

**Проровский А. Г.**,  
к.т.н., доцент, заведующий кафедрой мировой  
экономики, маркетинга, инвестиций,  
Брестского государственного технического университета,  
Республика Беларусь

## **ИНВЕСТИЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ВНЕДРЕНИЯ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ**

BIM-технология – это строительно-информационное моделирование, технология, позволяющая создавать модель сооружения и из нее получать необходимую информацию. Один из основных плюсов этой технологии – она объединяет разные сферы проектирования и инженерии, охватывая весь жизненный цикл сооружений, начиная от разработки генплана и заканчивая эксплуатацией и даже сносом сооружений, - абсолютно все стадии контролируются BIM-технологией.

Классификация BIM технологий:

3D - полная информационная модель (проект) самого здания: архитектура, конструктив, инженерные системы.

4D - информационная модель включает сведения, позволяющие строить и визуализировать график выполнения работ.

5D - модель позволяет определять стоимость строительства и его этапов.

Возможно продолжить это перечисление (6D, 7D...), добавив уровни, учитывающие остальные жизненные циклы здания.

Главная целевая аудитория BIM — заказчики, которые потенциально смогут управлять сложнейшим процессом проектирования, строительства и эксплуатации с максимальной эффективностью с минимальными усилиями. Выполнить проектную документацию в BIM с достаточной степенью проработанности. Это позволит избежать в дальнейшем изменений ТЭПов здания, ведь в модели будут учтены реальные размеры шахт, всех технических и прочих помещений.

Выполнить тендерную документацию в BIM, которая позволит за относительно короткое время подготовить вполне точные спецификации и ведомости объемов работ, по которым можно провести тендер на выбор подрядчика. Внедрение функций расчета стоимости и графика выполнения работ может быть выполнено только при непосредственном участии заказчика, а значит ему придется понести затраты на BIM консультантов или нанять собственный штат BIM специалистов, чтобы подготовить все необходимые сведения для внесения и корректировки модель.

Кроме того, учитывая переменчивые условия, в процессе реализации проекта девелопер может изменить очередность и последовательность строительства, что потребует значительной корректировки модели в части объемов и последовательности «захваток».

К комплексным BIM программам можно отнести наиболее популярную на постсоветском пространстве программу Revit от компании Autodesk, средняя стоимость около 2500 руб. в год на одно рабочее место [1, с. 92]. Выручка средней проектной организации 1 млн. руб. в год, рентабельность 15%. Переподготовка одного специалиста на BIM –технологии 2000 руб. Инвестиции в одно рабочее место BIM специалиста 8000 руб.

$$NPV = \frac{60}{(1 + 0,105)} + \frac{60}{(1 + 0,105)^2} + \frac{60}{(1 + 0,105)^3} - 100 = 47,9 \text{ тыс. руб.}$$

$$PI = \frac{\left( \frac{60}{(1 + 0,105)} + \frac{60}{(1 + 0,105)^2} + \frac{60}{(1 + 0,105)^3} \right)}{100} = 1,48$$

*IRR=36%, срок окупаемости 1,9 года*

Анализ эффективности внедрения BIM-технологии на примере одной проектной организации показывает быструю окупаемость (1,8 года) и хорошую рентабельность (на каждый вложенный рубль 60 копеек дополнительной прибыли). При создании 1000 рабочих мест BIM специалистов в Республике Беларусь экономический эффект составит только за счет сокращения затрат на проектирование более 2 млн. руб. в год. При системном внедрении BIM технологий в строительном комплексе Республики Беларусь (заказчик-проектировщик-подрядчик-девелопер).

Внедрение технологий информационного моделирования в области промышленного и гражданского строительства в Республике Беларусь отстает от мировых тенденций. Главной проблемой является отсутствие системности: внедрение только проектировщиками дает ограниченный эффект. Но даже ограниченное внедрение BIM-технологии, как показал инвестиционный анализ, позволяет быстро окупать вложенные средства.

### Литература

1. Проровский А.Г. Современная модель организации инновационных процессов в строительстве «Вестник Брестского государственного технического университета. Экономика» Брест: № 3 (2019). Стр. 89-92.