

4. Экоупаковка, отказ от пластика на стадиях производства, доставки, продажи, использования товаров. Сегодня почти 71 % потребителей действительно не желает включать в заказы пластиковую посуду. Отказ от пластика в год позволит предотвратить утилизацию свыше 40 млн пластиковых вилочек, ножей и ложек. Внедрение нулевой упаковки обычными супермаркетами и розничными торговцами. Развитие магазинов типа zero waste [3].

5. Государственные экологичные (зеленые) закупки могут быть действенным инструментом для решения государственной задачи по охране окружающей среды. Требование отсутствия вредных веществ в составе продукции [1].

### Источники

1. Экологическое направление в логистике [Электронный ресурс] // КиберЛенинка. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskoe-napravlenie-razvitiya-logistiki>. — Дата доступа: 04.10.2021.

2. Все об альтернативной энергетике [Электронный ресурс] // Экоэнергия. — Режим доступа: <https://ekoenergia.ru/ecotransport/ekologicheskiy-tra>. — Дата доступа: 18.09.2021.

3. Экология и розничная торговля [Электронный ресурс] // StudRef. — Режим доступа: <https://studref.com/551719/ekonomika/ekologiya>. — Дата доступа: 04.10.2021.

*Е. О. Ковалева, Е. М. Кожанова*  
БГЭУ (Минск)

*Научный руководитель — И. В. Прыгун, канд. экон. наук, доцент*

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

В настоящее время в строительной отрасли все чаще речь идет о внедрении в практику BIM-технологии — процесса, в результате которого формируется информационная модель строительного объекта. Модель может охватывать все стадии жизненного цикла объекта: начиная с проектирования и строительства и заканчивая эксплуатацией, реконструкцией, демонтажем.

Существуют несколько причин медленного внедрения BIM-технологии в Республике Беларусь:

1. Достаточно дорогостоящее программное обеспечение BIM. Например, если рассматривать программные продукты Autodesk, такие как Revit, Navisworks, позволяющие работать в BIM-пространстве, то стоимость их ежемесячной подписки варьируется от 400 до 600 бел. руб.

2. Несовершенное программное обеспечение. Данный пункт больше связан с использованием в работе проектировщика нелицензионного продукта в силу его дороговизны.

3. Проблема в освоении BIM. Переход на BIM заключается в изменении самого мышления проектировщика и подхода к проектированию, а не в смене программных продуктов.

4. Медленное внедрение BIM-программ в учебные заведения. Связано это с тем, что развитие новых технологий происходит значительно быстрее, чем обновление программы обучения.

На сегодняшний день в стадии согласования находится проект Указа Президента Республики Беларусь «О цифровой трансформации управления жизненным циклом объектов строительства». После подписания Указа будет подготовлен проект постановления Совета Министров Республики Беларусь «О применении технологии информационного моделирования объектов строительства». Согласно данному постановлению с 2023 г. все субъекты хозяйствования обязаны выполнять проектирование и строительство зданий и инженерных сооружений на основании BIM-технологии. На данный момент согласно постановлению Министерства строительства и архитектуры № 20 от 02.04.2014 г. при выполнении проектных работ по поручению заказчика с применением технологии информационного моделирования здания (BIM-технологии) стоимость BIM-модели определяется в размере 30 % от стоимости разработки проектной документации (ее разделов) и оплачивается дополнительно [1].

Таким образом, можно сказать, что процесс развития технологии BIM в нашей стране реализуется постепенно и есть следующие преимущества ее внедрения: возможность своевременного устранения ошибок проектирования; уход от устаревших бумажных технологий; оперативный обмен информацией; возможность визуализации результатов полевых работ и за счет этого существенного улучшения коммуникаций между различными участками проекта; экономия человеческого ресурса при использовании современных высокотехнологичных геодезических систем измерения. Однако необходимо отметить, что BIM не заменяет человека, а расширяет его возможности и требует большей квалификации.

### **Источник**

1. О внесении дополнения в Методические рекомендации [Электронный ресурс] : постановление Министерства архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2 апр. 2014 г., № 20 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. — Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&po=W21428693>. — Дата доступа: 26.11.2021.