**Европейский меморандум о применении информационного моделирования объектов капитального строительства (BIM). Разработан ECEC (European Council of Engineering Chambers)**

**1. Определение статуса и важности BIM. Роль инженерных профессий**

Цифровизация - одна из наиболее важных перспективных тем для строительного сектора. Цифровая обработка данных поддерживает инженеров-планировщиков и инженеров-проектировщиков уже более трех десятилетий. В связи с быстрой модернизацией используемого программного обеспечения, планирование сильно изменилось за это время. В данном документе под термином планирование, в том числе, понимаются все работы, связанные с проектированием объектов.

BIM является методом совместной работы, который всесторонне обобщает и администрирует информацию, имеющую отношение к жизненному циклу здания/сооружения и обеспечивает прозрачную связь и передачу информации между всеми лицами, участвующими в процессе.

BIM - метод стал результатом появившейся возможности обрабатывать большие объемы информации. Это позволяет перейти от анализа отдельных транзакций к анализу их влияния друг на друга. В конечном счете, это делает возможным анализ и оптимизацию стоимости владения объектом капитального строительства на всех этапах его жизненного цикла.

Внедрение BIM предполагает получение следующих результатов:

* обоснованное прогнозирование временных границ, результатов и затрат на каждой стадии жизненного цикла, включая эксплуатацию;
* повышение управляемости и эффективности использования ресурсов всеми участниками;
* повышение производительности труда.

BIM -модель работает со сложной структурированной базой данных. Она предлагает возможность расширить цифровое проектирование и включить измерения стоимости и времени. Таким образом, она предоставляет – по сравнению с моделями 2D и 3D – полную и исчерпывающую информацию, которая выходит за рамки инженерного проектирования (например, качество, материалы, затраты, документы, сроки и т. д.) и представляет большую ценность для планирования, строительства и особенно для стадии эксплуатации жизненного цикла здания/сооружения.

Благодаря потенциальной экономии, которую обеспечивает применение BIM-метода, его использование значительно расширяется в рамках ЕС. Хотя действующее законодательство ЕС не требует обязательного применения BIM-метода в процедурах государственных закупок, все больше и больше европейских правительств и организаций государственного сектора создают программы для содействия более широкому использованию BIM на национальном и региональном уровнях.

BIM является важным рабочим инструментом для инженеров. Планирование служит основой для любого строительного проекта, и инженеры являются ключевыми лицами в процессе создания объекта. Для того, чтобы в полной мере реализовать потенциал экономии, заложенной в BIM, при сохранении или даже увеличении качества зданий, крайне важно, чтобы инженеры участвовали в определении правил для успешного применения метода. Это наглядно отражено затратными коэффициентами стадий жизненного цикла здания:

Каждый 1 евро, добавленный к стоимости проектирования, обеспечивает 10 евро экономии на стадии строительства и 100 евро экономии на стадии эксплуатации (источник: buildingSMART).

Поэтому особое внимание следует уделять преимуществам BIM на стадиях строительства и эксплуатации.

Основным преимуществом применения BIM на этапе строительства является возможность разработки вариантов организационно-технологических решений для снижения затрат на строительство и устранения пространственно-временных коллизий.

Основным преимуществом на этапе эксплуатации является возможность получения полной информации об объекте для обеспечения нормальной эксплуатации, включая ежедневное техническое обслуживание, текущий и плановый ремонты.

**2. Основные требования для успешного использования BIM  
Open BIM - важнейший критерий для сохранения открытого рынка для малого и среднего бизнеса**

**Тщательная подготовка проекта имеет важное значение**:   
Без детальной подготовки проекта потенциальные положительные эффекты от применения BIM могут быть не получены. Последние проекты доказали, что в случае отсутствия подготовки, использование BIM приводит к следующему:

* завышение затрат над ожидаемыми
* превышение срока реализации проекта над ожидаемым
* более низкое качество, чем ожидалось
* менее удобное использование, чем ожидалось
* политическая катастрофа

**Не нужно отказываться от хорошо зарекомендовавших себя подходов к процессам сооружения объектов**:   
BIM-метод может сделать существующую процедуру планирования более эффективной, но он не меняет принцип разделения функций между планированием (включая проектирование) и строительством: важно поддерживать разделение задач между планировщиками (проектировщиками) и строителями для того, чтобы защитить интересы клиентов, независимо от поставок и интересов участников проекта.

**В связи с ключевой ролью планировщиков в процессе строительства важно укрепить их координационную функцию в качестве системного менеджера в процессе BIM**:   
Инженерное планирование требует профессиональных знаний, творчества, а также высокого уровня компетенции в части координации. Применение BIM метода усиливает роль планировщика в области сотрудничества и координации далеко за пределами создания отдельных планов. Перемещение координационных функций из области планирования в другие области ставит под угрозу качество проекта и может перевесить потенциальные преимущества от применения метода BIM.

**Open BIM - гарантия доступа на рынок для предприятий малого и среднего бизнеса (МСП)**:   
Инженерные МСП зарекомендовали себя как надежные экономические элементы, особенно в условиях экономического кризиса, начавшегося в 2007 года. Во многих государствах ЕС в секторе планирования доминируют структуры МСП. Из-за создавшейся структуры рынка поддержка программными продуктами подхода «Open BIM» является основным требованием для эффективного применения BIM. Сохранение МСП на рынке возможно только путем предоставления недискриминационного доступа к программному обеспечению планирования через открытый стандартизированный интерфейс, обеспечивающий обмен данными без потерь. В случае внедрения «закрытых BIM»-систем многие малые и микро- компании, специализирующиеся в области планирования, будут устранены с рынка из-за высоких непропорциональных затрат.

**Следует избегать зависимость от поставщиков программного обеспечения**:   
В случае «закрытых BIM» систем, когда хранимые данные не могут быть переданы через открытый и стандартизированный интерфейс, для государственных закупающих органов сильно повышается риск несоразмерной зависимости от поставщиков программного обеспечения. Поэтому для определения пригодности BIM-программного обеспечения для открытых систем необходим Европейский процесс валидации. Если на уровне политических решений монополия «закрытых BIM»-систем не будет предотвращена, открытый рынок не сможет функционировать, а цены на услуги планирования значительно возрастут.

**3. Требования BIM в процедурах государственных закупок**

Директива о государственных закупках (2014/24 / EU) в статье 22 (4) предоставляет государствам-членам ЕС возможность регулировать обязательное использование конкретных информационных систем (в частности, поддерживающих BIM-метод) для государственных строительных контрактов и конкурсов.

Во многих государствах - членах ЕС требования применения программного обеспечения, поддерживающего BIM-метод, уже используются в качестве юридических обязательств при проведении государственных закупок или планируется это сделать - поэтапно шаг за шагом. Но даже, если юридические обязательства в рамках государственных закупочных процедур не определены, государственные закупочные органы могут свободно требовать использования BIM для своих проектов.

В любом случае, если для выполнения требований необходимо использование программного обеспечения и информационных систем, отсутствующих в свободном доступе, закупающий орган обязан предоставить подходящие альтернативы для доступа (например, обеспечение регистрации и бесплатного доступа к требуемым программам в течение определенного периода времени). На практике это положение не позволяет избежать дискриминации участников торгов, которые обычно не используют требуемую систему и, следовательно, не имеют опыта работы с ней. Недискриминационный подход может быть основан только на системах, поддерживающих OpenBIM.

Для успешной процедуры государственных закупок важно, чтобы требования в отношении использования BIM были очень четко определены в документации (необходимый уровень BIM и др.). Право собственности, ответственность за данные и материальная ответственность должны строго регулироваться на всех этапах проекта.

Формирование и реализация требований по применению BIM требует наличия необходимых профессиональных знаний и опыта государственного закупающего органа. Если такой экспертный потенциал отсутствует, то необходимо привлекать специалистов на аутсорсинге.