大成 DENTONS

Строительный Дайджест

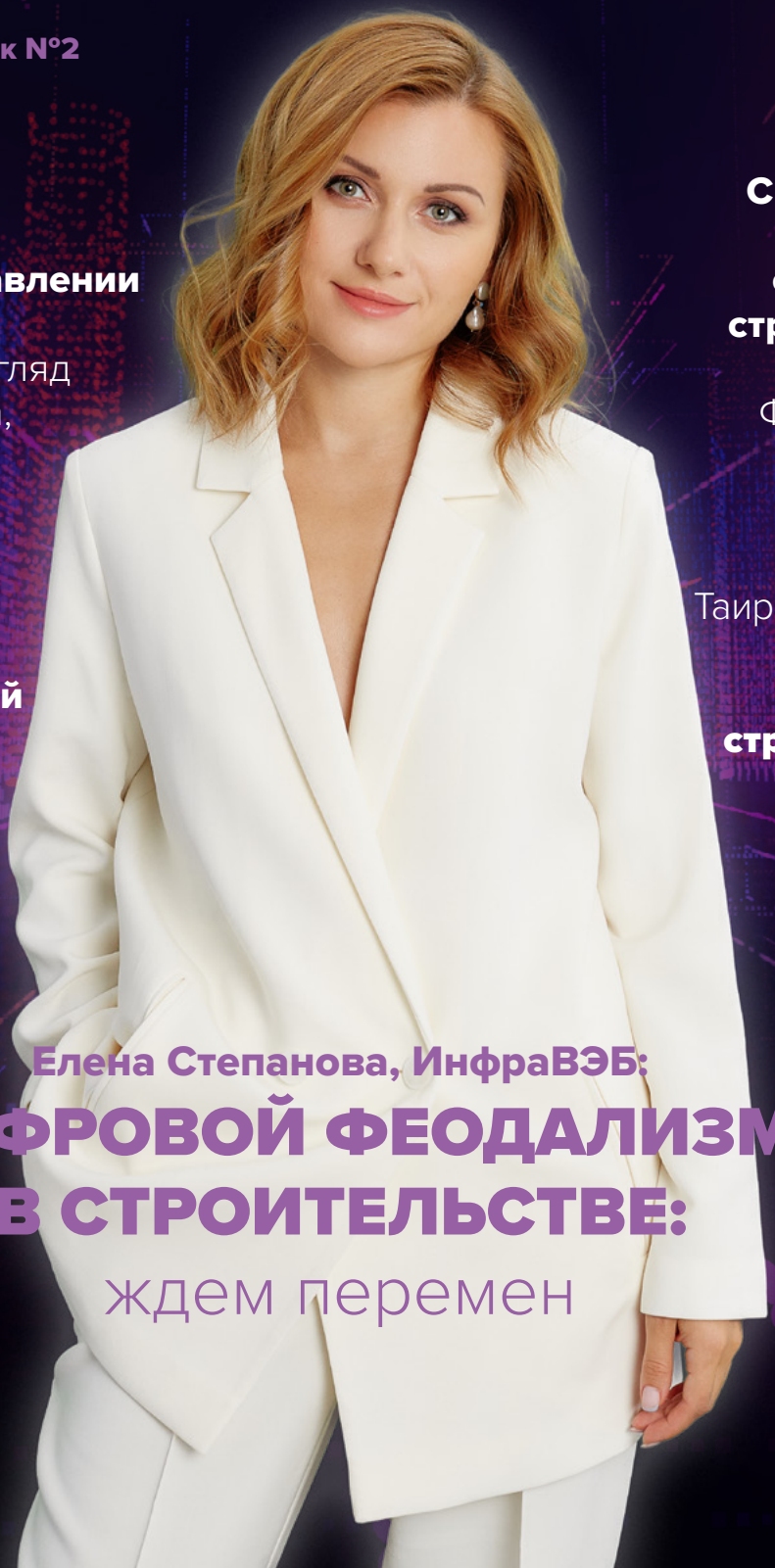
Ноябрь 2020 | Выпуск №2

Применим ли искусственный интеллект в управлении строительными проектами? – взгляд Андрея Лебедева, Газпромнефть НТЦ

Филипп Дубовик о **вопросах интеллектуальной собственности в среде BIM**

Специальное интервью о цифровом строительстве с Родионом Филипповым, НИПИГАЗ

Таир Сулейманов о **цифровой экосистеме строительства в России**



Елена Степанова, ИнфраВЭБ:

«ЦИФРОВОЙ ФЕОДАЛИЗМ» В СТРОИТЕЛЬСТВЕ:

ждем перемен

Дорогие читатели!

Почти полгода прошло с момента выпуска дебютного номера нашего строительного дайджеста. Все эти месяцы мы вместе с вами преодолевали вызовы пандемии, завершали текущие и начинали новые большие строительные проекты и, конечно, не переставали следить за трендами развития строительной отрасли.

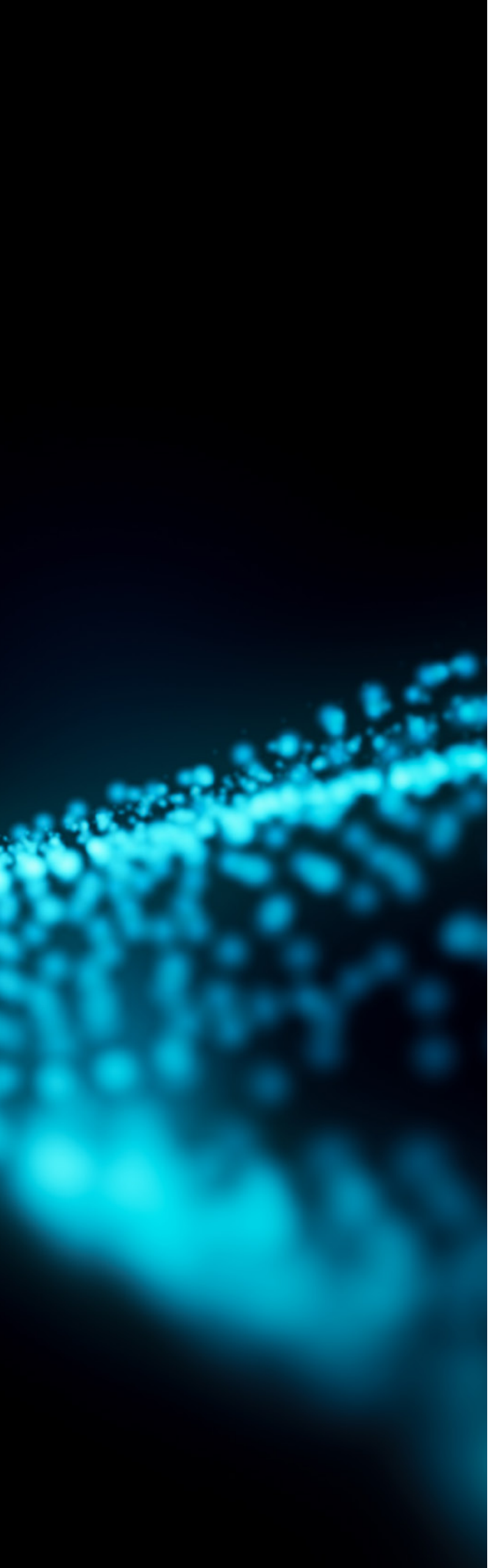
Всеобщая цифровизация, являющаяся сегодня одним из ключевых драйверов развития всех отраслей экономики, по понятным причинам стала одной из центральных тем в информационной повестке уходящего года.

Мы, конечно, не остаемся в стороне от происходящего и посвящаем очередной выпуск нашего строительного дайджеста «цифровому строительству». Своими идеями, знаниями и опытом с вами поделятся наши коллеги и партнеры по проектам в строительной отрасли.

Надеюсь, что вы найдете этот выпуск интересным. С любыми вопросами, предложениями и комментариями, пожалуйста, обращайтесь ко мне напрямую: **karina.chichkanova@dentons.com**.

С уважением,
Карина Чичканова

Карина Чичканова
Партнер, руководитель российской практики в области инфраструктуры и санкт-петербургской практики в области недвижимости и строительства, Dentons Санкт-Петербург
T +7 812 325 84 44
karina.chichkanova@dentons.com



Содержание

Цифровое строительство – взгляд практика (интервью с Родионом Филипповым, менеджером управления контрактами на проектирование НИПИГАЗ) 04

Цифровая экосистема строительства в России: обзор регуляторной среды (статья Таира Сулейманова, Dentons) 08

Применение искусственного интеллекта в управлении строительными проектами (обзор Андрея Лебедева, Газпромнефть НТЦ) 12

«Цифровой феодализм» в строительстве: ждем перемен (Елена Степанова, ИнфраВЭБ) 20

Вопросы интеллектуальной собственности, связанные с цифровым моделированием в строительстве (BIM) (статья Филиппа Дубовика, Dentons) 25

Тезисы инсайт-сессии «Цифровое строительство в России: опыт и мнение экспертов» 21.07.2020 30

Факты о строительной практике Dentons 34

Цифровое строительство – взгляд практика: интервью с Родионом Филипповым, менеджером управления контрактами на проектирование НИПИГАЗ

Родион Филиппов
Менеджер, управление контрактами на проектирование НИПИГАЗ
filippovrv@nipigas.ru

Таир Сулейманов
Советник, руководитель строительного департамента, Dentons Санкт-Петербург
tair.suleymanov@dentons.com

Дорогие читатели, представляем вашему вниманию интервью с Родионом Филипповым, магистром Российской школы частного права, аспирантом Института законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ и, что самое главное в контексте сегодняшней беседы, менеджером управления контрактами на проектирование НИПИГАЗ, ведущей инжиниринговой компании страны. Мы поговорили с Родионом об особенностях практического применения цифровых технологий в сфере управления строительными инвестиционными проектами. Беседовал с Родионом Таир Сулейманов, советник и руководитель строительного департамента Dentons.

Таир Сулейманов: Родион, добрый день, первый вопрос: сводится ли цифровое строительство, как думают многие, к внедрению информационного моделирования, так называемых BIM-технологий? Если это не так, то какие еще инструменты оно предполагает?

Родион Филиппов: Если под цифровым строительством понимать процесс внедрения и использования цифровых инструментов в деятельности строительной компании, то, конечно, информационным моделированием мы ни в коем случае ограничиться не можем. Почему? На мой взгляд, уже сейчас можно выделить как минимум такое направление цифровизации строительного производства как использование цифровых решений для контроля строительного процесса, таких как системы трекинга персонала и строительной техники подрядных организаций, либо технологии лазерного сканирования площадки для контроля прогресса выполнения строительно-монтажных работ. Как юрист инжиниринговой компании я могу еще добавить применение систем видеоаналитики, в том числе для контроля соблюдения правил охраны труда и промышленной безопасности. Это лишь часть доступных сегодня инструментов.

Т.С.: Тогда второй вопрос. Мы прекрасно знаем, что еще столетие назад всё управление проектами осуществляли архитекторы, которые по существу и организовывали все виды строительных работ. Затем из-за усложнения технологической цепочки при реализации строительного проекта и вовлечения в него специализированных организаций появился генподряд, а еще чуть позже возникла такая самостоятельная дисциплина, как управление проектами. Сегодня с появлением новых технологий многие вещи существенно упрощаются. Как Вы думаете, могут ли функции по управлению строительством снова стать прерогативой архитекторов?

Р.Ф.: Вы абсолютно правильно заметили, что фигура генерального подрядчика, равно как и такая специализация, как управление инвестиционно-строительным проектом появились в результате усложнения технологической цепочки, производственного процесса и, возможно, в первую очередь, глобализации. В настоящее время указанные факторы продолжают играть существенную роль. Появляются новые участники строительного проекта: лицензиары, технологические консультанты, и мы с уверенностью можем говорить, что управление строительным проектом – это отдельная важная компетенция, требующая максимального внимания и отдачи. Поэтому я сомневаюсь, что архитекторы смогут получить эти функции обратно, – на мой взгляд в настоящее время наиболее эффективного управления проектом можно достичь только тогда, когда этим занимается специализированная инжиниринговая организация. А с помощью информационных технологий эффективность управления, разумеется, можно очень сильно повысить.

Т.С.: Раз уж мы заговорили о различных управленческих дисциплинах, давайте немного остановимся на управлении контрактами или контракт-менеджменте. Как, на Ваш взгляд, новые технологии влияют на стандартные подходы к контракт-менеджменту? Есть ли какие-то существенные изменения в этой сфере уже сейчас?

Р.Ф.: Безусловно, на мой взгляд, такие изменения налицо. Я могу привести очень яркий и понятный пример из claim-менеджмента – дисциплины, которая позволяет правильно с тактической и стратегической точек зрения управлять претензионной работой с контрагентами. Если раньше, чтобы контролировать мобилизацию персонала и техники подрядчика на площадку, вы должны были заполнять сложные отчеты, фиксировать нарушения в актах и привлекать свидетелей, то сейчас при наличии соответствующей системы трекинга вам достаточно открыть ваше рабочее устройство, и вы сразу поймете, какое количество персонала мобилизовано, выполнен ли вашим контрагентом план мобилизации за отчетный период и какие штрафные санкции вы можете применить в случае нарушения. Это значительно упрощает процесс сбора и фиксации доказательств, ну и собственно дальнейшую работу в суде.

Т.С.: Родион, спасибо за пример. Сегодня мы оставим в стороне линию взаимодействия с государством (понятно, что на регуляторном уровне еще очень много предстоит сделать, и там совершенно отдельный блок вопросов), но если говорить о взаимодействии по линии заказчик-подрядчик или подрядчик-субподрядчик, на что бы Вы рекомендовали обратить внимание при подготовке договора для проекта, в котором предполагается активное использование такого рода цифровых технологий? Правильно ли утверждение, что именно с точки зрения структурирования договорных обязательств каких-то существенных препятствий к использованию цифровых технологий нет?

Р.Ф.: Абсолютно точно. С точки зрения гражданского права, существенных препятствий нет – нормы о свободе договора и положения соответствующего постановления Пленума ВАС РФ позволяют нам конструировать любые удобные конструкции с учетом минимальных ограничений, о которых знают все юристы. Но, конечно же, как и во всех остальных случаях, нужно обращать особое внимание на четкость формулирования договорных условий. Самое главное здесь то, что инструменты, которые вы внедряете и применение которых вы описываете в договоре, должны дублироваться для каждого участника строительного проекта, включая

поставщиков, консультантов и субподрядчиков второго и последующего уровней. Для чего это требуется? Вы должны создать единое информационное и правовое поле, то есть те правила, которые будут обязательны для каждого субъекта, находящегося на строительной площадке. Иначе позитивного эффекта вы не увидите. Например, если к системе трекинга будут подключены только техника и персонал генподрядчика (по сути лица, которые управляют строительством), а непосредственные производители работ – нет, то эффект от внедрения информационной системы будет стремиться к нулю, к сожалению.

Т.С.: Понятно, что четкость формулировок и, скажем так, взаимосвязь формулировок всех договоров в рамках проекта – это ключ к успеху. Ведь часто так случается, что не все надлежащим образом выполняют свои обязательства, что приводит к спорам. Как, на Ваш взгляд, будут оцениваться, например, результаты цифрового контроля (трекинга или лазерного сканирования) в рамках судебного спора? Есть ли какие-либо отличия у таких способов фиксации исполнения обязательств по сравнению с традиционными и всем понятными бумажными доказательствами?

Р.Ф.: Если говорить о правилах оценки доказательств, то мы как юристы, конечно, понимаем, что они едины вне зависимости от того, о каком доказательстве идет речь: фотографии, видеозаписи, аудиозаписи, письменных документах и т.п. Суд всегда будет проверять доказательства на относимость, допустимость и достоверность. Что касается фиксации тех или иных юридически значимых обстоятельств с помощью технических средств, здесь есть один очень любопытный момент. Вот, например, в период самоизоляции, локдауна, в жилищном строительстве появилась практика приемки-передачи дольщику соответствующего объекта (как правило, квартиры) в онлайн-режиме, то есть посредством систем видеосвязи, что, конечно же, во многих случаях не позволяло с достаточной степенью достоверности установить наличие того или иного дефекта, характер этого дефекта. Я думаю, что в ближайшее время наши суды ожидает наплыв споров по соответствующим делам, но та практика, которая сформируется, будет тем самым ориентиром, на который могут равняться юристы строительных компаний. Тут еще важно отметить возможность возникновения других интересных вопросов о допустимости получения того или иного доказательства с использованием систем трекинга. Например, когда сотрудники подрядчика в силу условий договора вынуждены постоянно использовать GPS-датчики на площадке, это понятно. А если служба безопасности заказчика требует, чтобы трекеры постоянно использовал соответствующий рабочий персонал, который, например, проживает на территории вахтового городка заказчика, с целью контроля за перемещениями по такой территории? Не будет ли получение доказательств с помощью такой системы трекинга нарушать закон? И если будет, то в чем такое нарушение будет заключаться? Как бы высокопарно это ни звучало, мы все помним о статье 23 Конституции РФ, которая гласит о том, что каждый гражданин имеет право на неприкосновенность частной жизни. А тут, собственно, все ваши перемещения 24/7 видны службе безопасности либо иному персоналу заказчика. Как к таким доказательствам будет относиться суд – большой вопрос.

Т.С.: Да, это хороший вопрос, и нам будет очень интересно следить за развитием практики в этом направлении. Но очевидно, что рано или поздно появятся какие-то разъяснения и правила применения всех этих вещей на регуляторном уровне. Родион, спасибо Вам большое за все ответы и комментарии. Последний вопрос, чтобы подвести итог нашей беседы: согласны ли Вы, что цифровизация стройки – это не некий модный тренд, а неизбежность?

Р.Ф.: Да, я согласен, цифровизация – это неизбежность и то, с чем нам всем предстоит научиться работать.

Цифровая экосистема строительства в России: обзор регуляторной среды

Таир Сулейманов
Советник, руководитель строительного департамента, Dentons Санкт-Петербург
tair.suleymanov@dentons.com

Цифровые технологии в строительстве – не веяние моды, а объективная потребность на конкурентном рынке

Банально будет в очередной раз говорить о том, как пандемия COVID-19 продемонстрировала всему миру, насколько мы нуждаемся в цифровых решениях для всех сфер жизни.

Гораздо интереснее то, как появление технологий влияет на конкурентную среду различных отраслей экономики. Очевидно, что одна из ключевых целей разработки и внедрения любых новых технологий – повышение эффективности, снижение временных и финансовых издержек при создании новых продуктов. Прогресс не обходит стороной и такую консервативную отрасль, как строительство.

Уже сейчас управляющие строительством инженеры и проектировщики могут отслеживать ход и даже качество выполнения работ без

необходимости держать персонал непосредственно на строительной площадке. Технологии информационного моделирования в строительстве (BIM) и дополненной реальности снижают частоту ошибок в проектировании и выполнении проектных решений, как и негативное влияние таких ошибок на сроки и стоимость строительства. Стоит ли говорить о том, что возможность с помощью технологий виртуальной реальности наглядно показать заказчику, как будут воплощены его требования, позволяет избежать проблемы постоянно меняющихся запросов, влекущих необходимость переделывать работы.

Растущие распространение и доступность технологий позволяют даже относительно небольшим компаниям на равных конкурировать с титанами строительной индустрии, что еще десять лет назад было сложно себе представить. Крупные игроки строительного рынка также вынуждены идти в ногу со временем, чтобы не отставать от конкурентов и повышать свои финансовые показатели.

Даже автору этой статьи, давно занимающемуся юридическим сопровождением крупнейших строительных проектов, еще несколько лет назад сложно было себе представить, насколько тесно ему придется сотрудничать с юристами, специализирующимися в области информационных технологий. А сейчас такое сотрудничество – это неотъемлемая часть работы.

При этом строительство как одна из наиболее сложных отраслей с точки зрения опасности самого процесса и потенциальных угроз для конечных потребителей исторически было предметом пристального внимания регулирующих органов. Пожалуй, непросто будет найти какую-либо иную сферу деятельности человека с таким уровнем государственного контроля и количеством различных регуляторных актов.

Отсутствие качественного регулирования ровно в той же степени, что и чрезмерные административные барьеры, может препятствовать активному внедрению и развитию цифровых технологий. В этой статье мы приводим краткий обзор нормативных предпосылок для создания цифровой экосистемы строительства в России.

Российские власти признают важность цифровизации строительной отрасли и объединения существующих разрозненных электронных сервисов и новых сервисов, которые только предстоит создать

Вектор цифровизации всех отраслей российской экономики задают национальный проект «Цифровая экономика Российской Федерации» и принимаемые в его развитие документы программного характера. Эти документы предусматривают внедрение в обозримом будущем системы управления жизненным

циклом объектов капитального строительства с использованием технологий информационного моделирования (BIM).

Важной вехой, определяющей перспективы электронного взаимодействия строительной отрасли с государством, является федеральный проект «Цифровое государственное управление». В этом документе, помимо уже упомянутого внедрения BIM, предусматривается весьма значимый аспект – внедрение платформы «Цифровое строительство».

В развитие этой идеи, судя по многочисленным публикациям в прессе и на сайте Минстроя РФ[1], Минстрой запланировал создание «суперсервиса» для оказания государственных услуг в сфере градостроительной деятельности (выдача ГПЗУ, разрешений на строительство, государственный строительный надзор и т.д.). Отметим, что часть этого функционала доступна уже сейчас. Так, например, заявление о выдаче разрешения на строительство может быть подано в электронном виде. Есть основания полагать, что Минстрой планирует объединить различные сервисы, дополнив их спектр, в рамках единой цифровой среды.

В проекте Стратегии развития строительной отрасли Российской Федерации до 2030 года (редакция по состоянию на 6 декабря 2019)[2] (далее – Стратегия-2030), которую разрабатывает Минстрой с участием экспертного сообщества, наряду с внедрением BIM и созданием упомянутого «суперсервиса» среди мер по цифровизации строительной отрасли упоминаются:

- перевод ведения исполнительной документации, общего и специальных журналов в электронную форму;
- перевод транзакций хозяйствующих субъектов при осуществлении градостроительной деятельности преимущественно в электронный вид с применением электронной подписи и осуществлением обмена данными между информационными системами таких субъектов;
- внедрение технологий Интернета вещей при строительстве и последующей эксплуатации ОКС для целей автоматического контроля параметров зданий и сооружений, а также идентификации их элементов;
- перевод в машиночитаемый формат документов, выдаваемых по результатам осуществления градостроительных процедур;
- определение общих правил хранения сведений и документов градостроительной сферы в электронной форме и их предоставления;
- определение видов обобщенных данных на всех стадиях жизненного цикла, сбор которых из ИС необходим для реализации государственной политики в градостроительной сфере, а также в деятельности участников градостроительных отношений.

Конечно, эти и иные заявленные в Стратегии-2030 планы выглядят весьма амбициозно. Сложно представить себе, сколько бюджетных средств может потребоваться на их реализацию. Возможно, это является одной из причин, по которым сама Стратегия-2030 до сих пор (на дату написания этой статьи) не утверждена. Но, очевидно, задан необходимый и неизбежный вектор развития отрасли. Некоторые решения, предусмотренные Стратегией-2030, мы видим уже сейчас и, очевидно, продолжим видеть в обозримом будущем.

В пользу этого говорит тот факт, что создание регуляторного фундамента для реализации обозначенных планов идет полным ходом. Так, 27 июня 2019 года был принят федеральный закон № 151-ФЗ, которым в Градостроительный кодекс РФ внесли ряд существенных изменений. Данным законом введено понятие «информационная модель объекта капитального строительства» (по сути – BIM, и далее мы будем использовать это название). Предусмотрено создание классификатора строительной информации, а классификация информации, как известно IT-специалистам, лежит в основе создания любой цифровой системы. Уже утверждены правила формирования и ведения этого классификатора (Постановление Правительства РФ от 12 сентября 2020 г. № 1416) и урегулированы основы создания государственной информационной системы обеспечения градостроительной деятельности (ГИСОГД) Российской Федерации (ранее создание таких систем предусматривалось для субъектов РФ).

Регулирование BIM активно развивается

Особого внимания заслуживает регулирование BIM – одного из ключевых инструментов в обширном инструментарии цифрового строительства.

В уже упомянутых нововведениях Градостроительного кодекса РФ содержится определение BIM и указание на то, что формирование BIM обеспечивают застройщик, технический заказчик, лицо, обеспечивающее или осуществляющее подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицо, ответственное за эксплуатацию объекта капитального строительства в случаях, установленных Правительством РФ.

1 https://ru-bezh.ru/gossektor/news/20/03/19/minstroj-razrabotaet-superservis-dlya-czifrovogo-stroitelstva, https://realty.interfax.ru/ru/news/articles/115876/, https://minstroyrf.gov.ru/press/minstroy-rossii-podderzhal-initsiativu-po-provedeniyu-akseleratora-tekhnologicheskikh-startapov-buil/?sphrase_id=1026076

2 http://stroystrategy.ru/

Перечень таких случаев, когда формирование BIM является обязательным, еще не установлен. Пока существует лишь разработанный Минстроем проект постановления Правительства РФ, в котором к таким случаям отнесены:

- создание, капитальный ремонт, эксплуатация и (или) снос объекта здравоохранения, сметная стоимость строительства которого составляет более 500 млн. рублей, финансируемые с привлечением средств бюджета субъекта Российской Федерации, договор о подготовке проектной документации для строительства которого заключен после 1 января 2023 года;
- создание, капитальный ремонт, эксплуатация и (или) снос объекта капитального строительства социальной инфраструктуры (объекта образования и науки, здравоохранения, физической культуры и массового спорта, культуры и искусства, социального обслуживания), сметная стоимость строительства которого составляет более 500 млн. рублей, финансируемые с привлечением средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, средств юридических лиц, созданных Российской Федерацией, субъектами Российской Федерации, муниципальными образованиями, юридических лиц, доля в уставных (складочных) капиталах которых Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований составляет более 50 процентов, договор о подготовке проектной документации для строительства которого заключен после 1 января 2024 года.

Таким образом, внедрение BIM на обязательной основе пока что предполагается для объектов социальной инфраструктуры, создаваемых и эксплуатируемых с государственным участием, в том числе, как мы полагаем, с использованием механизмов государственно-частного партнерства.

Однако в уже упомянутой Стратегии-2030 обозначены планы введения обязательного использования BIM при создании любых объектов на основании государственных и муниципальных контрактов. Не исключено, что если всё взаимодействие отрасли с регулятором будет осуществляться в цифровой плоскости, то на BIM придется переходить и в частных проектах.

В конце сентября Правительство РФ утвердило правила формирования и ведения BIM, состав сведений, документов и материалов, включаемых в BIM, и требований к форматам указанных электронных документов (Постановление Правительства РФ от 15 сентября 2020 г. № 1431).

Активно продвигается разработка нормативно-технической документации – уже принят ряд сводов правил, посвященных различным аспектам разработки и использования BIM, и скорректированы некоторые СНиП и ГОСТ в связи с включением в строительные процессы этого инструмента.

Таким образом, темпы разработки и принятия нормативно-правовых актов в сфере использования BIM не оставляют сомнений в актуальности этого инструмента для России и скором росте масштабов его применения.

Регуляторная среда цифрового строительства неизбежно продолжит развиваться вместе с развитием отрасли

В заключение отметим, что многие регуляторные планы касательно цифрового строительства в России носят долгосрочный характер и еще далеки от реализации. Но, вероятно, запущенный процесс уже носит необратимый характер. Вызовы, создаваемые развитием технологий, неизбежно будут требовать регуляторных ответов и решений.

Вместе с тем, конечно, всегда остаются опасения, что излишняя зарегулированность отрасли может привести к тому, что практическое использование инструментария цифрового строительства будет сталкиваться с административными барьерами. В связи с этим выражаем надежду на то, что российским властям удастся найти оптимальный баланс между нормативным регулированием и саморегуляцией рынка.

Применение искусственного интеллекта в управлении строительными проектами

Андрей Лебедев
Директор по развитию Функции Капитальное строительство
ООО «Газпромнефть НТЦ»
lebedev.alg@gazprom-neft.ru

Состояние и тренды развития ИИ в мире

Для начала давайте определимся и поймем, что такое искусственный интеллект (ИИ) и для чего он нужен. Если коротко, ИИ – это самообучающаяся нейросеть, способная оперировать гигантскими объемами данных, с безграничной памятью, с возможностью анализировать, прогнозировать и управлять действиями и событиями как в текущий момент, так и в будущем.

Уже сейчас без преувеличения можно сказать, что ИИ прочно присутствует в нашей жизни, и вы даже не задумываетесь об этом. Взять хотя бы

контекстную рекламу. Когда вы что-то ищете в Google или Яндексе, история вашего поиска сохраняется, поэтому вы снова видите рекламу и ссылки на страницы примерно по тем же запросам, которые вы уже задавали в поисковике, скажем, пару недель назад. И это не благотворительность или большое желание вам помочь, нет – просто если вы перейдете по предложенной ссылке, а уж тем более совершите там покупку чего-то, агент получит свои хоть и не большие, но комиссионные. А так как пользователей в интернете достаточное количество, а проводимое в нем время и потребление различного рода контента постоянно растет, то получается очень неплохой бизнес. Вы никогда не задумывались, почему ваш мобильный телефон, когда вы постоянно ездите примерно по одному маршруту (например, на работу и домой), предлагает вам что-то сделать или куда-то заглянуть по этому маршруту, и, как ни странно, это предложение соответствует вашим интересам? Так что Большой Брат уже не то, что рядом, он сидит с вами на одном стуле (*шутка*). Тут вопрос в том, как вы к этому относитесь. Лично я спокойно, так как остановить прогресс невозможно, нужно разумно под него подстраиваться и пользоваться благами цивилизации. Вы же не готовы отрезать кабель интернет-провайдера, разбить свой десктоп, выбросить все телефоны и другие гаджеты в окно??? И я не готов, так как с ними удобнее, практичнее и т.д., а у некоторых даже уже выработалась определенная зависимость. Одним словом, ИИ уже давно в нашей жизни, и фильмы-страшилки, где роботы управляют людьми, уже не такая уж и фантастика.

Итак, коли мы говорим про ИИ, начну с цифр. В конце декабря 2019 года Стэнфордский университет обнародовал результаты исследования, согласно которым вычислительная мощность искусственного интеллекта уже более семи лет опережает закон Мура. Этот закон гласит, что скорость процессора удваивается каждые 18 месяцев, значит, разработчики могут ожидать удвоения производительности приложений в эти сроки при той же стоимости оборудования. Но отчет группы исследователей из Стэнфордского университета, подготовленный в сотрудничестве с McKinsey & Company, Google, PwC, OpenAI, Genpact и AI21Labs, показал, что вычислительная мощность ИИ растет быстрее, чем мощность традиционных процессоров. Переломным моментом, когда скорость развития искусственного интеллекта стала опережать закон Мура, оказался 2012 год, который, по сути, можно считать годом рождения ИИ в современном его понимании. С 2012 года развитие ИИ происходит просто взрывными темпами, что подтверждается объемами инвестиций в эти технологии и отдачей этих инвестиций, которые уже носят мультипликативный эффект.

Для понимания скорости развития ИИ приведу некоторые цифры:

- За 18 месяцев время, необходимое для обучения нейросети на облачной инфраструктуре, сократилось с трех часов в октябре 2017 года до 88 секунд в июле 2019 года. Авторы отчета использовали модель ResNet, чтобы оценить, сколько времени требуется алгоритмам классификации изображений для достижения высокого уровня точности.
- В октябре 2017 года для достижения точности распознания изображений выше 93% нейросети требовалось 13 дней обучения, что обходилось разработчикам в $2323. Последний эталонный тест, доступный на платформе Stanford DAWNBench в сентябре 2018 года с точностью классификации изображений чуть выше 93%, стоил чуть более $12.
- Согласно исследованиям компании Tractica, объем мировых инвестиций в ИИ в 2016 году составлял $1,4 млрд, а к 2025-му предположительно составит до $60 млрд, причем пандемия COVID-19 и связанные с ней вызовы могут удвоить (!!!) прогнозируемую цифру.
- Признанным лидером в сфере развития и инвестиций в ИИ является Китай. Прогнозы на 2020 год, сделанные в середине 2019-го (источник: KPMG, PWC): Китай – $10,5 млрд, США – $7 млрд, ЕЭС – $4,5 млрд, РФ – $0,3 млрд.
- На сегодняшний день около 30 стран утвердили национальные концепции развития ИИ, в том числе и РФ.

Состояние и тренды развития ИИ в России

Как я уже писал выше, около 30 стран в мире приняли свои национальные концепции развития ИИ. Правительства этих стран понимают: кто владеет и, самое главное, управляет информацией, тот правит миром. А ИИ как раз подразумевает всестороннюю обработку и использование данных. Поэтому страны, которые активно занимаются исследованиями и внедряют ИИ, будут иметь несомненные преимущества перед другими.

Россия не стала исключением из этого списка и Указом Президента РФ от 10.10.2019 № 490 утвердила свою национальную стратегию развития ИИ до 2030 года. В данном документе прописаны основные принципы развития ИИ, направленные на обеспечение безопасности, технологического суверенитета, автоматизации рутинных процессов, а также на повышение эффективности процессов планирования, прогнозирования и принятия управленческих решений. Поскольку для нас наиболее актуально применение ИИ в сфере управления строительными проектами и контрактами, речь больше пойдет именно об этом.

Надо сказать, что и до появления упомянутого президентского указа некоторые российские компании занимались исследованиями и развитием ИИ за собственные и привлечённые средства, тем самым еще и повышая свою капитализацию и стоимость акций на фондовых рынках. Помимо этих публичных компаний, есть еще много стартапов, созданных юдьми, которые увлечены этим делом и добиваются очень неплохих результатов. Президентский указ, по сути, придал статус государственной важности всем направлениям развития ИИ, их систематизации и консолидации. И это действительно важно. Однако сейчас развитие и, главное, применение ИИ больше похоже на игру в интересную игрушку, нежели на получение коммерчески привлекательного продукта, и это абсолютно нормально на данном этапе развития технологий. Тут главное – планомерное, активное развитие и господдержка, что в совокупности, при правильном подходе, должно сделать страну одним из мировых лидеров в данном направлении, даже несмотря на наши скромные объемы инвестиций. Большим стимулом к этому стало анонсированное Президентом РФ существенное снижение налогов для компаний российской IT–отрасли, целью которого ни много ни мало является создание собственной «Кремниевой долины». Кстати, Кремниевая долина в США формировалась в том числе по территориальному принципу, поскольку тогда всем разработчикам нужно было находиться в одном месте. Для нынешних технологий это не преграда. И в России это позволит гармоничнее развивать не отдельный регион, а всю отрасль в целом.

Тройка лидеров российского сегмента развития ИИ выглядит так: Яндекс, Сбербанк и Mail.ru. Далее с существенным отрывом следуют компании: Cognitive Technologies (ПО для беспилотников), Айкумен (анализ Big Data, построение продуктивных анализов), Лаборатория Касперского, ABBYY (технологии распознавания и интерпретации текста), ЦРТ (технологии распознавания речи). Как видите, все эти компании из

технологического и банковского сектора, и тут нет ни одной промышленной компании из основного списка компаний, формирующих наш ВВП, которые имеют на это деньги. Это понятно: есть компании-разработчики, а есть компании-потребители. В нашем случае промышленные и энергетические компании являются потребителями уже разработанных технологий ИИ, причем уровень их капитализации (наличия денег) существенно выше, чем у разработчиков. В Европе и США, наоборот, лидерами по части капитализации как раз выступают технологические компании. В РФ же «Газпром нефть», наверное, является единственной энергетической и одной из немногих промышленных компаний, которая системно занимается развитием ИИ под собственные нужды. И, на мой взгляд, ценность упомянутого президентского указа еще в том, чтобы создать предпосылки в РФ для создания баланса в этих отраслях.

Актуальность ИИ-технологий в управлении строительными проектами и контрактами

Исследованиями и анализом ИИ в сфере управления строительными проектами и контрактами я занимаюсь с 2017 года. С того времени появилось много интересных идей, предложений и даже коробочных решений.

Причем ИИ в управлении проектами получил существенно бОльшее развитие, нежели в управлении контрактами, и связано это, прежде всего, с тем, что в управлении проектами осуществляется оперирование числовыми данными, а числовые данные гораздо лучше и проще поддаются машинному анализу и обучению. Иначе обстоят дела с управлением контрактами, так как тут приходится оперировать словами, словосочетаниями, предложениями и т.д., что гораздо сложнее, с точки зрения машинного обучения и анализа. И как показали даже мои исследования, на это очень сильно влияет язык, на котором или для которого работает система. Как оказалось, с точки зрения компьютерной лингвистики, английский, китайский и русский языки очень разные, и семантические алгоритмы, которые должны применяться для языкового анализа, существенно отличаются друг от друга. Более подробно об этом я расскажу в следующем разделе, посвящённом использованию ИИ в управлении контрактами, здесь же я хочу показать текущее состояние и тренды применения ИИ в управлении проектами.

Итак, словосочетание «цифровизация и ИИ в строительстве» звучит очень странно, хотя бы потому, что строительство является наиболее консервативной отраслью народного хозяйства, причем не только в РФ. Вы можете найти много статей и отчетов по этой теме. Поэтому, следуя новым тенденциям, будет правильнее сказать – в реализации инфраструктурных проектов. Цифровизацией в ходе реализации своих инфраструктурных проектов на системной основе занимаются многие компании, в том числе «Газпром нефть». Однако, с точки зрения ИИ, – вообще никто. Но те компании, которые будут этим заниматься на системной основе, получат технологические, технические и, в конечном счете, временные и финансовые бенефиты, конкурентные преимущества.

С точки зрения управления проектами, сейчас на рынке имеется достаточное количество продуктов с ИИ, позволяющих существенно оптимизировать как процессы формирования объёмов денежных потоков, так и их более оптимального использования и контроля.

Самой длительной и затратной стадией реализации проектов является их исполнение. Возьмем в качестве примера строительство завода или пункта сбора нефти, в общем, площадочного объекта.

- Начинаем мы с проектирования. AutoCad и другими CAD-системами сегодня никого не удивишь. Системы, которые сейчас применяются в проектировании, уже по сути являются системами виртуальной и/или дополненной реальности. Например, AVEVA E3D Design. Всё проектирование с использованием ИИ ведется в 3D-формате, полностью автоматизировано, с проверкой на пересечения (клавиши), автоматическим расчетом и подбором материалов и оборудования, даже грузоподъёмных механизмов для монтажа этого оборудования. Таким образом, мы получаем все чертежи, комплектовочные ведомости, ведомости объемов работ и т.д. Благодаря Primavera P6 получаем графики, в том числе обрисованные, понимаем, сколько времени займет как единичная операция, так и проект в целом. Используя базу данных расценок и других стоимостей, уточняем стоимость.
- Часть выходов с проектирования идет на систему размещения заказов на торговых площадках. Тут нет ничего сложного, на первый взгляд. По сути, это или внутренний, или внешний Amazon. Вся логика и весь ИИ в данном разделе построен на идеологии Amazon. Выходы из этой части системы, кроме самих материалов и оборудования, идут в общую систему управления проектом (например, Primavera P6, которую я уже упоминал, или PMotto, или PlanIO, или что-то еще), а именно обновленные данные о сроках изготовления, поставках и стоимостях. Соответственно, и на этом этапе мы уточняем финансовые и временные параметры нашего проекта. Так же система управления заказами совместно с системой проектирования и заводами-изготовителями сама прорабатывает вопросы максимизации укреплённой сборки на заводе, учитывая конечные веса и габариты оборудования, даже с точки зрения логистики. Любой стык или другая операция, сделанная на заводе, в несколько раз сокращает временные и финансовые затраты на эту же операцию, сделанную на месте производства работ.

- Финальный этап – стройка и ПНР. В упомянутые выше системы поступает сводная информация от систем проектирования и закупок, планирования и контроля, в них разрабатываются и уточняются графики производства работ, движения рабочей силы, машин и механизмов, составляются и обновляются ППРы, возможности запараллеливания некоторых работ, либо наоборот, установления их жесткой последовательности и т.д.
- Результатом общей интеграции всех этих систем, как правило, выступают системы управления проектами, а также автоматизированные системы контроля за исполнением документов. Естественно всё это автоматизировано, с применением ИИ.

Я описал достаточно типовой процесс реализации инфраструктурного проекта от проектирования до ввода в эксплуатацию с использованием цифровых методов управления и ИИ. А теперь давайте добавим в «левую» часть методы ИИ для оценки эффективности проектов, проработки различных инвестрешений и вариантов, а также выбора из них наиболее оптимального исходя из запросов бизнеса. Для этого, правда, нужна база данных вариантов, составленная на основании опыта реализации предыдущих проектов, так называемые Big Data. Она либо покупается, либо нарабатывается, либо и то, и другое. А в «правую» часть мы добавляем функцию «виртуального завода», которая, кстати говоря, автоматически формируется на стадии реализации проекта. Для примера, для любой задвижки будут рассчитаны временной период, периодичность, необходимые материалы для обслуживания, амортизация и т.д. Поскольку мы будем иметь такую информацию обо всех «задвижках», то в рамках виртуального завода мы сможем прогнозировать с точностью до 95% весь текущий и последующий CAPEX.

По-моему, звучит очень неплохо.

Тренды развития и использования ИИ в управлении строительными контрактами

Сейчас по всем мире технологии ИИ развиваются очень большими темпами, в данную отрасль вливаются огромные средства, и эти инвестиции со временем дадут огромную отдачу и будут иметь очень существенную добавленную стоимость.

Если говорить об ИИ в управлении контрактами, то идеология его развития и использования заключается в следующем:

- Алгоритмы строятся на основе использования семантического анализа, самообучающихся нейросетей, Big Data.
- На стадии формирования требований к новому контракту система сверяет имеющийся проект, его описание, задачи, направленность, KPI – в общем,

все, что есть и что можно сравнить. Например, сравниваются Big Data по ранее выполненным проектам, принципы и результаты их анализа, извлеченные уроки и т.д. На этой стадии система предлагает наилучший вариант проекта контракта для реализации данного проекта, а также акцентирует внимание на возможных плюсах и минусах.

- Когда проект контракта под конкретный проект готов, он отправляется на тендер, в рамках которого оценивается опыт реализации подобных проектов и текущих тендерных предложений участников. По сути, составляется профиль участника тендера с проведенным SWOT-анализом. Это помогает выбрать наиболее подходящего исполнителя. На финальном этапе, когда сформирован финальный протокол разногласий и/или тендерной оценки, система делает его полный технический, экономический и юридический анализ, прогнозирует его исполнение, варианты возможного развития событий.
- На этапе исполнения контракта – самом длительном и капиталоемком этапе реализации проекта система ИИ помогает проектной команде, управляющим контрактами и проектами осуществлять рутинную, каждодневную работу, а также осуществлять более точное и качественное прогнозирование развития ситуации, применять методы реагирования на возможные вызовы и снижения рисков. Вся контрактная документация, протоколы совещаний, документооборот, проектная и исполнительная документация – все идет через единую систему с единым центром обработки, синхронизации, аналитики и прогнозирования на основе ИИ.
- На этапе закрытия контракта система помогает в разрешении возможных споров (с учетом юрисдикций и текущих практик). Задачей системы на данном этапе является быстрое, досудебное и беззатратное закрытие контракта.

Первенство в разработке и реализации ИИ применительно к управлению контрактами принадлежит США и Европе, хотя признанным мировым лидером в области развития ИИ является Китай. Помимо прочих, он развивает направление моделирования языкового общения (на диалекте «мандарин») в искусственной среде. Как показала практика разработки и использования ИИ в управлении контрактами, очень большое значение имеет лингвистический движок. Он не универсален, для каждого языка – английского, русского или китайского – свой. Этим определяется сложность развития данных технологий. Если говорить про Россию, то разработками ИИ в управлении контрактами профессионально занимаются очень немногие специализированные фирмы, которых можно пересчитать по пальцам. При этом конечными пользователями, которые реально планируют это использовать, являются три-пять компаний

преимущественно из банковского и финансового сектора и только одна промышленная – «Газпром нефть» (потом обсудим её упоминание здесь). Готовых систем для русского языка пока нет, они разрабатываются. Для английского языка можно выделить Aveva ProCon, ContractZEN, Visdom CobbleStone, ContractPod AI, Contract Logic Platform (не реклама).

Если обратиться к статистике выполнения проектов, а любой проект – это контракт, то можно увидеть не очень радостную картину, а именно:

- не более 60% проектов заканчиваются вовремя;
- не более 60% проектов укладываются в первоначально установленный бюджет;
- не более 70% проектов соответствуют первоначально возложенным на них задачам.

С учетом того, что речь тут идет, прежде всего, о мегакрупных проектах, очень капиталоемких, технически и технологически сложных, а также длительных по времени реализации, все это – ресурсы, время, деньги и т.д. Чем масштабнее проект, тем больше у него шансов оказаться в «негативной» статистике. Если говорить общими словами, то ИИ должен способствовать реализации проектов и контрактов с первоначально определенными параметрами, а также более правильному и четкому изначальному определению данных параметров.

Как сейчас разрабатываются системы ИИ в управлении контрактами? Упор делается на качественный инструментарий (движок), используются Big Data по уже выполненным проектам, анализируются извлеченные уроки и статистика. В этих разработках, прежде всего, заинтересованы компании, которые занимаются консалтингом и управлением контрактами, а также развитием нейросетей и семантическим анализом. Например, PwC + IBrevia. Такой подход также способствует более гибкому представлению результатов и сопровождению продуктов для конечных пользователей.

Соотношение развития/применяемости сейчас 20/80, но через лет 5 оно уже будет минимум 50/50.

Компании, которые будут использовать ИИ в своей повседневной деятельности, получат существенные конкурентные преимущества. Прогресс не остановить, повсеместное использование таких технологий – вопрос ближайшего будущего. На зарубежных рынках они уже используются, правда, пока не системно, на российском рынке на данный момент их нет совсем, но, по моим прогнозам, до начала их широкого использования в управлении контрактами и проектами осталось два, максимум три года. Вот так же когда-то (не так уж и давно) мы вместо калькуляторов начали использовать таблицы

Excel с настраиваемыми макросами. Контрактные отношения – это отношения как минимум двух сторон. Только представьте себе, что одна из них использует Excel с макросами и гиперссылками, а другая пользуется счетами или калькулятором. Такую же аналогию можно провести и с ИИ.

Давайте попробуем посчитать реальные финансовые и частично временные бенефиты от применения систем ИИ в управлении контрактами. Согласно правилу «Железного треугольника», первым приоритетом являются деньги, вторым – время. Возьмём типичный мегакрупный проект стоимостью $1 млрд. Как показывает практика (статистика ниже), не более 60% проектов укладываются в бюджет, а среднее увеличение стоимости контрактов составляет 15-20%. Применение ИИ в управлении контрактами позволяет нам поднять

1-й показатель на 10% до 70 % в целом и снизить 2-й показатель тоже на 10% до 10% в целом. 10% от $1 млрд составляет $100 млн. Очень неплохо. Сюда также следует добавить претензионную составляющую (статистика ниже) – в среднем 1 год рассмотрения требований и претензий, средняя сумма которых составляет $60 млн. Возьмём половину от этой суммы, и к выгодам можно смело приплюсовать еще $30 млн. Это, конечно, достаточно грубые расчеты, и посчитаны только прямые издержки. А еще есть косвенные, на дополнительные з.п. вашего персонала за этот период, офисы, консультантов, и это тоже существенная часть затрат.

Что касается конфиденциальности и защиты данных, тут всё однозначно. Все данные – Big Data, алгоритмы и т.д. – должны храниться на серверах заказчика. Там же должны осуществляться все операции. Именно это создает серьезное конкурентное преимущество. Подавляющее большинство компаний-заказчиков, которые занимаются разработками ИИ, в том числе и наша («Газпром нефть» пока не упоминаем), требуют, чтобы вся наработанная информация по конкретным проектам (имеются в виду так называемые узкие и специфические кейсы) передавалась им и не использовались в наработках других заказчиков.

Так что старая аксиома работает – кто владеет информацией, тот владеет миром. И новые технологии в виде ИИ в этом контексте как нельзя более актуальны.

При подготовке статьи была использована информация из следующих источников: McKinsey & Company, Google, PwC, OpenAI, Genpact, Stanford, Tractica, RuBase, https://neftegaz.ru/, Forbes, Aveva, PMotto, Cognilyti, Arcadis, PMI, IBrevia

«Цифровой феодализм» в строительстве: ждем перемен

Елена Степанова
Старший управляющий директор, ИнфраВЭБ
e.stepanova@vebinfra.ru

В русском языке не сложилось единого эквивалента устоявшегося в международном сообществе термина *digital divide*. Для его обозначения используются словосочетания «цифровой барьер», «цифровое неравенство», «цифровой разрыв», «информационное неравенство» и многие другие. По сути, данное понятие подразумевает ограничение возможностей одной социальной группы из-за отсутствия у неё доступа к современным средствам коммуникации или требуемых навыков для выполнения работы.

При этом цифровое неравенство может существовать как в масштабах всей страны или даже города, так и в масштабах той или иной отрасли.

Не обошло оно стороной и строительство. Безусловно, ключевым фактором, способствующим образованию такого неравенства, является исторически сложившаяся фрагментация самой консервативной отрасли экономики – строительной индустрии.

В целом, здесь можно выделить два процесса:

1. цифровизация создания и эксплуатации объекта на всём его жизненном цикле;
2. цифровизация цепочек поставок строительного производства.

В первом случае мы видим неравномерное внедрение и адаптацию технологий для управления проектом на всём жизненном цикле. В то время как часть компаний и проектных групп еще только вникают в принципы построения информационных моделей (BIM): разрабатывают структуры данных электронных каталогов, автоматизируют процессы передачи данных о продуктах инженерно-технического обеспечения и пр., другие уже овладели навыками создания «цифрового двойника» объекта с привязкой к конкретным координатам местности.

Создание «цифрового двойника» – очередная ступень развития: BIM используется в качестве фундамента, на котором строится что-то новое. Это ответ на потребность профессиональных участников рынка управлять информацией и делиться ею в режиме реального времени. Людям нужны доступность и простота использования данных. BIM имеет определенные ограничения по объему данных, которые обрабатываются в цифровой модели. Если к объекту добавить детали об окружающей реальности и информацию с этапов строительства и эксплуатации, которые передаются с датчиков в режиме реального времени, это будут терабайты данных, нуждающихся в анализе. BIM уже невозможно вместить в десктопные версии программ, решения переходят в облака, а традиционная BIM-модель не в состоянии обработать и усвоить такое количество данных. Поэтому появляются «цифровые двойники» — решения, которые способны обрабатывать большие объемы информации и могут в режиме реального времени обеспечивать пользователей обратной связью о текущем состоянии объекта.

Для работы с такими решениями требуется обеспечение доступа к инфраструктуре нового качества, как и обучение инженерного состава компании новым навыкам – работе с большими данными.

В контексте цифрового неравенства это означает необходимость обеспечения равного доступа компаниям в регионах РФ к инфраструктуре, позволяющей собирать, хранить и обрабатывать данные с тысяч устройств, поступающих при проектировании и строительстве крупных объектов: от программ различных производителей, из облаков точек, данных фотограмметрии, датчиков и т.д.

Самым обеспеченным регионом сегодня является Москва, в ней сосредоточено 70% мощностей ЦОД в России. Однако размеры страны требуют развития разветвленной сети региональных ЦОД, так как из-за огромных расстояний задержка в передаче сигнала от клиентов в ЦОД и обратно бывает существенной, а в ряде случаев – неприемлемо долгой. Практически все эксперты сходятся во мнении, что дефицит инженерных мощностей и площадок, удовлетворяющих технические требования современного ЦОД, – одна из определяющих черт сегодняшнего рынка. Дефицит мощностей стабильно высокий и составляет порядка 25% от доступного объема. Это происходит по нескольким причинам.

Во-первых, мало локальных и платежеспособных заказчиков. На строительство дата-центра с нуля обычно уходит 2-3 года. Дальше провайдеру нужно коммерциализировать мощности. В это время новые инвестпроекты либо не начинаются, либо проходят проектный этап.

Во-вторых, недостаточно свободных ресурсов, необходимых для работы дата-центров: площадей, электричества, логистической доступности и т.д. Это приводит к замедлению темпов роста и удорожанию стоимости услуг.

В результате выход компании-оператора в регион становится делом рискованным. Кроме того, выйти на локальный рынок не так просто. В каждом регионе есть ряд специфических организационных моментов, непростых даже для местных игроков.

Второй процесс подразумевает цифровизацию цепочек поставок при организации строительного производства.

Процесс управления цепями поставок обеспечивает взаимосвязанное движение материалов, компонентов, машин, оборудования и готовых конструкций в системе производства, закупок, логистики, комплектации и строительно-монтажных работ. Фактически, это «кровеносная система» любого крупного строительного проекта. Её успешность оценивается по трем критериям: надежность (обеспечение работы без срывов), сокращение затрат и сокращение времени строительства.

Связывая между собой производство, логистику и строительно-монтажные работы, система управления цепями поставок должна гибко подстраиваться под изменения проекта и адаптироваться к существующей экономической модели. И тут цифровизация строительной отрасли пересекается с цифровизацией промышленности. Если ранее концепция «Индустрия 3.0» была направлена на автоматизацию отдельных машин и процессов, то «Индустрия 4.0» уже предусматривает полную трансформацию всех физических активов и их интеграцию в цифровую экосистему вместе с партнерами, участвующими в цепочке создания стоимости. Достижение эффекта от воплощения концепции «Индустрия 4.0» возможно только при наличии хорошо налаженных процессов получения и анализа данных, а также обмена ими.

Этому, безусловно, препятствует фрагментированность участников строительного рынка. В эпоху «цифрового феодализма» в строительстве каждый крупный EPC/EPC-M подрядчик стремится разработать и внедрить собственную систему интеграции данных, трекинга транспортных средств, электронного документооборота, управления поставками, пр. При этом редко задумываясь об интероперабельности (совместимости) информационных систем.

В случае, когда каждый крупный генеральный подрядчик ведет разработку информационных систем стихийно, без учета единого стандарта межсистемной совместимости, это приводит к ряду негативных результатов, таких как принуждение к совершению сделки с конкретным поставщиком, ограничение конкуренции, риск потери доступа к накопленным в системе данным по истечении определенного периода времени, ограничения по передаче данных в цифровую модель объекта и, как следствие, увеличение «цифрового разрыва» и снижение темпов цифровой трансформации отрасли.

Поскольку обмен информацией является ключом к эффективному управлению цепочками поставок при организации строительного производства и позволяет всем участникам проекта принимать своевременные решения, межсистемная совместимость становится особенно важной для обеспечения безопасной работы любого крупного строительного проекта.

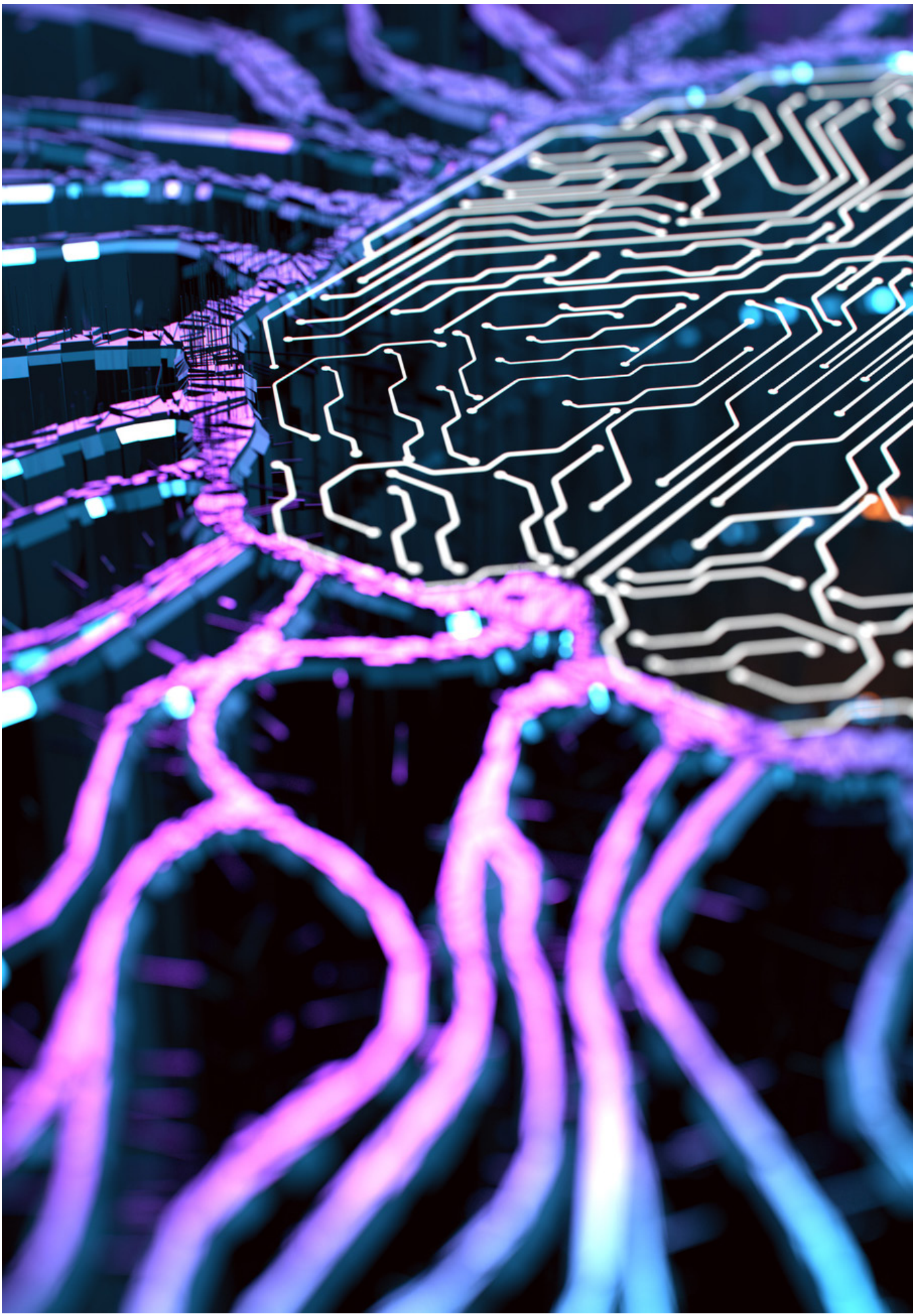
Другими словами, работа по ликвидации «цифрового разрыва» – это не столько технологический процесс, сколько процесс изменения мышления и культуры работы в строительной отрасли.

А данное изменение возможно только через подготовку/переподготовку профессиональных кадров. В настоящее время в России практически разрушена система непрерывного профессионального строительного образования, и, как следствие, не всё благополучно с инновационностью и производительностью труда в отечественной строительное сфере, особенно в сравнении с технологически развитыми странами. На настоящий момент наблюдается колоссальный разрыв между потребностями строительной отрасли и возможностями образовательных учреждений.

Переподготовка профессиональных кадров также буксует. Например, проект профессионального стандарта «Специалист по информационному моделированию в сфере строительства» находится на рассмотрении с конца прошлого года.

Строительная отрасль, являясь одной из самых консервативных, требует комплексного подхода к решению проблем на всех трех уровнях для ликвидации цифрового неравенства.

В первую очередь, необходимо обеспечить доступ всех участников рынка к технологиям и инфраструктуре. Это невозможно сделать без слаженной работы государства и бизнеса. Единая система стандартов создания, ведения, хранения и передачи цифровой модели объекта поможет снять давление и сделает рынок более прозрачным. Проблему нехватки квалифицированных специалистов можно решить, например, при помощи создания центра ответственности по планированию кадрового потенциала для строительной отрасли. Учебные заведения должны понимать, где, когда и какой квалификации понадобятся специалисты. Актуальным является также создание информационного реестра, в который будет загружаться вся информация о потребности в кадрах. Эти шаги помогут интегрировать образовательные программы с потребностями отрасли и получить более квалифицированные кадры, способные качественно осуществить цифровую трансформацию строительной отрасли в будущем.



Вопросы интеллектуальной собственности, связанные с цифровым моделированием в строительстве (BIM)

Филипп Дубовик
Старший юрист российской практики Dentons в области ИС, ИТ и телекоммуникаций, Dentons, Санкт-Петербург
philipp.dubovik@dentons.com

Первое, что хочется отметить – это то, что наш подход к рассмотрению проблем интеллектуальной собственности, связанных с BIM, будет целиком зависеть от того, какую конкретно модель и какое понятие BIM для анализа мы будем использовать.

Например, BIM можно считать просто 3D-моделью, построенной на основе имеющейся проектной документации. Однако в такой модели отсутствуют элементы динамики и информационного взаимодействия участников строительного проекта.

Поэтому для целей данной статьи мы будем понимать под BIM компьютерную информационную модель строительства, которая позволяет обеспечить 3D-визуализацию объекта строительства в процессе его проектирования и строительства вплоть до этапа введения в эксплуатацию.

Информационное взаимодействие участников строительного проекта требуется для обеспечения функционирования данной модели. Это означает, что данными в BIM смогут обмениваться проектировщик, заказчик, подрядчики и поставщики оборудования.

В принципе, можно сказать, что такой уровень визуализации и информационного взаимодействия является желаемым, и к нему нужно стремиться.

Чем сложнее BIM-модель и чем более интегрирован информационный обмен между всеми участниками строительного проекта, тем, соответственно, сложнее связанные с ней вопросы интеллектуальной собственности.

Потенциальные объекты интеллектуальной собственности в BIM

Обратимся к самому простому представлению о BIM как о 3D-модели. Это такой объект дизайна, выраженный в виде компьютерного файла. Представим себе, что такую модель составили на основе имеющейся проектной документации в 2D-формате.

Попробуем теперь разобраться, будет ли такая визуализация произведением, то есть объектом авторского права, и какие вопросы интеллектуальной собственности нам при этом надо будет решить.

Как известно, позиция российских судов в настоящий момент такова, что из всей проектной документации интеллектуальной собственностью признается только архитектурное решение. При этом проблема состоит не в том, что проектная документация не может быть признана произведением (то есть объектом авторского права) – может по определению. Скорее истцам в делах о нарушении прав на проектную документацию пока не удается убедить суд в том, что решения, отраженные в документации, носят творческий характер.

Следовательно, построение 3D-модели, визуализирующей все части проектной документации, за исключением архитектурного решения, скорее всего, не будет зависеть от наличия прав на саму проектную документацию (то есть риск нарушения таких прав относительно невелик). При этом визуализация самого архитектурного решения в BIM-модели, очевидно, будет затрагивать правообладателя данного архитектурного решения, и без согласия такого правообладателя мы не сможем сделать BIM или внести в этой части изменения.

Однако сразу возникают вопросы: а является ли построение 3D-модели творческим процессом, и будет ли такая модель самостоятельным объектом прав? Целью построения трехмерной BIM-модели является поиск ошибок и несоответствий, которые не видны в традиционной 2D-документации. И они, как правило, проявляются, исправляются, в результате чего в первоначальную документацию вносятся изменения. Кроме того, на конечный результат влияют подбор данных для визуализации и выбор ПО. Следовательно, этот процесс может носить творческий характер, а конечный результат может быть выражен в объективной форме, то есть 3D-модель вполне укладывается в понятие охраняемого произведения. Однако если функция трехмерной BIM-модели ограничивается простой автоматической обработкой 2D-чертежей специализированным ПО, то к творческой составляющей могут возникнуть вопросы.

Но мы рассматриваем лишь верхушку айсберга. BIM – это ведь не только 3D-картинка, но и набор данных, который позволяет предупредить ошибки в строительстве, и от подборки этих данных зависит качество модели. Мы знаем примеры BIM, которые позволяли смоделировать различные ситуации с объектом в зависимости от данных, учитывающих место строительства, климат, почву и т.д. Таким образом, если наличие творческого характера у 2D-документации сомнительно и на практике, как правило, не признается, то у 3D-модели, построенной с учетом совокупности данных, он гораздо более очевиден. Этим 3D-модель уже отличается от первоначального материала – проектной документации.

Всё это требует от нас разобраться с *elephant in the room*, поскольку речь идет о большом количестве данных, организация и использование которых в модели может потребовать существенных ресурсов. Таким образом, BIM может рассматриваться, в том числе, как база данных, изготовителю которой будет принадлежать специальное смежное право на неё. При этом не будем забывать, что база данных также является не только объектом смежных прав, но и объектом авторских прав.

Важно и то, что поставщики данных в BIM тоже могут различаться, их может быть несколько, и их данные могут представлять собой самостоятельные базы данных с самостоятельными правами на них, принадлежащими разным правообладателям.

Следовательно, чем больше уровень информационной насыщенности BIM, тем выше степень риска нарушения прав на используемые базы данных, тем выше требования контроля в отношении прав на задействованные объекты интеллектуальной собственности.

Теперь рассмотрим другой вопрос. Более глубокий уровень внедрения BIM подразумевает более интенсивное электронное взаимодействие. Причем перспективное информационное моделирование подразумевает свободный обмен и электронное взаимодействие на базе единой платформы между всеми субъектами строительства – от заказчика до поставщиков оборудования.

В рамках такого взаимодействия различные участники могут использовать BIM-модель различным образом, в том числе вносить в неё изменения, обрабатывать и извлекать данные и т.д.

Такое взаимодействие с использованием BIM в правовом плане может повлечь возникновение производных произведений, произведений, созданных в соавторстве с другими участниками строительства и их сотрудниками, а также совершенно новых объектов прав. Очевидно, что в этом случае растут и риски, связанные с использованием в BIM объектов прав.

Отдельным вопросом является использование в BIM конфиденциальных данных. Списки оборудования, пространственно-планировочные решения и иная информация может составлять ценные сведения для заказчика и иных лиц, коммерческую тайну или ноу-хау. Соответственно, закрытый характер информации и ее ценность должны быть учтены при реализации BIM.

Ну и, наконец, поговорим о ПО, которое будет использоваться для создания BIM-моделей. Оно может быть стандартным, исходя из имеющихся на рынке предложений, а может быть модифицированным или специально разработанным.

Итак, подводя итоги этого раздела, BIM сочетает в себе множество объектов прав, включая такие объекты авторских прав, как 3D-модели, базы данных, архитектурные решения и ПО, базы данных, представляющие собой объекты смежных прав, и ценную информацию, которая может представлять собой просто конфиденциальные сведения, а также быть ноу-хау или коммерческой тайной.

В ходе создания BIM-модели и её использования участники электронного взаимодействия могут использовать принадлежащие им объекты интеллектуальной собственности и создавать новые.

Чем выше степень взаимодействия, тем выше риск возникновения конфликтов из-за незаконного использования чужих результатов интеллектуальной деятельности, которые, в свою очередь, могут повлечь серьезные финансовые последствия для участников строительства (в виде компенсаций за нарушение прав или расходов на разработку альтернативного решения) и в целом воспрепятствовать или затруднить реализацию проекта.

Способы управления возникающими рисками

Общий подход к управлению рисками в сфере интеллектуальной собственности мало отличается от иных сложных с этой точки зрения объектов. Ключевым вопросом здесь будет распределение прав, включая права использования, между всеми субъектами, вовлеченными в процессы разработки и использования BIM.

Для заказчика, осуществляющего строительство с использованием BIM, ключевой фигурой будет разработчик BIM, а ключевым документом – договор с ним.

Договор должен предусматривать подробный результат, к которому должны прийти стороны, используемые форматы и источник данных для построения BIM, а также ответственность или последствия использования данных для построения или использования BIM.

В части распределения прав лучшим решением будет не ограничиваться фразой в договоре о принадлежности прав на всё разработанное той или иной стороне с предоставлением определенной лицензии другой стороне, а перечисление конкретных видов объектов прав, которые могут быть созданы или прямо предусмотрены техническим заданием с описанием правовых последствий для каждого вида таких объектов.

Здесь имеется в виду следующее.
Техническое задание, как правило, предусматривает определенные неюридические параметры для конечного результата. Иногда в техническом задании указываются определённые нормативы, которым

должен соответствовать конечный результат. Но при этом оно не содержит описание конечного результата «программа для ЭВМ, а также база данных, совокупно реализующие патентоспособное решение следующего вида».

Это означает, что фраза в договоре, не конкретизирующая правовые последствия для определенных объектов прав, может порождать споры. Так, ГК РФ различает произведения (программы для ЭВМ, базы данных), созданные по заказу (ст. 1296 ГК РФ) и созданные при исполнении договора (ст. 1297 ГК РФ). Статья 1296 ГК РФ предоставляет права заказчику только в том случае, если результат был прямо предусмотрен договором. Для результатов, прямо в договоре не предусмотренных, применяется статья 1297 ГК РФ, которая предоставляет заказчику лишь неисключительную лицензию (и без права предоставления сублицензии или передачи прав третьему лицу).

Это может иметь ключевые последствия для BIM, так как типичным для такой модели является массив информации, который может представлять собой отдельный объект прав – базу данных.

При этом ГК РФ не содержит положений, аналогичных статьям 1296 и 1297 ГК РФ, в отношении базы данных как объекта смежных прав (не авторских). В этом случае ГК РФ говорит о лице, организовавшем «создание базы данных и работу по сбору, обработке и расположению составляющих её материалов», как об обладателе исключительных прав на базу данных. Формулировка двусмысленная и может подразумевать как заказчика, так и разработчика BIM. При этом ГК РФ никак не регулирует вопрос наличия лицензии «по умолчанию», если стороны не договорились об этом в договоре. То есть может возникнуть парадоксальная ситуация, когда одной стороне могут принадлежать права на базу данных как на объект авторских прав, а другой стороне – права на базу данных как объект смежных прав, и они таким образом вступают в противоречие.

Если заказчик BIM по какой-то причине получает лишь право (лицензию, простую или исключительную) на использование разработанной BIM-модели или её части, то его правомочия в любом случае должны включать право на предоставление сублицензии и переработку BIM или её соответствующей части.

В противном случае заказчик лишается права эффективно использовать полученный результат с условием интенсивного информационного взаимодействия, о котором мы говорили выше.

Далее стоит рассмотреть вопрос привлечения третьих лиц к созданию BIM-модели. Скорее всего, такая модель в своем продвинутом виде не будет являться результатом работы какого-то одного контрагента и потребует привлечения третьих лиц, как минимум для наполнения модели актуальными данными в течение всего жизненного цикла проекта.

Соответственно, заказчик должен быть защищен от требований любых третьих лиц, если такие требования связаны с ошибками разработчика BIM. Такая защита, с точки зрения российского права, будет, конечно, условной, поскольку лицо, использующее BIM, в любом случае не застраховано от требований непосредственно самого правообладателя, который может счесть, что его права на BIM или какой-то результат в составе модели были нарушены.

Для таких случаев, конечно, существует норма п. 4 ст. 1250 ГК РФ, которая позволяет предъявлять регрессное требование в случае отсутствия вины нарушителя к лицу, по чьей вине пользователь BIM был привлечен к ответственности.

Однако такое требование сопряжено с известными трудностями доказывания обстоятельств по конкретному делу. Гораздо правильнее было бы дополнить соглашение с разработчиком BIM обязанностью возместить потери при наступлении предусмотренных в договоре обстоятельств (норма ст. 406.1 ГК РФ), а также предусмотреть порядок определения размера соответствующей компенсации.

Такой способ минимизации риска учитывает устранение недостатков, связанных не только с использованием сторонних компонентов без надлежащих прав, но и с оформлением прав разработчика BIM в виде договора с собственными работниками, так как изначальным источником компонентов BIM, охраняемых авторским правом, будут физические лица.

Еще одним очень чувствительным аспектом является использование конфиденциальной информации. Если мы говорим об объектах промышленного назначения, то данные, содержащиеся в BIM, могут быть критическими для заказчика. Достаточно детализированная BIM-модель может содержать информацию о реализации конкретного проекта технического оснащения для производства той или иной продукции.

Поэтому положения договора с разработчиком BIM о конфиденциальности будут важны наряду с положениями об ограничении доступа к конфиденциальной информации, а также применении технических мер контроля за ней.

В данном разделе мы немного коснулись лишь двустороннего договора с разработчиком BIM.

Те или иные рассмотренные аспекты будет важно включать в соглашения с иными лицами – подрядчиками и поставщиками оборудования – которые будут осуществлять информационное взаимодействие в рамках BIM.

Соответственно, обязанность по включению таких положений должна быть возложена на генерального подрядчика и иных лиц, привлекающих третьих лиц для обеспечения строительства объекта.

Однако вариант двухстороннего договора не является оптимальным и не в полной мере позволяет охватить все риски и вопросы, которые будут возникать в развитой BIM-модели. К примеру, в рамках такого договора трудно урегулировать вопросы совместного обладания правами на BIM, поскольку в разработке и использовании BIM может быть задействовано множество лиц.

Гораздо более оптимальным в данной связи представляется рассматривать BIM как информационную систему и подчинить её общим для всех участников информационного взаимодействия правилам.

Такие правила, в частности, могут устанавливать требования к качеству информации и контролю доступа к ней, регулировать вопросы предоставления прав на использование результатов интеллектуальной деятельности в едином порядке, а также устанавливать юридическое значение действий и документов в BIM (в той степени, в которой это прямо не урегулировано законодательством).

В завершение хочется отметить, что BIM представляет собой уникальный, с точки зрения интеллектуальной собственности, объект. Во-первых, этот объект сложный, состоящий из многих элементов. Во-вторых (и в этом его главное отличие от других объектов), он динамичный, постоянно подвержен изменению и риску возникновения новых объектов. В-третьих, BIM в развитой стадии – результат взаимодействия множества лиц.

Всё это представляет серьезный вызов для юристов. Мы этому рады, поскольку нам предстоит интересная работа.

Ведущие эксперты обсудили вопросы цифровизации строительной отрасли в онлайн-сессии «Цифровое строительство в России»

Родион Филиппов
Менеджер, управление контрактами на проектирование НИПИГАЗ
filippovrv@nipigas.ru

Таир Сулейманов
Советник, руководитель строительного департамента, Dentons Санкт-Петербург
tair.suleymanov@dentons.com

21 июля, Санкт-Петербург – Международная юридическая фирма Dentons и просветительский портал для юристов LF Академия провели в онлайн-формате инсайт-сессию с участием экспертов строительной, банковской и IT-отраслей, чтобы нащупать пульс рынка, обсудить, что уже внедрено, что предстоит сделать в будущем, а от чего придется отказаться в рамках перехода строительства на «цифру».

Модератором мероприятия выступил **Таир Сулейманов**, **советник, руководитель санкт-петербургского строительного департамента Dentons**. Перед началом дискуссии он рассказал о том, что российское законодательство становится всё более ориентированным на цифровизацию строительной отрасли, и в недалеком будущем нам стоит ожидать появления интегрированных цифровых платформ для взаимодействия с государственными органами на всех стадиях строительства.

После этого участники дискуссии обменялись мнениями о том, что представляет собой цифровизация как явление. Все эксперты сошлись на том, что речь идет не просто об использовании современного программного обеспечения или новых технологий, а о комплексной перестройке бизнес-процессов компаний и использовании цифровых технологий для создания новых продуктов и добавленной стоимости.

Андрей Лебедев
Директор по развитию Функции Капитальное строительство
ООО «Газпромнефть НТЦ»
lebedev.alg@gazprom-neft.ru

Елена Степанова
Старший управляющий директор, ИнфраВЭБ
e.stepanova@vebinfra.ru

Сергей Суворов
Операционный директор СЗФО ГК Спектрум
suvorov@spgr.ru

Алексей Белков
Руководитель направления «Проектные риски» АНО ДПО «ИСАР»
rbrother@mail.ru

Сергей Переверзев
Директор по правовым вопросам ПАО «Мегафон»

Обсуждая конкретные примеры использования цифровых решений, **Сергей Суворов**, **операционный директор СЗФО ГК Спектрум**, отметил, что уже сейчас BIM используется во всех бизнес-процессах компании. Компания работает с сотнями гигабайт информации, которую одновременно обрабатывают более 500 сотрудников разных офисов. Без BIM-технологий такое информационное взаимодействие было в принципе невозможно.

Также **Сергей Суворов** рассказал о перспективах искусственного интеллекта и машинного обучения в проектировании. Будущее за проектированием по потребностям бизнеса, например, с применением модели пользовательского поведения на основе данных с видеокамер из бизнес-центров, и превентивное проектирование – когда при создании элемента система сама предлагает варианты следующего. По его словам, обе технологии уже применяются и дали осязаемый результат.

Развивая тему цифровых технологий, **Елена Степанова**, **старший управляющий директор ИнфраВЭБ**, отметила важность использования информационной модели уже на этапе предпроектной подготовки. Информационная модель должна быть привязана к фактическим геоданным, что в свою очередь необходимо для создания полноценного цифрового двойника строительного объекта. По мнению **Елены**, использование информационной модели на протяжении всего жизненного цикла проекта (проектирование – строительство – эксплуатация) приносит наибольшую пользу и максимальный экономический эффект. Это помогает снизить вероятность ошибки уже на стадии проектирования объекта. Помимо всего вышеперечисленного информационные технологии также используются при организации работ на строительной площадке или для автоматизации производства на строительных заводах и комбинатах.

По опыту ИнфраВЭБ, высокие технологии активно используются в банках для финансово-технического аудита проектов, что позволяет кардинально снизить сроки и трудозатраты. К примеру, ИнфраВЭБ смог сократить количество выездов на объекты, занимающие большую площадь или находящиеся на Крайнем Севере.

Передовым опытом в применении цифровых технологий в промышленном строительстве поделился **Андрей Лебедев**, **директор по развитию функции Капитальное строительство Научно-Технического Центра «Газпром нефти»**. В 2011 году его команда успешно применяла цифровые технологии в международном проекте по добыче нефти в Ираке «Бадра»: часть информационных технологий существовала к тому моменту, а часть разрабатывалась в процессе. Тогда использовали 3D-сканеры и 3D-проектирование. Затем увязали всё с системой документооборота, дополнили автоматизированной системой контроля и отчетности, затем прикрепили автоматизированную оценку рисков. Впоследствии консолидировали всю «цифру» по стройке и передали цифровой завод в эксплуатацию, где система получила дальнейшее применение.

Касательно экономического эффекта цифровизации строительства **Андрей Лебедев** отметил, что в среднем стоимость управления крупным строительным проектом составляет 5-7% его бюджета, и за счет внедрения «цифры» можно снизить её на 1,5% от общего CAPEX – это значительная экономия. Повышается и качество планирования, что позволяет

максимально четко соблюдать все сроки и избежать убытков от простоя и штрафов за просрочку.

О сочетании IT, строительства и права высказался **Сергей Переверзев**, **директор по правовым вопросам ПАО «Мегафон»**. Он отметил, что эффективность цифрового продукта измеряется в трех вещах: деньги, время, люди. При вводе цифровых правовых решений количество необходимого персонала перестает расти линейно с увеличением задач. В среднем окупаемость правовых цифровых решений составляет не менее года.

Алексей Белков, **руководитель направления «Проектные риски» АНО ДПО «ИСАР»**, рассказал о том, как влияет цифровизация на управление строительными рисками**:** уменьшается количество технических ошибок на всех этапах реализации проекта. Также важно, что на этапе эксплуатации появляется интерактивная модель, использование которой уменьшает риски за счет правильного и своевременного обслуживания.

Алексей обратил особое внимание на новые риски, связанные с вопросами информационной безопасности и защиты данных: обмена данными и доступности информации. При цифровизации любого процесса необходимо уделять особое внимание безопасности данных, поскольку они могут быть перехвачены конкурентами или злоумышленниками. Наверное, не случайно в период пандемии и самоизоляции перевод множества компаний на режим удаленной работы, вопросы защиты, безопасной передачи данных и киберрисков стали столь изучаемыми и актуальными.

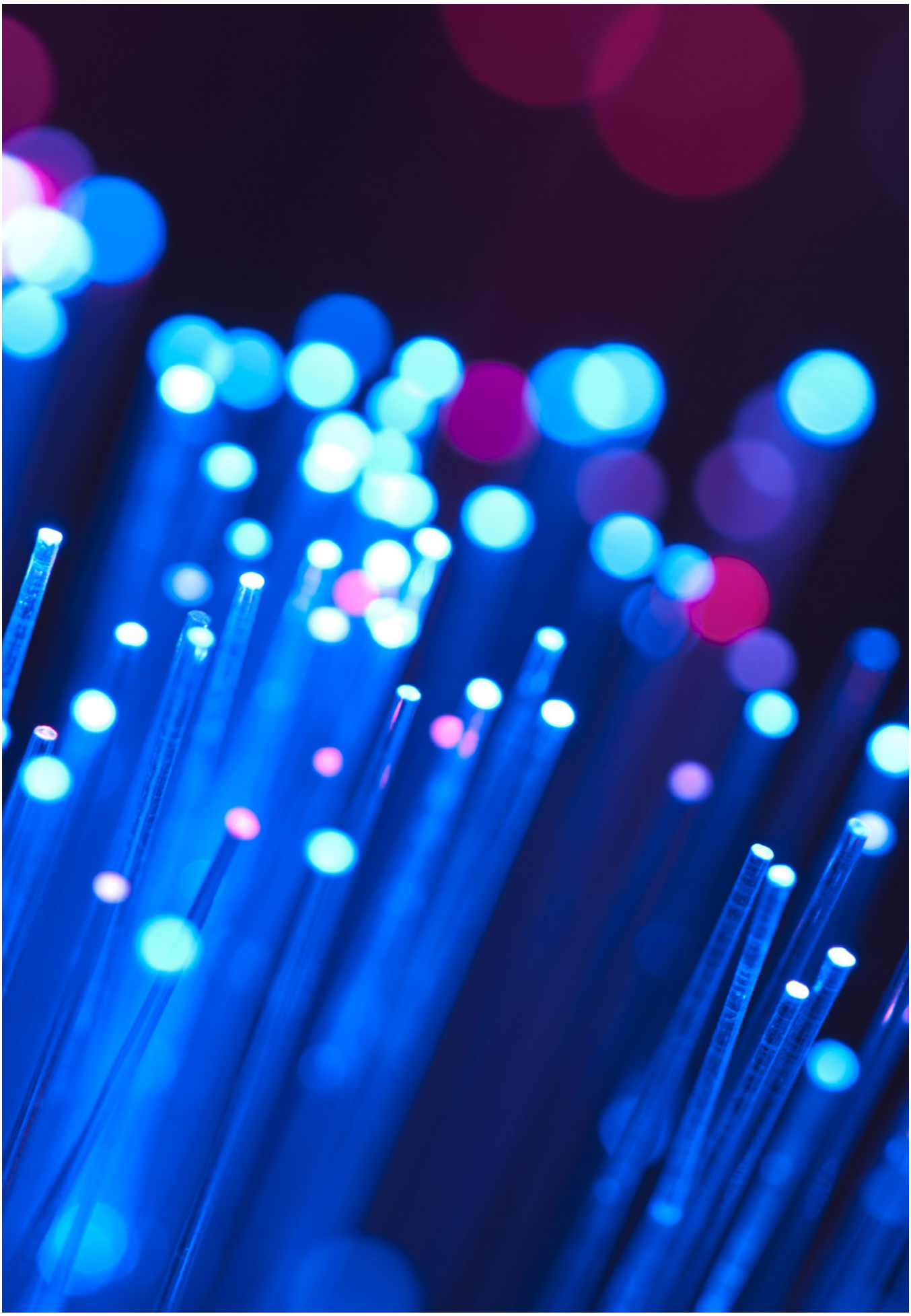
В продолжение дискуссии **Родион Филиппов**, **менеджер направления «Управление контрактами на проектирование» НИПИГАЗ**, высказался о правовых аспектах внедрения «цифры» в строительной сфере. С точки зрения Родиона нет никаких проблем при включении в договор положений об использовании всевозможных цифровых инструментов, так как существует принцип свободы договора. Но основные вопросы цифровизации строительства лежат именно в публично-правовой плоскости. Например, как соотносится трекинг персонала, особенно вне стройплощадки, и базовые права человека? Как суд отнесется к фиксации нарушений правил охраны труда и промышленной безопасности и безопасности труда с помощью беспилотных аппаратов? Как исключить ошибку программного обеспечения, и как определить субъекта ответственности – особенно уголовно-правовой? Очевидно, на все эти вопросы юристам еще придется вырабатывать адекватные ответы.

В заключение дискуссии **Таир Сулейманов** предложил участникам дать несколько советов о том, как начать цифровизацию бизнес-процессов в строительной сфере в своей организации. Эксперты сошлись на том, что необходимо четко определить приоритетные направления цифровизации, подобрать активную команду, использовать уже проверенные другими участниками рынка решения.

Мероприятие состоялось при поддержке «Деловой России». **Дмитрий Панов**, **председатель СПб РО «Деловой России»**, отметил единодушие всех экспертов в высказываниях по главному вопросу о перспективах цифрового строительства. «Ограничения, связанные с пандемией, показали, что мы живем в новой реальности, в которой цифровые технологии не просто вопрос целесообразности, а объективная необходимость. Помимо снижения затрат на проектирование, строительно-монтажные работы и эксплуатацию объектов капитального строительства, внедрение цифровых решений значительно упрощает взаимодействие участников строительного рынка, органов государственной власти и надзорных ведомств. Создание единого цифрового пространства для строительной отрасли позволит сделать этот процесс более прозрачным и открытым», – отметил он.

Мнения экспертов совпали с настроением бизнес-сообщества. По результатам опроса, проведенного в Telegram канале «Радио Dentons Санкт-Петербург» (t.me/radio_dentons), 65% респондентов признали неизбежность цифровизации строительной отрасли, и лишь 35% считают это направление малоперспективным.

Информационную поддержку мероприятию также оказали журнал Legal Insight, Российская гильдия управляющих и девелоперов (РГУД), Национальная ассоциация инженеров-консультантов в строительстве (НАИКС) и Ассоциация «ПравоТЭК».



Строительная практика Dentons

СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

Ключевые отрасли

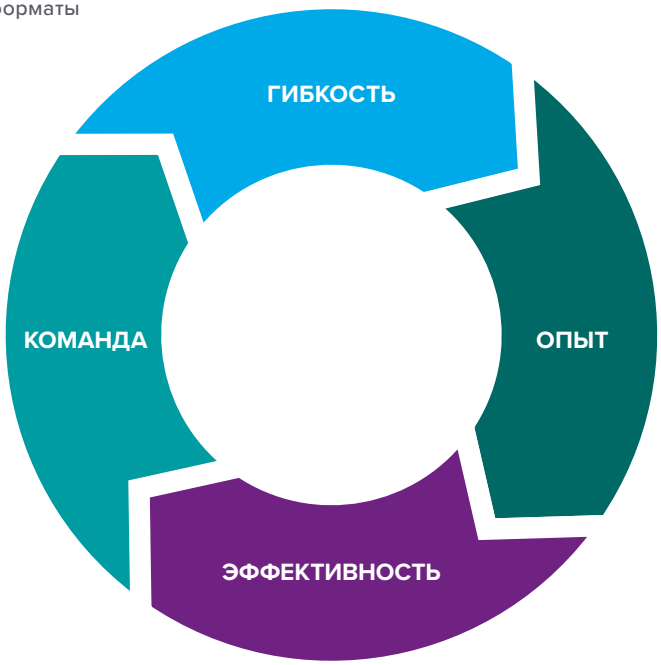
- Коммерческая недвижимость
- Нефть и газ
- Электроэнергетика
- Химическая и нефтехимическая промышленность
- Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность
- Машиностроение
- Инфраструктура (транспорт, медицина и т.п.)

Широкий спектр услуг

- Структурирование строительных проектов, включая консультирование по вопросам выбора контрактной стратегии, управления проектами, интерфейсами и т.п.
- Полное сопровождение заключения и изменения строительных договоров
- Разрешение споров между участниками строительных проектов
- Консультирование по вопросам применения регулятивных требований при строительстве

ПОЧЕМУ DENTONS?

- Приемлемые бюджеты
- Готовность обсуждать любые комфортные для клиента форматы сотрудничества



- Значительный опыт сопровождения крупнейших строительных проектов на стороне как заказчиков, так и подрядчиков
- Глубокое понимание специфики, подводных камней и «уловок» сторон

- Более 10 специалистов строительной практики – нет проблемы «нехватки рук»
- Возможность привлекать специалистов иных практик (включая налогово-бухгалтерских специалистов) и юрисдикций

- Высокие скорость и качество работы
- Юридическая поддержка в формате 24/7

МЕЖДУНАРОДНОЕ ПРИЗНАНИЕ

***Chambers Europe*, 2014-2020**

Ведущая фирма в области недвижимости в России и Санкт-Петербурге (первая группа рейтинга с 2015).

***The Legal 500*, 2014-2020**

Ведущая фирма в области недвижимости в России.

***Право.ру*, 2016-2019**

Ведущая фирма в области коммерческой недвижимости и строительства в России и в Санкт-Петербурге (первая группа рейтинга).

***Коммерсантъ*, 2017-2020**

Ведущая фирма в области недвижимости и строительства в России.

> **Dentons может быстро работать над проектами, требующими обработки больших объемов информации, поскольку она обладает совершенно уникальными возможностями как с точки зрения количества юристов, так и в плане качества предоставляемых юридических услуг.**
>
> *The Legal 500*

О DENTONS

Dentons – крупнейшая в мире юридическая фирма*, предоставляющая полный спектр юридических услуг. Dentons входит в число лидеров рейтинга ведущих юридических брендов мира, составленного Acritas, получила награду BTI Client Service 30 Award. Фирма получила высокую оценку деловых и юридических изданий за инновации, включая создание Nextlaw Enterprise, стопроцентной дочерней компании Dentons, состоящей из нескольких профильных подразделений, специализирующихся в области инноваций, консалтинга и технологий. Dentons предоставляет юридические услуги российским и иностранным компаниям, банкам и другим финансовым институтам, фондам прямых инвестиций, государственным предприятиям и некоммерческим организациям.

dentons.com

* The American Lawyer 2019 – Рейтинг 100 международных юридических фирм по количеству юристов.

© 2020 Dentons. Dentons – международная юридическая фирма, предоставляющая услуги по всему миру. Данное электронное сообщение может содержать конфиденциальную информацию, не подлежащую разглашению без специального согласия. Если Вы не являетесь адресатом данного сообщения, пожалуйста, незамедлительно сообщите нам об этом и удалите сообщение из своей системы – его раскрытие, копирование, распространение или использование запрещено. ООО «Дентонс Юроп». Более подробная информация представлена в разделе «Правовая информация» на сайте dentons.com.

CSBrand-39090-Construction-Digest-II-13 — 09/11/2020