координат субъекта МСК-26, что упрощает процедуру проверки объектов недвижимости и сопоставления данных об объекте из различных источников, предоставленных ранее в различные ведомства. При ведении государственного кадастра недвижимости осуществляется информационное взаимодействие органов исполнительной власти региона и местного самоуправления, в систему уже вовлечено большинство муниципальных образований Ставропольского края, и эта работа продолжается.

В Тюменской области с 2012 года реализуется «дорожная карта» по повышению качества государственных услуг в сфере государственного кадастрового учета недвижимого имущества и государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним.

Региону удалось обеспечить максимальную доступность услуги для заявителей. В филиале местной ФКП действует 23 офиса обслуживания посетителей, работает услуга выездного приема. Для удобства заявителей предусмотрен прием граждан в рамках «скользящего» графика. За счет организации посменной работы удалось увеличить время приема посетителей, в результате в отдельных случаях время приема возросло до 60 часов при нормативе — 40.

Действует автоматизированная система взаимодействия с заявителями (АСВЗ), возможна онлайн-запись на прием к специалистам отделения. Согласно проведенному филиалом анализу, время ожидания приема в среднем сократилась с 42 минут в 2012 году до 10 минут в 2015-м, а доступность предварительной записи сократилась с 6 дней в 2012 году до 1 дня в 2015-м.

ФКП по Тюменской области тесно взаимодействует с главным управлением строительства области, департаментом имущественных отношений, администрациями городов и районов, Росреестром — запрос ряда документов и сведений осуществляется в электронном виде, что значительно сокращает время на обработку запросов. Совместно с Росреестром в регионе ведется работа по сопоставлению сведений ЕГРП и ГКН в отношении объектов недвижимости.

Для участников процесса проводятся обучающие семинары, консультации осуществляются в рамках специализированных выставок и форумов.

Для кадастровых инженеров проводятся обучающие лекции и семинары, ежемесячно проходят рабочие встречи, в ходе которых обсуждаются изменения в законодательстве, новые возможности в сфере оказания услуги, в том числе — по предоставлению услуг в электронном виде.

Для осуществления обратной связи в области ведется анкетирование «Мониторинг рынка кадастровых работ и работ, выполняемых кадастровыми инженерами», в ходе которого выявляется средняя стоимость работ кадастровых инженеров и степень удовлетворенности их деятельностью со стороны заявителей.

Франция: градостроительная реформа

К середине 2000-х годов процессы строительства во Франции тормозились избыточным количеством необходимых согласований и дополнительных документов, невозможностью отслеживать статус заявки и частыми отказами в выдаче разрешений на строительство без объяснения причин. Кроме того, в стране отсутствовали единые стандарты таких процедур.

Градостроительная реформа, включающая мероприятия по повышению эффективности процедур по выдаче разрешений на строительство, стартовала в стране в 2007 году, и уже через три года среднее время прохождения этапа непосредственного получения разрешения на строительство сократилось в среднем с 76 до 50 дней. По показателю «среднее количество процедур, необходимых для получения разрешений на строительство» рейтинга Doing Business-2015 Всемирного Банка Франция заняла второе место: общее количество процедур составило 8, причем только 2 — до непосредственной выдачи разрешения на строительство. Общее время получения разрешения на строительство (включая время, требуемое на ввод в эксплуатацию построенного здания) составило в 2015-м году 183 дня (в том числе время до непосредственной выдачи разрешения на строительство — не более 150 дней).

В процессе реформы на треть снизилось количество типов разрешений на строительство (с 11 до 3-х: на строительство, на осуществление изменений и развитие существующих объектов, на снос). А для простых объектов (например, садовых строений, бассейнов, временных коммерческих построек, небольших пристроек) получение разрешения на строительство было либо отменено совсем, либо заменено на подачу предварительной декларации. Реформа отменила необходимость согласования проекта в архитектурных органах (кроме некоторых случаев, когда рядом находится исторический монумент либо же охраняемая зона). А главное — были унифицированы и четко регламентированы требования к подаваемым документам и ограничены полномочия органов власти запрашивать некоторые дополнительные бумаги, а также установлены максимальные сроки рассмотрения заявок (например, не более 3 месяцев для многоквартирных жилых построек при отсутствии необходимости согласования с архитектурным департаментом и иными ведомствами). При этом в случае превышения органами власти установленных сроков рассмотрения заявки разрешение на строительство считается выданным.

Градостроительный план земельного участка теперь может быть информационным или операционным. Первый

выдается в кратчайшие сроки — 1 месяц, однако второй имеет большую юридическую силу и действует даже в случае изменения генплана и правил землепользования и застройки.

Служащие, рассматривающие заявку, во Франции исходят из положения, и это закреплено в законе, что отдельные данные (например, право собственности на землю или площадь проекта) являются априори верными и не подлежат перепроверке. Впрочем, здесь большую роль играет сложившаяся в стране практика высокой ответственности застройщика за свои проекты — так, проектировщики и строители несут ответственность за реализованный проект в течение десяти лет, кроме того, недвижимость во Франции должна быть застрахована. Это позволяет не проводить ряд проверок в ходе рассмотрения заявки.

Процесс получения разрешения на строительство выглядит следующим образом. Набор документов подается в службу «одного окна» на базе мэрии, которая выкладывает проект в открытый доступ — чтобы представители общественности могли высказать свои пожелания к проекту (к слову, аргументированные возражения общества могут служить причиной для вынесения отрицательного решения). Далее мэрия передает заявку в соответствующие проверяющие органы, входящие в состав Министерства экологии, устойчивого развития и энергетики Франции. Стоит отметить, что ведомство и до реформы занималось проверками объектов, и теперь это позволяет совместить контролирующие навыки министерства с его новыми функциями, тем самым снизив многочисленные межведомственные взаимодействия. По результатам проверок мэрия выносит решение о выдаче разрешения на строительство, отказе в его выдаче или же отсрочке в принятии решения (для особых проектов — например, нуждающихся в подаче декларации об общественной пользе и организации общественных обсуждений).

Для упрощения процедуры получения разрешения на строительство и ускорения процесса проверки документов с 2000 года в стране действуют оцифрованные системы регионального и муниципального территориального планирования. В 2007 году внедрена информационная система ADS 2007, где аккумулируется информация о территориальном планировании Франции, а в 2011-м заработала система GeoADS, где можно оперативно получить информацию о земельном участке, принципах застройки на данной территории, наличии инженерных коммуникаций, юридическом и налоговом статусе участка и т.д. Перевод всей документации в электронный вид и обучение сотрудников ведомств работе с «цифрой» позволяет производить большую часть коммуникаций между мэрией и заявителем в режиме онлайн.

ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ РАЗРЕШЕНИЯ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И СТРОИТЕЛЬСТВО В НОВОЙ ЗЕЛАНДИИ

Заявитель планирует начать строительство

Заявитель обращается в Городской совет

ЭТАП 1. ПОДГОТОВКА ЗАЯВКИ

- Проверка соответствия градостроительному плану региона (округа)
- Консультация (опционально). Опрос стейкхолдеров
- Подготовка заявки, в том числе оценка воздействия на окружающую среду
- Подача заявки (уплачивается сбор)

10 РАБОЧИХ ДНЕЙ

Примечание. При недостатке сведений Совет может запросить уточнение или ответить отказом.

ЭТАП 2. ПОДАЧА ЗАЯВКИ
(РАССМОТРЕНИЕ ЗАЯВКИ СОВЕТОМ)

- Совет определяет масштаб и степень воздействия предложенной инициативы, а также список затрагиваемых инициативой сторон, письменным согласием которых необходимо заручиться заявителю
- Совет определяет целесообразность проведения публичных слушаний:
  - а) Воздействие предложенной инициативы незначительное, достаточно письменного согласия сторон
  - б) Оповещение ограниченного круга лиц – письменное оповещение стейкхолдеров
  - в) Необходимость проведения публичных слушаний: информирование общественности, письменное оповещение стейкхолдеров, официальная подача документов, возможное заседание до слушаний, представление доказательств до слушаний, представление отчета Советом (в большинстве случаев)

20 РАБОЧИХ ДНЕЙ

ЭТАП 3. РЕШЕНИЕ

- Слушания (в случае необходимости или на усмотрение Совета)
  Срок проведения слушаний: 45 дней с даты окончания подачи документов при оповещении ограниченного круга лиц и 75 дней – при оповещении всех затрагиваемых инициативой лиц
- Решение
- Извещение заявителя о решении
- Возможность оспорить решение
- Проверка условий
- Начало строительных работ

15 РАБОЧИХ ДНЕЙ

Источник: «АСИ»

Новая Зеландия: изменение законодательства

Регламент выдачи разрешений на строительство в Новой Зеландии был отражен в Законе о строительстве 2004 года, однако спустя пять лет законодательство переработали и существенно изменили, сосредоточившись на мерах по устранению административных барьеров в строительстве.

До реформы в стране действовало избыточное количество органов, выдающих разрешение на строительство (BCA — Building Consent Authorities), — причем не только муниципальных, но и частных организаций, уполномоченных выдавать разрешения на строительство. В своей работе каждая структура опиралась на различные трактовки Закона о строительстве и имела свои регламенты процедуры, но при этом не везде использовались электронные базы данных документов.

Реформа позволила сократить количество частных организаций BCA, выдававших разрешения на строительство, с 18-ти до 4-х. Они, как и городские или районные советы, которые по умолчанию имеют статус BCA, принимают документы и выдают разрешения на строительство. Муниципальные BCA могут проводить инспектирование объектов строительства, на которые выданы разрешения, частные BCA также уполномочены проводить проверку соответствия проекта Закону о строительстве и СНиПам, инспектирование строительной площадки и выдавать сертификаты соответствия. Стоит отметить, что при этом частные BCA несут ответственность за несоответствие проекта положениям Закона о строительстве и СНиПам, и в случае нарушений именно на них ложатся расходы по устранению нарушений и судебные издержки по искам, связанным с нарушением СНиП.

Если говорить о процедуре подачи заявки на выдачу разрешения на строительство, то таковой, как правило, предшествует встреча с органами местного самоуправления, в ходе которой проходит обсуждение архитектурных и технических деталей проекта, а также дальнейших действий заявителя по получению разрешения на строительство.

Саму заявку подают либо по почте, либо через систему электронной идентификации Real Me, специально разработанную для оказания государственных услуг в электронном виде (в дальнейшем статус заявки можно отслеживать онлайн). В случае необходимости органы BCA могут запросить дополнительные документы. В некоторых случаях для получения разрешения на строительство необходимо предварительно получить разрешение на использование природных ресурсов.

Если набор документов соответствует требованиям, органы BCA сами отправляют заявку в Пожарную службу Новой Зеландии, где проекту даются рекомендации по обеспечению противопожарной безопасности (процесс занимает 10 дней). Параллельно BCA проводят свою проверку на соответствие проекта градостроительным нормам и СНиПам (не более 20 дней и не более 10 дней для типовых проектов, а для строительства в зонах стихийных бедствий продолжительность обработки заявки сокращена).

После уплаты соответствующей пошлины заявителю выдается разрешение на строительство либо мотивированный отказ в выдаче таковой.

С 31 января 2012 года в Новой Зеландии действует опция получения информационного меморандума о проекте (PIM — Project Information Memoranda) — его можно запросить в органах BCA до подачи заявки на выдачу разрешения на строительство. В PIM расписаны такие данные, как сведения о культурно-исторической ценности участка, наличие потенциальных ограничений природного характера по использованию участка, требования к системе пожарной эвакуации, технические условия сетевых организаций, характеристики систем канализации и дренажных систем на участке и др.

Серьезной мерой для снижения сроков получения разрешения на строительство в Новой Зеландии стало введение в 2010 году типовых проектов. В описании типового проекта, подаваемого застройщиком, должны присутствовать не только технические данные и расчеты проекта, а также его допустимые модификации, но и возможности, доказывающие, что данный проект будет исполнен минимум десять раз в ближайшие два года.

При подаче заявления на типовой проект Департамент строительства и жилья рассматривает заявку не более, чем 60 дней, после чего проект заносится в список типовых (доступ к списку имеют только BCA). По состоянию на июль 2015 года в реестре Новой Зеландии значился 81 типовой проект от 29 компаний-застройщиков.

Всю необходимую информацию о получении разрешения на строительство в стране, список организаций BCA, типовых проектов и пр. можно найти на сайте Департамента строительства и жилья, здесь же описан регламент процедуры для всех его участников, включая BCA, Пожарную службу и привлекаемых экспертов-консультантов.

Власть и бизнес Новой Зеландии активно взаимодействуют в вопросах градостроительства. Так например, с 2011 года работает Партнерство по повышению производительности — коллегиальный орган, состоящий из застройщиков, органов власти, исследовательских центров, общественных организаций и др.

Итогом работы по снижению административных процедур стало получение страной 2-го места в рейтинге Doing Business-2015 по показателю «получение разрешения на строительство». Для модельного объекта (склада) процесс получения разрешения (включая время, требуемое на ввод в эксплуатацию построенного здания) в стране занимает 93 дня (в т.ч. до начала строительства — 67 дней) и требует 10 процедур (в т.ч. 3 — до начала строительства).

ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНЫЕ УЗЛЫ: БАЛАНС ИНТЕРЕСОВ ГОРОДА И ИНВЕСТОРОВ

Московская программа строительства транспортно-пересадочных узлов (ТПУ) предусматривает создание уникальной для России системы работы общественного транспорта, в которой метро и железная дорога, автобусы, троллейбусы и трамваи, такси и личный транспорт будут тесно увязаны друг с другом. Благодаря ТПУ существенно сократится время, которое пассажиры проводят ежедневно в пути, повысится уровень комфорта пользования общественным транспортом. Транспортно-пересадочные узлы навсегда изменят облик города, станут новыми центрами деловой, общественной и культурной жизни за счет создания сопутствующей торгово-развлекательной, офисной, жилой и социальной инфраструктуры.

Сергей Васильев

В рамках программы строительства транспортно-пересадочных узлов, разработанной Институтом Генерального плана Москвы, в период до 2020 года в российской столице предусматривается строительство 271 ТПУ. При этом к так называемым плоскостным ТПУ (по факту — перехватывающим парковкам, где можно оставить автомобиль и пересесть на метро) относится меньшая часть из запланированных объектов — всего 102.

Что касается оставшихся 169-ти ТПУ, то они станут капитальными, что подразумевает строительство не только технологической части (современных крытых переходов, соединяющих городской и пригородный общественный транспорт с метрополитеном и железнодорожным транспортом), но и создание сопутствующей инфраструктуры: многофункциональных общественно-деловых и торгово-развлекательных комплексов, гостиниц и даже жилья.

Энергетика потоков

«ТПУ располагаются на пересечении нескольких видов городского транспорта — метро, железной дороги, автобусов и т.д. Сюда стекаются потоки пассажиров, чтобы пересесть с одного вида транспорта на другой, автомобилисты, чтобы оставить машину на перехватывающей парковке и спуститься в метро, то есть пассажирский трафик очень оживленный. Любой коммерческий объект, который будет здесь построен, станет пользоваться хорошим спросом», — отмечает заместитель мэра Москвы по вопросам градостроительной политики и строительства Марат Хуснуллин.

Именно так называемая коммерческая составляющая проектов транспортно-пересадочных узлов делает их особенно привлекательными для инвесторов, позволяет городу рассчитывать на масштабное привлечение средств частного бизнеса в строительство, тем самым давая строительной отрасли дополнительную возможность как для сохранения темпов развития на текущем уровне, так и для повышения их в перспективе.

Инфраструктура строящихся ТПУ капитального типа отличается заметным разнообразием — спектр услуг, оказываемых пассажирам, охватывает едва ли не все ежедневные потребности жителя современного мегаполиса. И речь не только о торговых точках, ресторанах и кафе. В рамках проектов ТПУ предусматривается строительство и обустройство банковских и почтовых отделений, центров оказания госуслуг, химчисток, парикмахерских и даже спортивных и медицинских центров.

– Любую финансовую модель проекта девелоперы оценивают по ее окупаемости. Именно поэтому мы закладываем в проект ТПУ баланс коммерческой составляющей и технологической части (терминалы, переходы, парковки), — объясняет Альберт Суниев, генеральный директор АО «Управление экспериментальной застройки микрорайонов», первый заместитель генерального директора по девелопменту АО «Мосинжпроект» — одного из операторов программы развития ТПУ. — Мы консультировались со многими инвесторами, презентовали им проекты ТПУ, чтобы получить от них обратную связь и понять, интересен ли проект, готовы ли они вложиться в его реализацию, корректны ли наши расчеты.

Проекты московских ТПУ уже заинтересовали не только отечественных, но и иностранных инвесторов, отмечают в столичном Стройкомплексе. Так, например, к ряду проектов ТПУ проявляют интерес представители инвестиционно-девелоперской компании Eagle Hills Properties из Объединенных Арабских Эмиратов, а также французские инвесторы.

ТПУ будут строиться на условиях государственно-частного партнерства. Такая схема сокращает не только технологические издержки, но и административные, поскольку город сам обеспечивает проекты градостроительной документацией, что значительно упрощает процесс реализации намеченных планов:

– Столичными властями принято важное решение: технологическую часть обеспечит город, а затем, реализуя инвестиционный проект на конкурсе, средства, вложенные в строительство технологической части, мы вернем в бюджет, — рассказывает Андрей Малыгин, управляющий директор ООО «Мосинжинвест» (управляющая компания по реализации ряда проектов ТПУ, единоличным исполнительным органом в которой выступает АО «Управление экспериментальной застройки микрорайонов»). — Таким образом, город сейчас не привязан к интересам инвестора и может приступить к реализации технологической части транспортно-пересадочных узлов, а именно это и есть главная составляющая программы ТПУ — создание условий для комфортной и быстрой пересадки пассажиров между разными видами транспорта.

Проект индивидуальный, эффект множественный

Проект каждого транспортно-пересадочного узла в городе будет индивидуальным, не раз подчеркивал Глава Стройкомплекса Москвы Марат Хуснуллин: «Для нас важно, чтобы ТПУ стали не только транспортными хабами с удобной пересадкой на разные виды транспорта, но и самостоятельными точками притяжения. В конечном итоге это также будет способствовать снижению уровня маятниковой миграции, а значит, улучшению дорожной ситуации в Москве и повышению качества жизни».

Таким образом, строительство ТПУ московскими властями трактуется гораздо шире, нежели обычное усовершенствование транспортной инфраструктуры. На фоне довольно-таки широкого толкования задач, стоящих перед ТПУ, весьма симптоматично выглядит тот факт, что наполнение транспортно-пересадочных узлов капитального типа объектами социально-культурного назначения определяется методом «социального проектирования», то есть с учетом общественного мнения по проектам.

– Каждый транспортно-пересадочный узел оснащается необходимыми социальными помещениями: санузлами, комнатой матери и ребенка, пунктами оказания первой медицинской помощи и полицейским постом. Но мы всегда

Проект ТПУ «Лефортово» предусматривает обустройство общественного катка

стараемся эти функции расширить, — отмечает Альберт Суниев. — Например, в ТПУ возле станции метро «Алма-Атинская» предусмотрен многофункциональный центр «Мои документы» по предоставлению государственных услуг. Недалеко от «Алма-Атинской» находится детский дворец культуры, где не хватает свободных площадей. По просьбе местных жителей мы выделили в ТПУ 1000 кв.м для развития детского и взрослого творчества.

Для каждого проекта проводятся комплексные маркетинговые и социологические исследования, главная задача которых — выявить, дефицит каких коммерческих и даже социальных функций наблюдается в данном районе. Параллельно идет работа с представителями местной власти — управами, префектурами и депутатским корпусом. Задача все та же: выяснить, чего не хватает району, что будет востребовано его жителями в первую очередь. В итоге поднимаются и решаются самые разнообразные вопросы — от экологических до социально-экономических.

Одним из наиболее ярких примеров подобного проектирования стала история яблоневого сада на Кутузовском проспекте. Социологические опросы и многочисленные обращения жителей района, прилегающего к станции метро «Парк Победы», где планируется строительство ТПУ, показали, что абсолютное большинство выступает за сохранение сада. Итогом этого «народного волеизъявления» стало требующее неукоснительного соблюдения условие, поставленное властями проектировщикам: ни одно дерево не должно пострадать при строительстве. В итоге удалось не только сохранить яблоневый сад, но и предусмотреть высадку нового сквера на участке 7 тыс. кв.м.

Помимо строительства непосредственно самого ТПУ с удобными пересадками на метро и автобусы, возле метро «Парк Победы» возведут многофункциональный центр с парковкой на 2000 мест, который будет соединен с метрополитеном стеклянной галереей с торговыми павильонами и зонами отдыха, а также апартаменты. Общая подземная площадь проекта составляет 70 тыс. кв.м. ТПУ расположится на месте пустыря и будет иметь два удобных выезда: на улицу Барклая и на Кутузовский проспект.

Таким образом, этот проект не только значительно сокращает временные затраты пассажиров на пересадки и покупки, но и несет в себе ярко выраженную социальную функцию за счет создания новых рабочих мест и нового центра притяжения, позволяющего организовать комфортный досуг. Что касается инвесторов, то ожидаемая окупаемость затрат оценивается как достаточно высокая за счет массового пассажиропотока.

Строительство ТПУ, как предполагают авторы проектов, станет мощным фактором развития городской среды в целом. ТПУ превратятся в новые центры притяжения общественной и деловой жизни районов.

Так, например, проект строительства ТПУ «Лефортово» на базе новой одноименной станции метро Третьего пересадочного контура предусматривает реконструкцию кинотеатра «Спутник» и комплексное благоустройство находящегося здесь сквера.

Структура непосредственно пересадочного узла — подземная пешеходная галерея, по которой пассажиры могут выйти на улицы Солдатская и Наличная или спуститься в метрополитен. Расположение технологии ТПУ в подземном пространстве позволило разработчикам проекта сконцентрироваться на обустройстве сквера. Это будет самый зеленый транспортно-пересадочный узел: в сквере высадят вязы, липы, дубы и клены, обустроят газоны, цветники и клумбы.

Другой важной частью проекта станет сооружение зимнего катка вдоль Наличной улицы (в летнее время площадка будет использоваться как футбольное поле). Попасть на каток желающие смогут прямо из подземной галереи, в которой разместят пункт проката коньков с удобной и обогреваемой раздевалкой, а также фудкорт, где можно выпить чашку кофе в перерыве между фигурным катанием.

Строить и жить

Привлечение инвестиций к строительству ТПУ является весьма сложной задачей. Суть пересадочного узла заключается в организации быстрого и комфортного перемещения пассажиров. В то же время инвестор заинтересован в том, чтобы пассажиропоток проходил через торговые зоны, что, несомненно, может его замедлить. Решить это противоречие предлагается путем гармоничной интеграции транспортной и коммерческой составляющих ТПУ — так, чтобы они дополняли друг друга, не препятствуя выполнению основных функций. Отсюда и появляются проекты, предполагающие строительство крупных многофункциональных торговых комплексов с парковками, офисных центров и даже гостиниц.

В этом отношении одним из наиболее ярких проектов можно назвать ТПУ «Селигерская». Это капитальный объект, что располагается на перекрестке Дмитровского и Коровинского шоссе, на так называемой стрелке. Здесь будет конечная станция Люблинско-Дмитровской линии

В ТПУ «Рассказовка» постороят жилье и социальную инфраструктуру

метро — «Селигерская». Остановки автобусов и маршруток перенесут ближе к выходам из метро. Конечные маршруты автобусов пригородного и междугороднего сообщения, высадив пассажиров, отправятся на отстойно-разворотную площадку (ОРП), не мешая движению пешеходов (причем ОРП расположится вдали от жилых домов, чтобы не причинять неудобств местным жителям).

Для автовладельцев при ТПУ построят парковочные зоны общей вместимостью 2000 машиномест. Парковка будет выполнять две функции: в будни она работает как перехват, то есть жители могут приехать на своем автомобиле, оставить транспортное средство здесь и отправиться на метро в центр по делам; по выходным — это полноценная парковка торгово-офисного центра.

ТПУ на конечной станции предполагает большой пассажиропоток. На «Селигерской» создадут уникальный для Москвы проект — автобусные перроны «накроют» перехватывающим паркингом. Аналоги таких сооружений есть, например, в Берлине и Шанхае. Разгружается дорога в центр — люди имеют возможность оставить машину на парковке и проследовать под крышей к метро, то есть пересадка займет несколько минут, — и больше не будет необходимости стоять в пробке на Коровинском и Дмитровском шоссе.

Еще одной составляющей ряда проектов ТПУ, способной вызвать серьезный интерес у инвестора, становится коммерческая часть проектов, связанных с жилищным строительством.

Так, только на территориях, прилегающих к ТПУ «Рассказовка», основой для которого станет строящаяся одноименная станция метро Калининско-Солнцевской линии, планируется построить 220 тыс. кв.м жилья, а также школу, детский сад и административные здания.

В рамках строительства ТПУ возле входа в метро появится многофункциональный комплекс, где разместятся магазины, кофейни, парикмахерские, аптеки и иные объекты, а также будет оборудован уютный зал ожидания для пассажиров, следующих в другие районы «новой Москвы» и Подмосковья.

Новый ТПУ «Рассказовка» обеспечит пересадку пассажиров между метрополитеном, наземным городским и личным транспортом. В перспективе ТПУ будет обслуживать скоростной трамвай, линия которого пройдет вдоль проектируемой автодороги Солнцево — Бутово — Видное.

ТПУ планируется вводить в эксплуатацию поэтапно. Первую очередь сдадут одновременно с пуском станции метро «Рассказовка» — в 2017 году.

* * *

Как сообщили в Стройкомплексе Москвы, торги по трем проектам транспортно-пересадочных узлов («Селигерская», «Лефортово», «Рассказовка») уже объявлены. Предполагается, что инвесторы должны будут построить всю необходимую транспортную инфраструктуру ТПУ ко времени завершения строительства метро. «Таким образом, транспортная инфраструктура в составе этих ТПУ появится в 2017 году, а коммерческая недвижимость, которая также будет возводиться в рамках этих проектов, будет достроена до конца 2018 года», — отмечает заммэра Москвы Марат Хуснуллин.

Всего до конца 2016 года на инвестиционные торги планируется выставить около 20 проектов по строительству транспортно-пересадочных узлов.

НОВОСТИ СТРОИТЕЛЬНОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ

В АО «Мосинжпроект» разработаны технические решения по гидроизоляции подземных сооружений, возводимых по технологии «стена в грунте». При этом в качестве несущей конструкции предлагается использовать напыляемые гидроизоляционные составы с адгезией более 0,5 МПа как к бетонному основанию, так и к бетону, уложенному на гидроизоляционное покрытие. Это решение позволяет методом напыления нанести сплошное и бесшовное гидроизоляционное покрытие на бетонную поверхность несущей «стены в грунте», в том числе в местах выпусков арматурных стержней и металлических анкеров.

В случае использование «стены в грунте» в качестве несъемной опалубки, т.е. при отсутствии конструктивной связи с несущей стеной строящегося подземного сооружения, предложено использовать напыляемые составы в комплексе с геотекстильными материалами, состоящими из нетканого геотекстиля толщиной 5 мм и герметично приклеенного поверхностного покрытия из полиэтиленовой пленки.

ООО «Синапс» разработаны технические решения для строительства притоннельных сооружений метрополитена мелкого и глубокого заложения в инженерно-геологических условиях г. Москвы. Анализ различных вариантов крепления выработки применительно к конкретному объекту (технологическая сбойка на ПК197+65 участка «Тропарево» — «Саларьево» Сокольнической линии) показал, что наиболее дорогим вариантом является сборная чугунная обделка. Наиболее дешевый вариант — арочная крепь с металлоизоляцией и набрызг-бетонным креплением. Причем применение набрызг-бетона дает, по сравнению с монолитным бетоном, дополнительную экономию сметной стоимости до 20,5% за счет более высокой механизации процесса устройства обделки, снижения трудозатрат, уменьшения металлоемкости конструкции.

Рядом зарубежных компаний разработана новая конструкция безбалластного пути, особенностью которой является двухслойная система плитного подрельсового основания, предусматривающая возможность продольного перемещения верхней путевой плиты относительно нижней плиты основания путем устройства продольного замка типа «шип-паз» при одновременном обеспечении стабильного взаимного положения верхних и нижних плит. Конструкция обладает высокой устойчивостью к температурным деформациям бесстыкового пути, позволяет с высокой точностью соблюдать геометрию пути в кривых с возвышением наружного рельса. Расчетный срок службы безбалластного пути составляет 100 лет с возможностью пропуска поездов с максимальной осевой нагрузкой до 25 т и высокоскоростных поездов с максимальной скоростью до 360 км/ч.

В Белорусском национальном техническом университете разработан рельсовый путь «с эффектом обжатия нагружаемого рельса полушпалами L-образного сечения». Пространственную устойчивость системе без развала колеи, стабильность ширины колеи без поперечных тяг создают укладкой рельса внутрь шпалы-механизма длиной 6,24 м с эксцентриситетом: полушпала меньшей ширины монтируется со стороны оси пути. Уровень шума и вибрации от движущегося поезда снижает укладка рельса внутрь железобетонной шпалы-механизма. При этом эффективность их снижения увеличивается плотностью единения рельса со шпалой-механизмом в цельную рельсовую нить.

ОСОБЕННОСТИ НОРМИРОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА БЕТОНОВ ВЫСОКОЙ ПРОЧНОСТИ

SPECIFIC FACTORS OF STANDARDINZATION INDICATORS OF QUALITY OF SUPER CONCRETE

Свиридов Н.В. — *доктор технических наук, профессор, главный специалист, мастерская №15, АО «Мосинжпроект»*
E-mail: SviridovNV@mosinzhproekt.ru

Хирнов В.В. — *руководитель сектора, мастерская №15, АО «Мосинжпроект»*
E-mail: HirnovVV@mosinzhproekt.ru

АО «Мосинжпроект»
111250, Москва, проезд Завода Серп и Молот, д. 10
E-mail: info@mosinzhproekt.ru

Sviridov N.V. — *PhD in Engineering Science, Professor, Chief Specialist, Workshop #15, JSC Mosinzhproekt*
E-mail: SviridovNV@mosinzhproekt.ru

Khirnov V.V. — *Sector Leader, Workshop #15, JSC Mosinzhproekt*
E-mail: HirnovVV@mosinzhproekt.ru

JSC Mosinzhproekt
10, Zavoda Serp I Molot str., Moscow, 111250, Russia
E-mail: info@mosinzhproekt.ru

В статье анализируются опубликованные исследования и обширные экспериментальные данные авторов по обоснованию масштабных коэффициентов при нормировании прочности бетона высоких классов на основании испытания кубов, призм различных размеров и форм образцов. Показано, что существующие масштабные коэффициенты занижены, и приведены рекомендации по их величинам для бетонов высокой прочности.

The article deals with the published studies and extensive experimental authors' data to substantiate the scale coefficients for regulations of high grade concrete on the basis of sample tests of cubes and prisms of different sizes and shapes. It is shown that the existing scale coefficients are underestimated. Authors give recommendations for the values for high strength concrete.

В XXI веке наступает новый качественный скачок в науке о бетоноведении, происходит широкое внедрение в строительную практику высокопрочных и особо прочных бетонов. Основные положения по созданию таких бетонов были разработаны в конце XX века [1, 2, 3]. Однако нормирование показателей качества высокопрочного и особо прочного бетонов базировалось на положениях, свойственных бетонам класса по прочности на сжатие до В60, что ведет к снижению экономичности этих бетонов как на этапе приготовления бетонной смеси, так и при расчете железобетонных конструкций. Ниже рассмотрены исследования по уточнению масштабного фактора, назначению призменной прочности (нормативного сопротивления осевому сжатию) и других механических характеристик особо прочного бетона, а также соображения по опыту применения ГОСТ1805-2012.

МАСШТАБНЫЙ ФАКТОР

Хрупкая прочность материалов, в том числе бетона, в условиях однородного напряженного состояния связана с дефектами его структуры [4]. Дефекты структуры являются причиной возникновения концентраторов напряжений в материале при нагружении. Величина концентраций напряжений, характер их распределения зависят от объема, геометрической формы и абсолютных размеров образца [5]. Бетон относят к хрупким, грубо неоднородным материалам, дефекты в которых образуются и распределяются по объему тела стохастически [5, 6]. Многие исследователи считают, что бетону присуща статистическая природа прочности: чем больше объем тела, тем больше в нем дефектов и тем больше вероятность наличия в нем опасных (критических) дефектов. Поэтому при прочих равных условиях для одного и того же бетона, по указной выше теории, выше прочность у малых образцов [5, 7].

Однако имеются многочисленные экспериментальные исследования, которые не подтверждают наличие масштабного фактора у бетона, если образцы (конструкции) изготовлены из бетонной смеси высокого качества и испытаны на оборудовании, не оказывающем влияния на величину разрушающей нагрузки на образец [8, 9, 10]. Особенно это относится к высокопрочному бетону. В работах [11, 12] отмечается, что для бетонов прочностью 60…100 МПа в возрасте 28 и 90 суток масштабный коэффициент $k = \frac{R_{20}}{R_{10}}$, определенный на кубах 10x10x10 и 20x20x20 см, составляет 0,96…1,06, а прочность на сжатие призм 7x7x28; 10x10x40 и 20x20x80 см не зависит от их размера [13]. В работах [11, 14], отмечается, что помимо качества изготовления образцов и приготовления бетонной смеси наличие масштабного фактора обусловлено различной жесткостью опорных плит и опорных колонн испытательного пресса. При условно бесконечной жесткости колонн и при толщине плит пресса ≥0,8 минимального линейного размера образца масштабный эффект отсутствует при высоком качестве изготовления образцов.

В работе [15] приводятся результаты исследований по выявлению масштабного фактора на кубах размером ребер 10, 15, 20 и 30 см, изготовленных из бетонных смесей жесткостью 10, 30, 60, 90 и 120 сек. Каждая серия состояла из 25 образцов. Установлено, что масштабный эффект в бетонах обусловлен степенью однородности его структуры. При коэффициенте вариации прочности 7…8% масштабный эффект практически отсутствует. Предложена формула для определения масштабного фактора в зависимости от коэффициента вариации прочности бетона и объема образца:

$$k = \frac{1}{5V^2\left(\frac{1}{\mu} - 1.67\right) + 1},$$

где V — коэффициент вариации прочности бетона; μ — модуль поверхности образца.

По мнению Г.П. Вербецкого [16], масштабный эффект является следствием неоднородности распределения напряжений по сечению образца. С увеличением неоднородности прочность материала снижается независимо от размеров образца. При одинаковой величине неоднородности бетона, что характерно для массивных конструкций, масштабный эффект отсутствует, так как структурообразование бетона во всех объемах одинаково, а влага распределена равномерно. Это четко показано в зарубежных исследованиях [17]: керны различных диаметров, отобранные из массива, показали одинаковую прочность бетона независимо от размеров.

При разработке цементных бетонов прочностью на сжатие 100…150 МПа ставилась задача обосновать его показатели качества для расчета уникальных инженерных сооружений, а также выявить наличие и величину масштабного фактора при контроле прочности бетона в процессе строительства объектов.

№ состава	Расход материала, кг/м³					в/ц	Жесткость, сек; ОК, см	$\gamma_{\delta c}$ кг/л	Активность цемента, МПа
	ц	п	ш	в	С-3, % от ц				
1	545	550	1445	143	0,8	0,26	12 сек	2,68	56 МПа
2	520	550	1465	130	0,8	0,25	10 сек	2,67	53 МПа
3	570	640	1290	160	0,8	0,28	21 см	2,66	53 МПа

Таблица 1. Составы бетона

Возраст, сут.	Состав																	
	№1							№2							№3				
	Размер ребра куба, см						$\frac{R_{20}}{R_{10}}$	Размер ребра куба, см						$\frac{R_{20}}{R_{10}}$	Размер ребра куба, см				$\frac{R_{20}}{R_{10}}$
	7		10		15			7		10		15			10		15		
	R, МПа	V, %	R, МПа	V, %	R, МПа	V, %		R, МПа	V, %	R, МПа	V, %	R, МПа	V, %		R, МПа	V, %	R, МПа	V, %	
7	-	-	102	36	108	4,3	1,06	112	5,3	113	4,8	110	5,2	0,98	97		105		1,08
14	-	-	121	4,5	123	4,2	1,01	-	-	-	-	-	-	-	104		113		1,08
28	140	4,2	143	3,4	141	3,0	0,99	132	5,1	130	3,8	132	3,6	1,01	113		115		1,02
90	-	-	149	3,7	150	3,2	1,0	-	-	132	4,1	130	3,6	0,99	116		118		1,02
180	149	4,5	151	4,0	153	3,1	1,01	143	4,5	140	3,7	141	3,4	1,0	126		129		1,02
360	-	-	-	-	-	-	-	140	4,1	142	2,9	144	3,4	1,01	128		131		1,02

Таблица 2. Результаты испытания бетонных образцов различных размеров

Исследования проводились на кубах, призмах и цилиндрах различных размеров. Образцы изготавливались на наиболее характерных составах бетона (табл. 1).

Образцы твердели в нормальных условиях. Испытания проводились на 500-тонном прессе. «Жесткость» пресса относительно размеров испытанных образцов условно являлась «абсолютной». Результаты испытаний кубов представлены в табл. 2. Каждый средний результат получен в результате испытания шести образцов. Образцы одного состава изготовлялись в одну смену. Для всех замесов использовался габбродиабазовый щебень фракций 5…10 и 10…20 мм и песок Академического карьера.

Из табл. 2 видно, что для особо прочного бетона, однородность прочности которого характеризуется величиной коэффициента вариации до 5%, масштабный фактор практически отсутствует. Это свидетельствует об отсутствии в материале дефектов структуры такой величины, которые бы отражались на прочности бетона через размеры образцов.

В табл. 3 приведены результаты исследования прочности и деформативных характеристик на призмах, цилиндрах и кубах различных размеров. Все образцы изготовлены из бетонной смеси следующего состава (кг/м³): портландцемент — 540, песок — 520, щебень — 1500, С-3 – 0,7% от массы цемента, в/ц = 0,25. Использовался Белгородский цемент активностью 50 МПа, песок Академического карьера, щебень габбродиабазовый, жесткость смеси составляла 12 сек. Для образцов 4х4х16 см использовался щебень фракции 5…10 мм. До испытания образцы хранились в стандартных условиях, испытывались в возрасте 90…110 суток. Деформации измерялись тензорезисторами, границы микротрещинообразования определялись ультразвуком, а также вычислялись по изменению коэффициента Пуассона. Исследования показали отсутствие масштабного коэффициента для особо прочного бетона независимо от формы и размера образцов.

В столбце 9 приведены средние величины прочностей бетона, определенные испытанием кубов с ребром 7, 10 и 15 см (сверху — вниз). Из результатов испытаний видно, что при коэффициенте вариации прочности менее 5% масштабный коэффициент равен 1,0.

Анализ результатов выполненных исследований позволяет изложить некоторые дополнительные соображения к статистической теории прочности бетона.

Названная теория исходит из того, что дефекты в бетоне распределены стохастически по объему образца и чем больше объем, тем выше вероятность образования в нем крупного, критического дефекта. Это приводит к возникновению более высоких концентраций напряжений в большом образце, чем в образце меньшего объема. При уровне качества бетона, характеризуемого коэффициентом вариации прочности 13,5%, как это принято в [18] при нормировании прочностных характеристик бетона, масштабный фактор имеет место (прочность малых образцов выше, чем больших). При высоком уровне качества материалов, технологии приготовления бетонной смеси

№ состава	Размер образца, см				Кол-во, шт. каждого размера	Призменная прочность, средняя		Кубиковая прочность, средняя каждого размера, R_7 R_{10} R_{15}	$\frac{R_b}{R_{15}}$	μ	$E_6 \cdot 10^{-2}$, МПа	$\varepsilon_x \cdot 10^3$	Границы микротрещинообразования, R_b % от		Возраст, сут.
	a	b	d	h		R_b МПа	V, %						R_{inf}, начало	R_{sup}, перед разрушением	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	4	4	-	16	6	129	4,6	142 141 143	0,90	0,23	550	2,6	78	98	105
2	7	7	-	21	6	128	4,8	142 144 142	0,90	0,22	515	2,8	70	80	97
3	-	-	7	21	6	129	3,7	146 143 142	0,91	0,22	520	2,8	77	89	95
4	-	-	7	28	6	124	3,3	145 142 143	0,87	0,23	545	2,7	72	94	100
5	10	10	-	40	6	120	3,8	145 142 143	0,84	0,21	545	2,6	15	92	90
6	15	15	-	60	6	125	4,5	142 145 149	0,85	0,22	650	2,5	79	92	110

Таблица 3. Прочность и деформативность бетона, определенная на образцах различных размеров

и изготовления изделий (образцов) дефектность структуры бетона существенно снижается. Проявляется и оказывает положительное влияние уже другой фактор: в большом объеме формируются лучшие условия для торможения роста дефектов (трещин, слияния пустот и т.п.) благодаря тому, что в крупных образцах перераспределение напряжений внутри образца более вероятно. В образцах большего объема существенно выше содержание крупного заполнителя, который оказывает тормозящее воздействие на развитие микротрещин. Этими соображениями объясняется перемещение границы микротрещинообразования на более высокий уровень напряжений (до 70…80% от призменной прочности образцов), что хорошо проиллюстрировано результатами исследований, приведенными в табл. 2.

Следовательно, статистическая теория прочности применительно к бетону может также объяснить природу получения более высокой прочности на малых образцах, одинаковую прочность независимо от размеров образцов и, наоборот, получение более высокой прочности на образцах большого объема. Последний случай имел место в исследованиях, результаты которых приведены в табл. 2 для состава бетона №3 из литых смесей в раннем возрасте.

Исследования масштабного фактора выявили также такое положительное свойство особо прочного бетона, как существенно более высокий уровень напряжений, при котором начинается процесс микротрещинообразования ($\frac{R_{inf}}{R_b}$). Отношение $\frac{R_{inf}}{R_b}$ является показателем длительной прочности бетона, которое выше у бетонов класса В60-В120, чем у рядовых бетонов. Это свойство позволяет нормировать более высокие показатели качества особо прочного бетона, что позволит несколько снизить стоимость железобетонных конструкций.

Таким образом, экспериментальные исследования показали, что структура особо прочного бетона такова, что нормирование и контроль его прочности не зависят от размеров испытываемых образцов.

ПРИЗМЕННАЯ ПРОЧНОСТЬ И ДЕФОРМАТИВНОСТЬ ОСОБО ПРОЧНЫХ БЕТОНОВ

Величина призменной прочности на сжатие является основной расчетной характеристикой при проектировании железобетонных конструкций. Она именуется нормативным сопротивлением бетона осевому сжатию и определяется по формуле [19]:

$$R_{bn} = R_b(0,77 - 0,001R_b) \geq 0,72R_b, \quad (1)$$

где R_b — нормативное сопротивление сжатию бетона, определенное испытанием стандартного куба 150х150х150 мм с обеспеченностью 0,95.

№ состава	Активность цемента, МПа	Вид щебня	Состав бетона, кг/м³					в/ц	Жесткость, сек.	γ, кг/л
			ц	п	щ	в	С-3, % от ц			
1…4	55	гранит	505	520	1370	153	0,7	0,30	20	2,55
5…8	55	гранодиорит, ГОК Микашевичи	530	560	1450	138	0,7	0,26	12	2,68
9…12	52	габбродиабаз	530	550	1450	138	0,6	0,26	14	2,67
13…17	55	базальт	515	565	1475	134	0,7	0,26	15	2,69
18…21	54	гранодиорит, ГОК Смолинский	520	500	1500	135	0,6	0,26	10	2,67

Таблица 4. Составы бетона

Принято, что $R_b = B$ [18].

Как следует из формулы для бетонов классов $B50$ и выше, призменная прочность принимается равной $0{,}72R_b$.

В соответствии с [18] для железобетонных конструкций должен применяться класс бетона по прочности на сжатие не ниже $B15$. Таким образом, призменная прочность бетонов до класса $B50$ относительно выше, чем бетонов более высокой прочности. Это требует уточнения. Многочисленными исследованиями выявлено, что для высокопрочного бетона коэффициент призменной прочности ($K_{пп} = \frac{R_b}{R}$) находится в интервале 0,78…0,85 [8, 11, 12] и в среднем составляет 0,8. Р. Лермит [8] предлагает формулу для определения «истинной» прочности бетона (по принятой у нас терминологии — призменной прочности):

$$R_b = R\left(0{,}76 + 0{,}2l_q \frac{R}{200}\right), \quad (2)$$

где R — нормативная кубиковая прочность.

По формуле Лермита, с ростом класса бетона призменная прочность также увеличивается, а не снижается или остается относительно постоянной, как это трактуется формулой (1).

Представляют интерес результаты испытаний горных пород прочностью 100…200 МПа [20]. Исследовались образцы различных диаметров с отношением $\frac{h}{d} \geq 1{,}0$, прочность породы практически не зависела от размеров образцов, поэтому для определения прочности горных пород приняты образцы, диаметр и высота которых равны. Такое явление подмечено и у бетона высокой прочности.

Анализ результатов ранее выполненных исследований на бетонах прочностью на сжатие до 100 МПа не мог дать достоверного прогноза величины призменной прочности и других механических характеристик цементного бетона классов В90…В135, поэтому были выполнены обширные исследования по подбору составов и определения физико-механических свойств указанных выше классов бетона. Часть материалов по этой проблеме опубликована в [21].

Исследования проводились на призмах размером 7x7x21, 7x7x28, 10x10x40 и 15x15x60 см, на цилиндрах диаметром 7, 10, 15 и 20 см. Высота образцов изменялась от 2 до 5 их диаметра.

Исследовались бетоны прочностью на сжатие (по кубам): 120, 130, 140 и 150 МПа. Возраст образцов составлял 3, 7, 28, 60, 90, 180, 360 и 720 суток. Образцы изготавливались на щебне 12-ти месторождений, прочность образцов изменялась от 160 до 410 МПа. Использовались цементы марок 500, 550 и 600 пяти заводов. Образцы твердели в стандартных влажностных условиях. При испытаниях измерялись прочность и деформативность, а также вычислялись модуль упругости, коэффициент Пуассона, границы микротрещинообразования. Деформации замерялись индикаторами часового типа с ценой деления 0,001 мм и тензорезисторами. Границы микротрещинообразования устанавливались по скорости прохождения ультразвуковых колебаний и изменению коэффициента Пуассона. Испытания и обработка результатов проводились по стандартным методикам. Составы бетона приведены в табл. 4.

В табл. 5 приведены обобщенные сведения результатов исследования прочности и деформативности бетона на различном крупном заполнителе в возрасте от 28 до 720 суток. Каждая серия состояла из шести призм и шести кубов размерами 10x10x40 и 10x10x10 см соответственно. За семь суток до испытания образцы извлекались из камеры нормального твердения и оснащались датчиками для замера деформаций. Составы бетона приведены в табл. 4.

Из табл. 5 следует, что коэффициент призменной прочности в 28 суток составляет примерно 0,8, а к годичному сроку он повышается до 0,9. Коэффициент Пуассона практически не зависит от возраста бетона и составляет 0,2…0,22. Предельная деформативность с возрастом бетона повышается, и она также повышается с понижением модуля упругости крупного заполнителя и повышением его деформативности. Начало границ микротрещинообразования у особо прочного бетона высокое и зависит от вида крупного заполнителя: для гранита и габбродиабаза она

№ серии	Возраст, сут.	R, МПа	R_b, МПа	V, %	$K_{пп} = \frac{R_b}{R}$	$E_o \cdot 10^{-2}$, МПа	$\varepsilon_x \cdot 10^3$	μ	$\frac{R_{inf}}{R_b}100$, МПа	$\frac{R_{sup}}{R_b}100$, МПа
1	28	112	90	5,2	0,80	520	2,40	0,22	73	91
2	90	121	100	4,1	0,83	520	2,35	0,22	73	94
3	180	123	108	3,8	0,88	525	2,40	0,21	72	92
4	360	128	117	3,5	0,87	560	2,70	0,22	72	94
5	28	120	96	5,0	0,80	520	2,30	0,23	80	96
6	90	130	110	4,4	0,84	530	2,45	0,23	78	98
7	180	130	118	3,9	0,91	550	2,45	0,21	78	97
8	360	143	130	4,2	0,91	590	2,70	0,19	77	85
9	28	132	113	4,6	0,80	560	2,50	0,22	72	88
10	90	135	115	3,2	0,85	580	2,45	0,22	71	87
11	180	137	125	3,7	0,91	600	2,55	0,22	71	86
12	360	152	140	4,0	0,92	600	2,60	0,23	70	84
13	28	144	116	3,3	0,81	570	2,55	0,19	82	95
14	90	146	124	3,6	0,82	570	2,45	0,20	80	96
15	180	148	134	4,3	0,91	590	2,60	0,19	80	94
16	360	153	143	3,9	0,93	600	2,80	0,19	78	93
17	28	178	152	4,8	0,93	600	2,80	0,19	79	93
18	90	130	105	3,8	0,80	535	2,85	0,21	77	94
19	180	136	120	4,1	0,88	550	3,00	0,20	80	96
20	360	134	117	3,3	0,84	545	3,05	0,21	78	92
21	28	142	126	3,8	0,89	555	3,08	0,22	80	95

Таблица 5. Прочность и деформативность бетона на различном крупном заполнителе

№ серии	Возраст, сут.	$R_{(куб)}$		$R_{b(приз)}$		$K_{пп} = \frac{R_b}{R}$	μ	$E_o \cdot 10^{-2}$, МПа	$\varepsilon_x \cdot 10^3$	Границы микротрещинообразования	
		МПа	V, %	МПа	V, %					R_{inf}	R_{sup}
1	180	137	3,6	105	4,2	0,78	0,22	580	2,51	73	89
	360	152	3,4	136	4,0	0,90	0,23	590	2,60	74	92
2	180	151	3,0	124	3,5	0,82	0,22	570	2,42	71	88
	360	156	4,1	143	4,2	0,93	0,19	610	2,80	73	87
3	180	142	3,8	114	3,3	0,80	0,21	600	2,45	69	82
	360	155	2,9	130	4,1	0,81	0,21	615	2,60	71	88
4	180	139	4,1	106	4,5	0,77	0,22	575	2,35	69	91
	360	156	0,30	143	4,0	0,93	0,20	600	2,65	70	90
5	180	137	5,0	107	3,6	0,78	0,22	580	2,55	68	90
	360	154	4,2	128	4,4	0,83	0,23	605	2,80	70	89
6	180	148	4,6	123	4,3	0,82	0,19	540	2,50	83	95
	360	153	3,9	143	3,6	0,93	0,19	590	2,80	78	93
7	180	120	5,1	106	4,2	0,88	0,21	560	2,35	78	77
	360	143	3,0	130	3,8	0,91	0,19	590	2,70	77	89
8	180	119	5,2	101	4,7	0,84	0,22	525	2,40	65	85
	360	138	4,5	126	4,2	0,92	0,19	560	2,70	64	84

Таблица 6. Прочность и деформативность бетона в возрасте 0,5 и 1,0 года.
Примечание. В таблице приведены средние результаты испытаний по призмам и по кубам. Размер призм — 10x10x40 см, кубов — 10x10x10 см

№ состава	Активность цемента, МПа	Вид щебня	Состав бетона, кг/м3					в/ц	Жесткость, сек.	γ, кг/л
			ц	п	щ	в	С-3, % от ц			
1	55	габбродиабаз	520	540	1515	125	0,8	0,24	16	2,7
2	57	габбродиабаз	520	540	1505	130	0,8	0,25	12	2,71
3	57	габбродиабаз	520	520	1540	130	0,8	0,25	14	2,72
4	57	габбродиабаз	540	540	1515	135	0,8	0,25	15	2,73
5	57	габбродиабаз	520	550	1500	135	0,8	0,25	13	2,71
6	55	базальт	520	540	1500	125	0,7	0,24	18	2,68
7	50	гранодиорит, Микашевичи	530	560	1460	128	0,6	0,24	18	2,68
8	50	гранит	520	540	1370	125	0,7	0,24	14	2,56

Таблица 7. Составы бетона.
Примечание. В составах 1, 2, 6-8 применялся Академический песок, в составе 3 — Окский, в составах 4 и 5 — Иртышский

составляет в среднем 70%, а для гранодиорита и базальта — 75…80% от призменной прочности бетона.

Высокий уровень напряжений ($\frac{\sigma}{R_b} = 0{,}7...0{,}8$), при которых начинается образование микротрещин от внешнего силового воздействия, свидетельствует о малой дефектности структуры бетона, высокой сплошности контактной зоны, наличие длительного равновесного напряженного состояния внутри бетона как композитного материала, между составляющими его элементами: цементным камнем, растворной составляющей, контактной зоной, зернами крупного и мелкого заполнителей. Исследования также показали возможность дальнейшего повышения однородности структуры и на этой основе «перемещения» границы начала микротрещинообразования к уровню напряжений более 0,8. Это позволит более эффективно использовать бетон.

Предельная деформативность бетона, полученная испытанием призм прямоугольного сечения на сжатие в 28 суток, составляет (2,4…2,5)·10^{-3} и возрастает к годовому возрасту до (2,6…2,8)·10^{-3}. Причем на Ново-Смолинском гранодиорите, обладающем наиболее низким модулем упругости и высокой деформативностью, предельная деформативность составляет (2,8…3,0)·10^{-3} в возрасте от 28 до 360 суток.

В табл. 6 представлены результаты исследований прочности и деформативности бетона 8-ми составов в возрасте 180 и 360 суток.

Составы бетона приведены в табл. 7. Возраст испытаний выбран из условия максимального снижения или полного исключения влияния усадки на прочность бетона, а также исходя из реальных сроков загружения конструкций.

Испытания в целом подтвердили результаты исследований, приведенные в табл. 5. Выявлено некоторое повышение предельной деформативности и модуля упругости к годичному возрасту. Их рост примерно пропорционален росту прочности бетона к этому сроку. Наблюдается четкое повышение коэффициента призменной прочности от 0,8 до 0,9.

В табл. 8 приведены результаты исследований призменной прочности, предельной деформативности, модуля упругости и модуля деформации, полученные испытанием призм и цилиндров различных размеров. В данных исследованиях ставилась также цель — изучить влияние размеров (масштабный фактор) и геометрической формы призмы на прочностные и деформативные свойства бетона. Каждый результат, приведенный в табл. 8, получен испытанием 6…12 образцов. Составы исследованных бетонов: сериям 1…6; 7…12 и 13…18 соответствуют составы № 1, 6 и 2 (табл. 7), а серии 19…24 изготовлены из бетона следующего состава (кг/м³): цемент — 550, песок — 520, щебень — 1490, С-3 — 4, В/Ц = 0,25. Применялся портландцемент активностью 59 МПа, габбродиабазовый щебень и песок Академического карьера.

Выявлено, что коэффициент призменной прочности и предельная деформативность бетона выше при испытании цилиндрических образцов, чем при испытании призм. Призменная прочность, определенная на цилиндрах, близко совпадает с величиной, вычисленной по формуле (2), а еще точнее описывается формулой:

$$R_{bn} = R_b(0{,}77 + 0{,}001R_b). \quad (3)$$

Формула (3) отличается от формулы (1) изменением знака (–) на знак (+).

Все полученные характеристики бетона не зависят от масштабного фактора. Отмечено, что разрушение призм начинается отколом углов, ребер и наступает раньше, чем цилиндров. Этим, вероятно, и объясняется более высокая призменная прочность, полученная испытанием цилиндров.

Из экспериментов следует, что величина модуля упругости бетонов прочностью 120…150 МПа незначительно зависит от модуля упругости крупного заполнителя. Так,

№ серии	Номинальная прочность бетона, МПа	Возраст, сут.	Размер образца, см			Прочность, МПа			$E_{0,3}\cdot 10^{-2}$, МПа	$E_{0,5}\cdot 10^{-2}$, МПа	$E_{0,9}\cdot 10^{-2}$, МПа	$\varepsilon_x \cdot 10^3$, МПа	μ
			h	b	d	R	R_b	$\frac{R_b}{R}$					
1	120	28	100	-	20	122	97	0,79	477	470	410	2,25	0,18
2	120	28	40	10	-	124	98	0,79	480	435	410	2,40	0,21
3	120	28	21	7	-	123	99	0,81	497	488	417	2,60	0,20
4	120	28	21	-	7	126	104	0,83	464	452	397	2,62	0,22
5	120	180	40	10	-	143	122	0,85	492	495	412	2,71	0,19
6	120	180	21	-	7	141	118	0,84	468	461	405	2,82	0,21
7	130	28	40	10	-	130	101	0,78	550	520	495	2,50	0,20
8	130	28	21	7	-	128	105	0,82	507	513	482	2,49	0,23
9	130	28	21	-	7	136	114	0,84	518	509	472	2,63	0,19
10	130	180	40	10	-	147	126	0,86	541	526	463	2,40	0,21
11	130	180	21	7	-	149	122	0,82	522	520	447	2,55	0,19
12	130	180	21	-	7	138	120	0,87	534	519	510	2,80	0,22
13	140	28	40	10	-	140	116	0,83	588	569	470	2,39	0,19
14	140	28	21	7	-	138	117	0,85	561	555	438	2,60	0,72
15	140	28	21	-	7	144	119	0,83	553	505	460	2,80	0,19
16	140	160	40	10	-	152	120	0,79	549	545	453	2,60	0,20
17	140	160	21	7	-	150	123	0,82	537	541	428	2,63	0,21
18	140	160	21	-	7	156	132	0,85	552	550	444	2,17	0,23
19	150	28	40	10	-	147	119	0,81	591	582	497	2,38	0,18
20	150	28	21	-	7	152	119	0,78	561	563	483	2,70	0,23
21	150	28	60	15	-	150	115	0,77	588	571	410	2,53	0,22
22	150	180	40	10	-	163	132	0,81	612	597	509	2,42	0,19
23	150	180	21	-	7	168	141	0,84	503	558	492	2,69	0,20
24	150	180	60	15	-	165	139	0,84	595	574	529	2,42	0,18

Таблица 8. Прочностные и деформативные характеристики бетона в зависимости от формы и размера образца

модуль упругости габбродиабаза в 1,7 раза превышает модуль упругости Ново-Смолинского гранодиорита, а модули упругости бетонов на указанных заполнителях отличаются незначительно. Наиболее четко наблюдается зависимость модуля упругости бетона от его прочности на сжатие. В табл. 8 приведены величины модулей деформации особо прочного бетона при уровне напряжений 0,3, 0,5 и 0,9. Модуль деформации при уровне напряжений 0,5 почти равен модулю упругости, а модуль деформации при δ=0,9Rb составляет в среднем 85% от модуля упругости.

На основании экспериментальных исследований прочности и деформативности особо прочного бетона, приведенных в обработанном виде в табл. 5, 6 и 8, величину предельной деформативности и модуль упругости предложено определять через прочность и плотность бетона.

Величина предельной деформативности, мм, при сжатии при нагрузке 0,9 от разрушающей:

$$\varepsilon_x = K\sqrt{R_b}\cdot 10^{-3}, \quad (4)$$

где R_b — нормативная кубиковая прочность бетона, МПа;

K — безразмерный коэффициент, принимаемый 0,22 для бетона в возрасте 28 суток и 0,25 в возрасте от года и более.

При использовании в формуле (4) средней кубиковой прочности коэффициент K следует принимать 0,175 и 0,2 соответственно.

Модули упругости рекомендуется определить по формуле:

1) для бетона классов В125-В135

$$E_в = 0{,}17\gamma_b \cdot R_b; \quad (5)$$

2) для бетона классов В105-В120

$$E_в = 0{,}2\gamma_b \cdot R_b;$$

3) для бетона классов В90-В100

$$E_в = 0{,}22\gamma_b \cdot R_b,$$

где γ_b — средняя плотность бетона, кг/м³,
R_b — нормативная кубиковая прочность бетона,
R_b — 0,78R,
R — средняя кубиковая прочность.

Исследования показали, что особо прочный бетон обладает повышенной призменной прочностью и предельной деформативностью, граница начала микротрещинообразования очень высокая ($R_{inf}=0,7...0,8R_b$), что свидетельствует о высокой величине длительной прочности бетона. Коэффициент вариации прочности бетона на сжатие, как правило, не превышает 5%.

О ПРИМЕНЕНИИ ГОСТ 1805-2010. ПРАВИЛА КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ПРОЧНОСТИ

При получении заказа на бетон определенного класса по прочности на сжатие или на растяжение поставщик (завод-изготовитель) самостоятельно выбирает среднюю кубиковую прочность бетона для конкретного класса бетона, руководствуясь уровнем качества приготовления бетонной смеси, достигнутой у него на производстве. Этот уровень характеризует коэффициент вариации прочности бетона. В СНиП 52-01-2003 (Бетоны и железобетонные конструкции. Основные положения) нормативные сопротивления бетона приняты при коэффициенте вариации прочности V=0,135 (13,5%), а в ГОСТ 18105-2010 (Бетоны. Правила контроля и оценки прочности) средний коэффициент для тяжелого бетона может быть в интервале от 6 до 16%. Это означает, например, для заявленного класса бетона В50 по прочности на сжатие при принятой в проектной документации, согласно указанному выше СНиП, средней прочности 653 кгс/см² (V=0,135) поставщик, если у него на производстве для данного класса бетона коэффициент вариации прочности бетона составляет 6%, имеет право поставлять бетон со средней прочностью 550 кгс/см².

В сопроводительном документе о качестве бетона (паспорте) изготовитель указывает коэффициент вариации, как правило, менее 10%. Это дает ему возможность экономить, а в худшем случае отстаивать поставку бетонной смеси пониженного качества. Изготовитель апеллирует к тому, что от загрузки на заводе до укладки в конструкцию смесь подвергалась неоднократным переделам с отступлением от регламента производства работ. С другой стороны, это может быть справедливо, потому что последующие переделы могли в итоге привести к снижению качества бетона. В этой ситуации с большой вероятностью может иметь место недобросовестность поставщика.

На данном этапе становления производства целесообразно внести корректировку в ГОСТ 18105-2010 следующего содержания:

для тяжелых бетонов классов до В30 принять коэффициент вариации прочности бетона V=0,135;

для классов бетона от В30 до В50 — 0,10;

для классов бетона от В50 до В80 — 0,08;

для классов выше В80 — 0,065.

Принятие данного предложения исключит возможное злоупотребление поставщиком относительно фактического качества бетона, а проектировщикам позволит экономичнее проектировать конструкции, так как в СНиП 52-01-2003 будут приняты повышенные нормативные расчетные сопротивления бетона.

Из изложенного материала можно сделать следующие выводы. Для бетонов класса по сопротивлению сжатию до В35 необходимо сохранить масштабные коэффициенты, принятые в ГОСТ 10180-2012 до накопления более полных экспериментальных данных. Для бетонов класса В40 и выше следует принять масштабный коэффициент равный единице, независимо от размеров контрольных образцов. Призменную прочность бетона рекомендуется определить по формуле (3).

При контроле и оценке прочности тяжелого бетона принять следующие коэффициенты вариации прочности бетона:

0,135 — для бетонов классов до В30;

0,10 — для бетонов классов от В30 до В50;

0,08 — для бетона классов от В50 до В80;

0,065 — для бетона классов выше В80.

Видится целесообразным внести указанные рекомендации в ГОСТ 18105-2010. Стоит также исключить из стандарта право самостоятельно выбирать коэффициент вариации прочности бетона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волков Ю.С. Применение сверхточных бетонов в строительстве // Бетоны и железобетоны. — М., 1994. — №3.
2. Шмидт М. Сверхпрочный бетон — строительный материал новых возможностей // Международное бетонное производство. — М., 2004. — №1.
3. Годфри К. Новый рекорд прочности бетона // Гражданское строительство. — М., 1987. — №10.
4. Фрейденталь. А.М. Статистический подход к хрупкому разрушению // Разрушение. — Т.2. — М.: Мир, 1975. — С. 616-645.
5. Шевандин Е.М., Маневич Ш.С. Эффект масштаба при хрупком разрушении // Журнал технической физики (ЖТФ). — 1946. — Т. 16, вып.11. — С. 36-39.
6. Горохов В.В. Дефекты структуры гидротехнического бетона. — М.-Л.: Энергия, 1965. — С. 188.
7. Десов А.Е. Некоторые вопросы структуры, прочности и деформации бетонов // Структура, прочность и деформация бетонов / Под ред. А.Е. Десова. — М.: Стройиздат, 1966. — С. 4-58.
8. Лермит Р. Проблемы технологии бетона. — М.: Госстройиздат, 1959. — С. 294.
9. Берг О.Я., Щербаков Е.Н., Писонко Г.Н. Высокопрочный бетон. — М.: Стройиздат, 1971. — С. 206.
10. Методика испытания масштабных образцов на сжатие / Под ред. Б.Г. Скрамтаева. — М.: Госстройиздат, 1963. — С. 48.
11. Берг О.Я. Физические основы теории прочности бетона и железобетона. — М.: Госстройиздат, 1962. — С. 96.
12. Сытник В.И., Иванов Ю.А. Результаты экспериментальных исследований прочностных и деформативных характеристик бетонов марок 600-1000. — Киев: Госстройиздат УССР, 1966. — С. 22.
13. Улицкий И.И., Киреева С.В., Фанстиль И.В. Потери предварительного напряжения от усадки и ползучести бетона в железобетонных конструкциях / Сер.: Библиотека инженера-конструктора. — Киев: Госстройиздат УССР, 1962. — С. 207.
14. Френкель И.М. Основы технологии тяжелого бетона. — М.: Стройиздат, 1966. — С. 148.
15. Цискрели Г.Д., Лекишвили Г.Л. О масштабном эффекте в бетонах // Бетон и железобетон. 1966. — №10.
16. Вербицкий Г.П. Прочность и долговечность бетона в водной среде. — М.: Стройиздат, 1976.
17. Измерение по прочности бетона. Обзор зарубежной литературы по бетону и железобетону // Бетон и железобетон. — 1969. — №7.
18. СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции: Основные положения. — М., 2004.
19. СП 27.13330.2011. Бетонные и железобетонные конструкции, предназначенные для работы в условиях воздействия повышенных и высоких температур: Актуализированная редакция СНиП 2.03.04-84. — М., 2011.
20. Барон Л.И. Влияние высоты образцов крепких горных пород на их временное сопротивление раздавливанию // Заводская лаборатория. — 1956. — №11.
21. Свиридов Н.В., Хирнов В.В. Особо прочный цементный бетон: теория формирования технических свойств и практика применения // Технология бетона. — 2015. — №3, 4.

О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВИБРОПОГЛОЩАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ LVT В МОСКОВСКОМ МЕТРОПОЛИТЕНЕ

ON VIABILITY OF APPLIANCE OF LVT SYSTEM IN THE MOSCOW METRO

Дьяконов П.Ю. — *кандидат технических наук, инженер-конструктор I категории, мастерская №15, АО «Мосинжпроект»*
E-mail: DyakonovPU@mosinzhproekt.ru
АО «Мосинжпроект»
111250, Москва, проезд Завода Серп и Молот, д. 10
E-mail: info@mosinzhproekt.ru

Dyakonov P.U. — *PhD in Technical Sciences, facility design engineer I category, Workshop #15, JSC Mosinzhproekt*
JSC Mosinzhproekt
10, Zavoda Serp I Molot str., Moscow, 111250, Russia
E-mail: info@mosinzhproekt.ru

Рассмотрены различные модификации вибропоглощающей системы LVT. Показаны возможность и необходимость аналитического определения параметров системы LVT как колебательной системы с несколькими степенями свободы. Проанализированы результаты натурных испытаний различных модификаций системы LVT.

The article describes different modifications of vibration-absorbing LVT system. The author showed the capability and necessity of analytical determination of LVT system parameters as a vibratory system with several degrees of freedom. The paper shows up the results of actual tests of different modifications of LVT system.

В [1] рассмотрены две вибропоглощающие системы — LVT и ВГС — и установлено, что первая является пассивным виброгасителем, а вторая — частотным фильтром. Поскольку первые три собственные частоты колебаний системы ВГС, проводящие максимальную энергию, лежат в диапазоне частот от 7 до 80 Гц, использование ее в качестве частотного фильтра в метрополитене может оказаться малоперспективным. Интересно подробнее рассмотреть возможности системы LVT, учитывая, что мы располагаем отчетом [2] об исследованиях виброзатухания, составленным швейцарской фирмой «Сонневиль АГ», ее разработчиком.

Как видно из кинематической схемы (рис. 1), блок LVT представляет собой пружинный маятник, который совершает колебания, не совпадающие по фазе с системами движущийся поезд + рельсы и путевой бетон + обделка тоннеля + вмещающий грунт. Таким образом, на основе аналитических и опытных данных имеется возможность проанализировать изменение вибропоглощающих свойств системы LVT при различных параметрах пружинного маятника и сравнить результаты с измеренными характеристиками.

Напомним, что собственная частота колебаний (СЧК) пружинного маятника определяется по формуле $f_0 = 1/2\pi \cdot (k/m)^{1/2}$, где $(k/m)^{1/2} = \omega_c$ — циклическая частота колебаний (см. пояснения ниже); m — масса пружинного маятника и k — жесткость пружины. Чем выше частота вынуждающего воздействия, тем меньше амплитуда вынужденных колебаний. При частоте вынуждающего воздействия больше $\sqrt{2 f_0}$, амплитуда колебаний системы будет меньше амплитуды вынуждающего воздействия (рис. 2).

Приведенная формула позволяет проанализировать механическую систему, представляющую собой пружинный маятник. Однако прежде чем анализировать реальную конструкцию виброгасящей системы LVT, которая является системой с несколькими степенями свободы, необходимо определить, насколько идеальный пружинный маятник соответствует реальной конструкции.

При рассмотрении пружинного маятника мы делаем ряд допущений. Пружина считается невесомой, удлинения пружины малы, трение и внешние воздействия при колебаниях отсутствуют, скорость деформаций достаточно мала, система имеет одну степень свободы. Необходимо напомнить читателю суть сделанных ограничений.

Если не игнорировать вес пружины, его придется учитывать при составлении уравнения колебаний. Если удлинения будут велики, невозможно воспользоваться законом Гука. Внешнее воздействие и трение значительно усложняют уравнение колебаний (табл. 1). Тормозящая сила пропорциональна первой степени скорости, при большой скорости деформаций не успевает реализовываться условие вязкости. При двух степенях свободы необходимо рассматривать систему уравнений колебаний.

Первые два ограничения очевидны. Напомним, как влияют внешнее воздействие и трение. По этому вопросу имеется широко известная литература [3, 4, 5]. Воспользуемся [3] и проследим, как меняется дифференциальное уравнение колебаний в зависимости от вида колебаний и дополнительных воздействий (см. табл. 1).

Часто рассматривая вопросы вибрации реальных сооружений, идеализированные системы

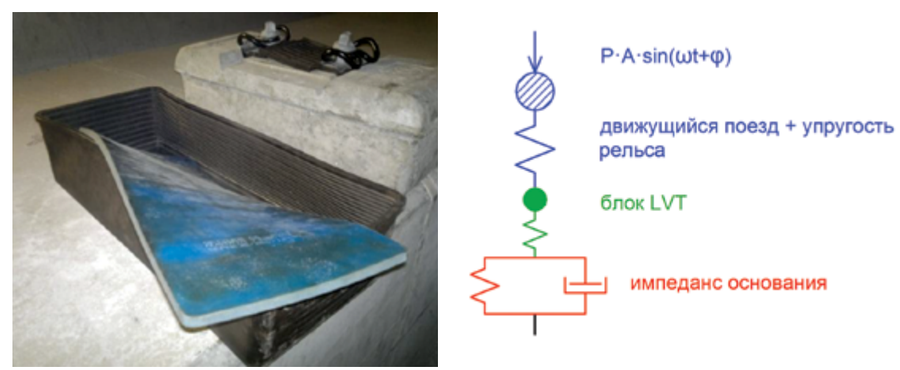


Рис.1. Типовая конфигурация и кинематическая схема системы пониженной вибрации LVT

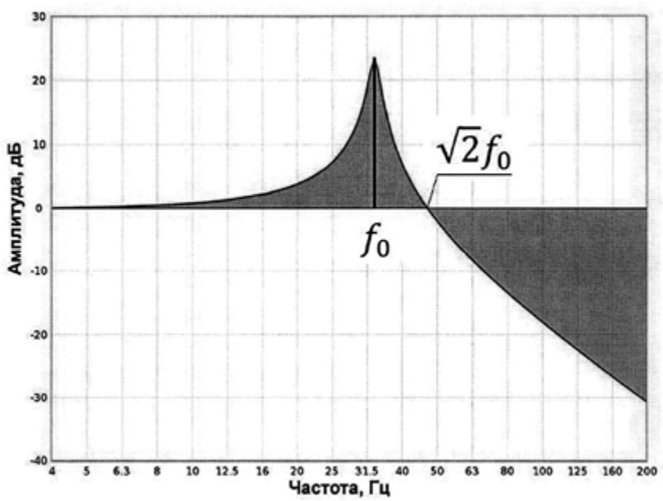


Рис. 2. Эффективность виброгашения для систем с одной степенью свободы

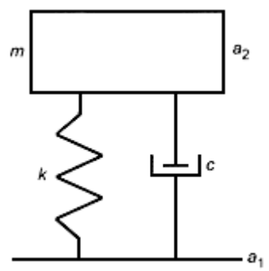


Рис. 3. Упруговязкая система с одной степенью свободы

с одной степенью свободы при колебаниях дополняют элементами вязкости, что приближает расчетную схему к поведению реального сооружения. Так, например, сделано в ГОСТ Р ИСО/ТС 10811-1-2007 [6] (рис. 3). Однако подобную кинематическую схему нельзя рассматривать как установившийся режим свободных колебаний системы с одной степенью свободы, так как она должна быть описана кроме резонансной частоты $f_0 = 1/2\ \pi\ (k/m)^{1/2}$ еще через добротность.

Напомним, что добротность системы — это величина, обратная удвоенному относительному демпфированию системы. Относительное демпфирование системы — отношение коэффициента демпфирования системы к ее критическому коэффициенту демпфирования. Критический коэффициент демпфирования системы — коэффициент демпфирования, при котором система перестает быть колебательной [7]. Здесь возникает необходимость определения параметра *c*, характеризующего демпфирующее

Виды колебаний	Свободные	Вынужденные
Установившийся режим	$\ddot{x} + p^2 x = 0$	$\ddot{x} + p^2 x = q \sin \omega t$
Переходный процесс	—	биения при $\omega \sim q$
С вязким сопротивлением	$\ddot{x} + 2n\dot{x} + p^2 x = 0$	$\ddot{x} + 2n\dot{x} + p^2 x = P/m\ \sin \omega t$
С сухим трением	$\ddot{x} + p^2 (x - a) = 0$	и др. видами демпфирования

Таблица 1. Дифференциальные уравнения колебаний

Здесь:
$p^2 = k/m$, *где* p *— имеет смысл угловой скорости вектора, характеризующего удлинение пружины в произвольный момент колебаний, и называется угловой (круговой) или циклической* ω_c *частотой колебаний. Обращаем внимание читателей, что ГОСТ 24346-80 «Вибрация. Термины и определения» предписывает использовать термин «угловая* ω *частота гармонических колебаний (вибрации)». Так как мы оперируем старыми литературными источниками, во избежание путаницы будем использовать старую терминологию, имея в виду, что употреблять термины «циклическая частота» и «круговая частота» недопустимо;*
k *— коэффициент жесткости, имеет смысл массы* m *груза, необходимой для единичного удлинения пружины;*
m *— масса рассматриваемого груза;*
$f = 1/\tau = 1/2\pi(m/k)^{1/2}$ *— частота, являющаяся собственной частотой* f_0 *системы;*
$q = P/m$, *где* P *— вынуждающая сила;*
$P \sin \omega t$ *— периодическая вынуждающая сила;*
ω *— частота вынуждающей силы; когда частота вынуждающей силы совпадает с угловой частотой* $\omega = p$, *возникает условие резонанса;*
$2n = c/m$, *где* c *— постоянная, характеризующая демпфирующее устройство;*
a *— статическое удлинение пружины, которое могла бы вызвать сила трения* F.
Биения — колебания, размах которых — периодически колеблющаяся величина и которые являются результатом сложения двух гармонических колебаний с близкими частотами.

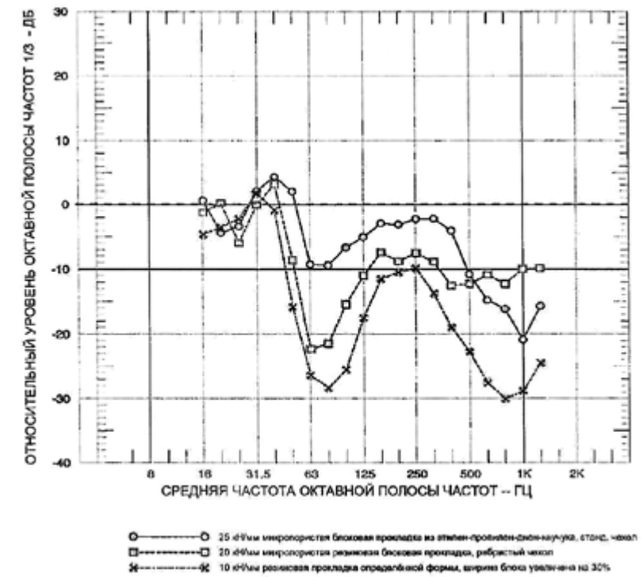


Рис. 4. Результаты испытаний различных модификаций системы LVT

устройство. Мы кратко рассмотрели теорию колебаний системы с одной степенью свободы, которая позволяет находить частоты собственных колебаний многих конструкций и разъяснять вопрос виброизоляции. Но как видно из рис. 1, система LVT является системой с двумя степенями свободы. Рассмотрим теорию системы с двумя степенями свободы, это позволяет дать объяснение действия поглотителя колебаний и оптимизировать параметры элементов конструкции системы LVT.

При рассмотрении системы с одной степенью свободы мы использовали уравнения Ньютона. При рассмотрении систем с двумя степенями свободы целесообразно пользоваться уравнениями Лагранжа. По словам самого Лагранжа, при использовании его метода «нужны только алгебраические операции, выполняемые в определенном закономерном порядке». В [4] в главах V и VI рассмотрены малые колебания консервативных и неконсервативных систем, в том числе теория поглотителя колебаний. Читателям, интересующимся вопросом проектирования вибропоглощающих систем, рекомендуем указанный литературный источник. Несколько проще, на наш взгляд, теория поглотителей колебаний описана в [5].

Системы дифференциальных уравнений систем с двумя степенями свободы при условии:

1) свободных колебаний будут иметь вид:

$$m_1\ddot{x}_1 = -k_1 x_1 + k_2\left(x_2 - x_1\right),$$
$$m_2\ddot{x}_2 = -k_2\left(x_2 - x_1\right);$$

2) вынужденных колебаний, соответственно:

$$m_1\ddot{x}_1 = -k_1 x_1 + k_2\left(x_2 - x_1\right) + P\sin\omega t,$$
$$m_2\ddot{x}_2 = -k_2\left(x_2 - x_1\right);$$

3) вынужденных колебаний с затуханием:

$$m_1\ddot{x}_1 = -k_1 x_1 + k_2\left(x_2 - x_1\right) - \mu\dot{x} + P\sin\omega t,$$
$$m_2\ddot{x}_2 = -k_2\left(x_2 - x_1\right);$$

Здесь m_1, m_2, k_1 и k_2 — соответственно массы и удлинения пружин колеблющихся тел;

x_1 и x_2 — удлинения пружин, соответственно их первая производная по времени есть скорость, а вторая производная — ускорение;

$\mu\dot{x}$ — сила вязкого сопротивления;

$P\sin\omega t$ — периодическая вынуждающая сила.

В [3] и [5] приведены решения рассмотренных выше систем дифференциальных уравнений колебаний, которые позволяют подобрать величину массы гасителя (малая масса) и жесткость упругого элемента, соединяющего малую массу с главной колеблющейся массой. К сожалению, эти решения достаточно сложны и громоздки, и мы не можем привести их в журнальной статье, да это и не нужно. Важно, что эти задачи решены, их решения широко используются в технике и могут быть использованы для оптимизации массы и размеров блоков LVT, а также жесткости блоковых прокладок и конструкции резиновых чехлов.

Интересно проследить, как развивалась конструкция системы LVT, и проанализировать действия конструкторов

фирмы «Сонневиль» с позиции приведенных математических методов. Конечно, наиболее интересны самые полные и сложные решения, но мы будем использовать самую простую математическую модель с одной степенью свободы, чтобы просто показать возможности математического метода. Здесь собственная частота колебаний определяется по формуле: $f_0 = 1/2\pi \cdot (k/m)^{1/2}$, т.е. чем меньше жесткость пружины и чем больше масса присоединенного груза, тем меньше собственная частота колебаний (см. рис. 2).

Первоначально была создана так называемая стандартная система LVT, которая снабжалась неребристыми резиновыми чехлами и жесткими блоковыми прокладками из полиэтилена высокой плотности. Очевидно, жесткость такого упругого элемента, моделирующего пружину, была очень высока, а эффективность снижения уровня вибрации мала.

Поэтому была разработана система LVT HA, в которой предусмотрены изменения эластичных элементов и увеличена масса блока за счет увеличения его размеров. В частности, снижена жесткость системы за счет ребристости резинового чехла, увеличения толщины блоковой прокладки до 18 мм и снижения ее жесткости за счет применения микропористых прокладок из этилен-пропилен-диен-каучука или натурального каучука. Масса блоков увеличена за счет увеличения их ширины на 30% по сравнению с первоначальными размерами.

Рассмотрим результаты сравнительных испытаний, выполненных в Гонконге в июне 2002 г. компанией «Уилстон, Ирвинг & Асошиэйтс — Гонконг, Лтд». Здесь были сооружены четыре смежных участка пути по 48 м в длину. Первый участок был сформирован из стандартных блоков системы LVT с неребристыми резиновыми чехлами и жесткими блоковыми прокладками из полиэтилена высокой плотности. Второй участок состоял из стандартной системы LVT с неребристыми резиновыми чехлами и микропористыми блоковыми прокладками из этилен-пропилен-диен-каучука. Совокупный модуль упругости подрельсовой и блоковой прокладок равнялся 25 кН/мм, при этом модуль упругости блоковой прокладки был 30 кН/мм. Третий участок был построен из стандартных блоков с ребристыми резиновыми чехлами и микропористой блоковой прокладкой с модулем упругости 20 кН/мм. Четвертый участок формировался уширенными на 30% блоками LVT HA (а значит, увеличенной массой), с ребристыми резиновыми чехлами и упругой блоковой прокладкой жесткостью 10 кН/мм. Во всех случаях нагрузка задавалась движением проходящих со скоростью 20 км/ч двух соединенных вместе локомотивов со средней нагрузкой на ось 17,5 т, имитирующих движение поезда. Величина вибрации измерялась на путевом бетоне в средней части длины каждого опытного участка.

На рис. 4, заимствованном из [2], приведены результаты натурных испытаний различных конструкций системы LVT, проведенных в Гонконге. Поскольку данные заимствованы, они приводятся в исходном формате. Анализ результатов представляет определенную трудность, потому что по оси абсцисс отложены результаты в логарифмическом масштабе. По оси ординат — в относительном уровне логарифмического масштаба, т.е. кривые построены относительно нулевой линии. Нулевая линия здесь — кривая результатов испытаний стандартных блоков системы LVT с неребристыми резиновыми чехлами и жесткими блоковыми прокладками из полиэтилена высокой плотности. Она спрямлена, и остальные результаты представлены с учетом этого спрямления.

Кроме того, по оси ординат отложены данные, полученные в третьоктавной полосе частот, то есть измерения выполнены в третьоктавной полосе. По оси абсцисс отложены средние частоты соответствующей октавной полосы. Поясним сказанное примером. Так, первая октавная полоса (45-89 Гц) соответствует 17-й (45-56 Гц), 18-й (56-71 Гц) и 19-й (71-89 Гц) третьоктавным полосам, где 63 Гц — средняя частота первой октавной полосы, а 50 Гц, 63 Гц и 80 Гц — средние частоты соответственно 17-й, 18-й и 19-й третьоктавных полос.

Поскольку результаты испытаний стандартной системы LVT не приводятся, мы вынуждены довольствоваться данными изменений, возникающих при модернизации исходной конструкции. Кружками обозначены результаты испытаний второго опытного участка, квадратиками — третьего и крестиками — четвертого участков. Попробуем проанализировать имеющиеся зависимости.

Испытания проведены в большом диапазоне частот, от 16 до 1200 Гц. Как видно из кинематической схемы (см. рис. 1), рассматривать систему LVT как пружинный маятник можно только на некотором дискретном частотном участке, на котором масса поезда + массы рельсов и основания не вовлекаются в совместные колебания. При совместном колебании необходимо рассматривать многомассовую систему, т.е. как систему с несколькими степенями свободы, с упругими и упруго-вязкими связями.

Сказанное хорошо подтверждает рис.4. В целом анализируемые кривые показывают результаты лучше, чем стандартный вариант LVT, так как в каждом из них либо уменьшена жесткость упругого элемента, либо, кроме того, увеличена масса присоединенного груза. Если рассмотреть анализируемые результаты подробнее, можно заметить, что кривые имеют несколько четко выраженных пиков собственных частот колебаний, следовательно, систему LVT правильнее рассматривать как систему с несколькими степенями свободы.

Собственная частота по первой форме колебаний системы LVT HA определена компанией «Хейткамп Рейл» (Heitkamp Rail), она показана на рис. 4 и соответствует примерно 30 Гц. Другие модификации LVT имеют близкие, но несколько большие значения собственных частот колебаний. Это объяснимо: у них больше жесткость упругого элемента и меньше масса присоединенного груза. При этом максимальные значения колебаний всех рассматриваемых модификаций на частоте близкой к собственной частоте колебаний больше, чем у стандартной модификации LVT. Положительные результаты по снижению вибрации достигаются на частотах более 16-30 Гц. В диапазоне частот 30–50 Гц модифицированные системы показывают результаты хуже стандартной системы. Таким образом, эффективность работы модифицированных вариантов системы LVT в диапазоне частот 30–50 Гц не очевидна.

Необходимо учитывать, что рассмотренные испытания проведены при скоростях и нагрузках на ось, не соответствующих существующим в московском метрополитене. Поскольку скорость движения состава на перегоне значительно больше скорости движения на станции, то актуально рассмотреть вопрос о применении на указанных участках разных модификаций системы LVT. Для выяснения целесообразности такого усложнения конструкции ВСП необходимо выполнить соответствующие расчеты и, при получении положительных результатов, опытно-производственные испытания.

Из приведенного материала можно сделать следующие выводы. При аналитическом анализе эксплуатационных свойств вибропоглощающих систем многие авторы используют упрощенные кинематические схемы, представляя анализируемые системы как системы с одной степенью свободы. Это позволяет определить некоторые качественные характеристики систем и в определенных случаях дает приемлемые количественные результаты. Как показали экспериментальные исследования, при аналитическом анализе эксплуатационных свойств системы LVT и уточнении вибропоглощающих характеристик ее модификаций необходимо использовать более сложные расчетные схемы, учитывающие многомассовость системы. Для принятия решения о применении системы LVT и ее модификаций в московском метрополитене необходимо провести расчеты параметров системы (массы блоков, жесткости упругих элементов) для оптимизации конструкции, соответствующей реальным воздействиям подвижного состава. Полученную расчетным путем оптимизированную конструкцию системы LVT целесообразно испытать на опытно-производственном участке метрополитена с замером параметров шума и вибрации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Герасимчук И.М., Дьяконов П.Ю., Попов А.Ю. Сравнение вибропоглощающих систем LVT и ВГС верхнего строения пути для метрополитена // Инженерные сооружения. — 2015. — № 5-6 (10-11).
2. Система пути пониженной вибрации (LVT): отчет о виброзатухании. — «Сонневиль АГ» (Швейцария), 2011.
3. Тимошенко П.С. Колебания в инженерном деле. — М.: Наука, 1967. — С. 444.
4. Карман Т., Био М. Математические методы в инженерном деле. — М.-Л.: ОГИЗ, Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1948. — С. 424.
5. Ден-Гартог Дж. П. Механические колебания. — М.: Государственное издательство физико-математической литературы, 1960. — С. 580.
6. Национальный стандарт Российской Федерации. ГОСТ Р ИСО/ТС 10811-1-2007. Вибрация и удар. Вибрация в помещениях с установленным оборудованием. Часть 1. Измерения и оценка.
7. Межгосударственный стандарт. ГОСТ 24346-80. Группа Т00. Вибрация. Термины и определения.

PAGE 14

ZARYADYE PARK AND LUZHNIKI TO BE BEFITTING GIFTS FOR MOSCOW AND MUSCOVITES

CEO of JSC “Mosinzhproekt” Mars Gazizullin told the magazine about the construction works in progress, using of new technologies and engineering solutions in the major construction projects of the company.

He said that “Mosinzhproekt” uses the experience of construction of key sports facilities in Russia and abroad, in order to bring “Luzhniki” into compliance with the standards of the International Football Federation (FIFA).

FIFA specifies strict requirements to all sports facilities of the championship. “It seems to me that the FIFA Commission gave big points to the new stadium. Firstly, because we are ahead of the construction schedule and the main amount of works will be completed in 2016. This is due to the fact that the company’s experts managed to establish a continuous process of work around the clock,” noted Mars Gazizullin.

Zaradye is a unique project, it will become the first major park built in the capital over the past 50 years. “Mosinzhproekt” is managing the works on the site. The park employs “wild urbanist” principles, which seek to emulate Russia’s diverse landscapes — tundra, steppe, forest, and wetland — against a backdrop of architectural landmarks that includes the Kremlin, Red Square, and St. Basil’s Cathedral.

But Zaryadye is designed to carry ideological message, said Mars Gazizullin. Accordingly, the park will be the so-called point of attraction of various kinds. To do this, pavilions “Media Center”, “Ice Cave” and “Zapovednoe Posolstvo” will be installed. They will host a variety of exhibitions and expositions, as well as various conferences and training programs. The opening of Zaryadye is scheduled on the Day of the City in September 2017.

PAGE 22

ALTERNATIVE ROUTE OF MOSCOW SUBWAY

A new circle line of a light surface metro will be launched in Moscow soon — the Moscow Ring Railway (MKZD). It will serve as an important part of the transport system of the city. Upon launching of MKZD an average trip in the city will be reduced by 20 minutes. The uptown areas of the city and the territories adjacent to the railway — industrial zones — will receive an additional impetus for development.

MKZD comprises 54 kilometers of tracks and 31 stations. 17 stations will offer transfer to the 11 metro lines, on 10 stations you can change to 9 radial directions of the railway.

A new rail ring will allow passengers to choose alternative routes when traveling around the city. Using MKZD citizens will save a lot of time that they spend on everyday trips, even if they travel by the metro.

“More than 10 thousand people are involved in construction of the Moscow ring railway. The work is ongoing around the clock,” emphasizes Marat Khusnullin, Deputy Mayor for urban policy and construction.

Speed and comfort of transfers between the railway, underground and surface modes of public and private transport will provide transport interchange hubs (TPU), which will be built on each station. 22 TPU will be built as capital structures. At each station there will be a security post, stations will be equipped with surveillance system that will ensure safety of passengers.

“Development of infrastructure projects of this kind as the MKZD creates opportunities for investment in the economy, and also for construction of commercial real estate, housing, industrial enterprises. If there is no transport infrastructure, it is almost impossible to implement other development plans,” said the Mayor of Moscow, Sergey Sobyanin.

PAGE 34

BARRIER-FREE CONSTRUCTION

Today, administrative barriers have ceased to be the main obstacle for builders in Moscow. The start of innovations in the capital was given in 2012 when the Mayor of Moscow Sergey Sobyanin called lowering of administrative barriers one of the main tasks of the city to create a comfortable investment climate.

On the annual board of the Construction Complex in February, 2016, Sergey Sobyanin noted that nowadays a developer can obtain all necessary documentation at all stages of construction project without visiting government agencies, it concerns all kinds of documents from a land lease agreement and to an occupancy permit. “In the coming years we will finish the development of a full range of e-services for all stages of investment projects — from holding land auctions to commissioning facilities,” said Sergey Sobyanin.

According to the World Bank (including all methodological conventions), in 2010 a housebuilder in Moscow spent 589 days on administrative procedures and 4.2% of the total cost of a construction project, in 2016 these figures amounts to 244 days and 1.7% respectively, so the costs are down by almost 2.5 times. The total number of procedures reduced from 48 to 19.The Department of urban planning policy of Moscow has developed a new set of measures under the provisional name “9 Steps From Project To Object”. It is aimed at the construction of low-risk facilities, i.e. facilities constructed on the basis of simplified supervision according to the Town Planning Code of the Russian Federation. The terms for approvals and costs on such facilities will be significantly reduced: up to 99 days and 0.9% of the project cost.

The total number of projects under construction in Moscow now exceeds 2.5 thousand, the total area of construction sites amounts to more than 20 million square meters.

PAGE 44

SERGEY LEVKIN: EVERY MOSCOW PROJECT TO BE A REFERENCE

In his interview, the Head of the Moscow Department of urban policy and construction Sergey Levkin told about the already achieved results of lowering administrative barriers and prospects of developer’s activity in the city. The foundation for innovations in the urban development sector of Moscow was laid in 2012, when the Mayor of Moscow Sergey Sobyanin called the reduction of administrative barriers one of the main goals of the city in order to create a comfortable investment climate.

Since 2012 the Construction Complex of Moscow and other government bodies have done a great and systematic work to reduce administrative barriers in the construction sector. The work was conducted in three main areas: elimination of excessive administrative procedures, shortening the passing through the necessary procedures and conversion of services in electronic format. And this effort on lowering barriers is ongoing.

Moscow is pioneering in transferring state services to e-format. According to statistics, in 2016 developers submit 82% of applications online. Segrey Levkin reminded that in order to reduce the administrative burden on developers four more state services will be converted to electronic format before the end of the year.

He also told that the program “9 Steps From Project To Object” was adopted by the Moscow authorities at the beginning of the year. The “9 Steps” program includes the construction of low-risk objects: low-rise (not more than 3 floors) buildings, warehouses, etc. not requiring expertise appraisal. This set of measures is being implemented in order to create a favorable investment climate in the capital, to simplify administrative procedures, and to save budget and developers’ money.

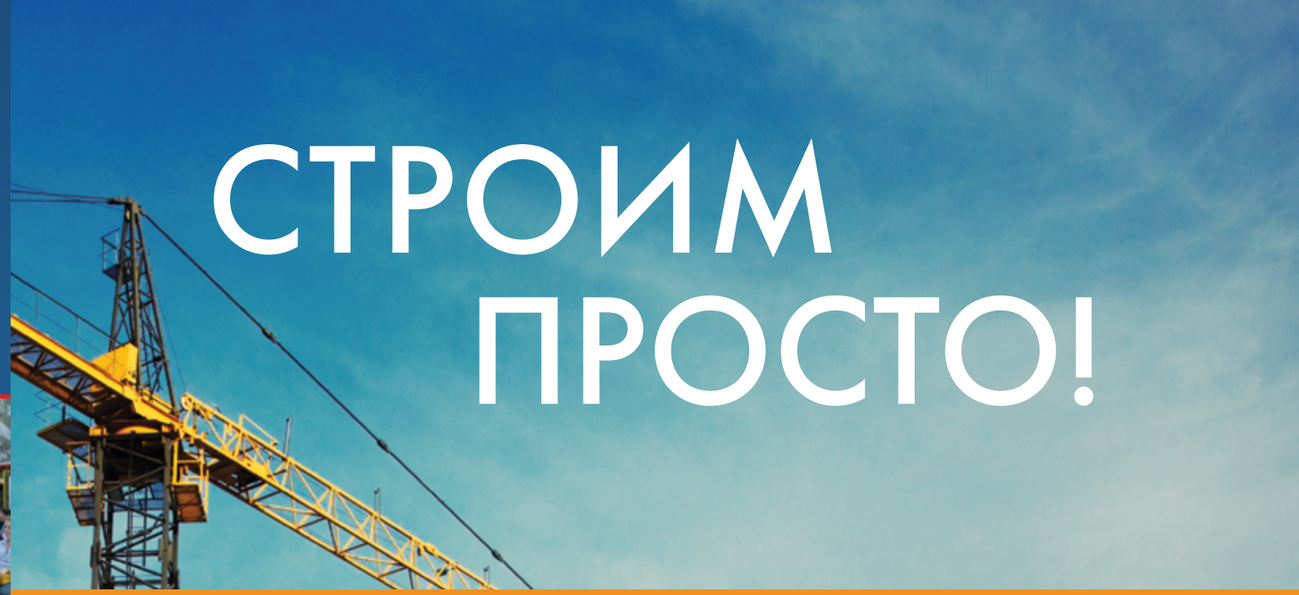
МЕТРОФЕСТ

Цикл публичных лекций о технологиях строительства метро и его интеграции в транспортную инфраструктуру мегаполисов.

В качестве лекторов традиционно выступают ведущие проектировщики и архитекторы, а также широкий круг специалистов в области строительства, архитектуры и дизайна.

Лекции проходят на популярных общественных площадках Москвы — в музее архитектуры имени Щусева, на «Красном Октябре», в Институте «Стрелка».

МОСИНЖПРОЕКТ



СТРОИМ ПРОСТО!

ВСЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ В РЕЖИМЕ **ONLINE**

КОМПЛЕКС ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ И СТРОИТЕЛЬСТВА ГОРОДА МОСКВЫ

МОСИНЖПРОЕКТ

ПРОЕКТИРУЕМ БУДУЩЕЕ, СТРОИМ НАСТОЯЩЕЕ!

МЕТРО

Единый оператор программы строительства метро

162 км линий
79 станций

ТПУ

Генеральный подрядчик и генеральный проектировщик транспортно-пересадочных узлов

70 объектов

ДОРОГИ

Генеральный проектировщик реконструкции

12 вылетных магистралей

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПОДРЯДЧИК СТРОИТЕЛЬСТВА

ПАРКА «ЗАРЯДЬЕ»

РЕКОНСТРУКЦИИ СТАДИОНА «ЛУЖНИКИ»

ТЕАТРА «ГЕЛИКОН-ОПЕРА»

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

- МЕТРО, ДОРОГИ, МОСТЫ, ЭСТАКАДЫ, ПУТЕПРОВОДЫ
- ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ГАЗОПРОВОДЫ, КОММУНИКАЦИИ
- ПОДЗЕМНЫЕ И НАДЗЕМНЫЕ КОМПЛЕКСЫ, ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ
- ТРАНСПОРТНЫЕ И ПЕШЕХОДНЫЕ ТОННЕЛИ
- ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ, НАБЕРЕЖНЫЕ, ВОДОЕМЫ
- ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ
- ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

mosinzhproekt.ru