

## ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ВИРТУАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ СФЕРЫ ПРЕДПРИЯТИЙ

А.О. Топников, бакалавр

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики  
(Россия, г. Санкт-Петербург)

DOI:10.24412/2500-1000-2021-8-2-70-73

***Аннотация.** В работе проанализированы кейсы внедрения виртуального моделирования в производственные сферы предприятий. На их основе проведен сравнительный анализ и представлены самые часто встречающиеся проблемы. Приведено описание каждого из препятствия для внедрения виртуальной реальности, а также возможные способы нивелирования данных проблем. В итоге выделена степень значимости каждого препятствия.*

***Ключевые слова:** виртуальная реальность, виртуальное моделирование, препятствия моделирования, кейсы виртуальной реальности, инновации, внедрения моделирования.*

Применение виртуальной реальности или, по-другому, виртуального моделирования в производственной деятельности – новый виток в моделирования в целом. Этот вид моделирования решает множество производственных проблем, которые возникают по мере развития предприятия.

Но, как и любое внедрение, применение виртуального моделирования сопряжено с трудностями. Анализируя производственные примеры внедрения, был выделен ряд препятствий ко внедрению:

1. Сложность анализа бизнес-процесса и построения плана внедрения.

Виртуальное моделирование, абсолютно новая система, еще не до конца не изученная и имеющая мало открытых примеров для оценки. Это требует от менеджмента при анализе большой работы и повышает шанс ошибки из-за отсутствия информации каких-либо особенностей.

Для избегания необходимо использовать опыт предыдущего внедрения, либо приглашать специалистов из компании-подрядчика, которые предоставляют свои услуги не только для оценки процессов, но и составления плана внедрения, финансовой сметы и примеров похожих проектов.

2. Высокая вероятность ошибки при выборе методы виртуального моделирования.

В силу отсутствия опыта по внедрению технологии виртуального моделирования руководитель организации имеет риск ошибиться в выборе метода виртуального моделирования при решении внедрить технологию.

3. Отсутствие технических специалистов.

В данный момент среди технических кадров присутствует малое количество специалистов, которые имеют не только знания, но и практический опыт внедрения виртуальной реальности.

В основном данные специалисты находятся в крупных компаниях, либо фирмах, занимающихся виртуальной реальностью. Необходимость дорабатывать технологию виртуального моделирования под конкретное предприятие.

Некоторые компании, занимающиеся коммерциализацией виртуальной реальности для предприятий, создают свои разработки для изменения методов и инструментов виртуального моделирования под разные типы предприятий и сферы экономики, чтобы простить и унифицировать данный процесс. Примером такой разработки может служить разработанная компанией Varwin система XRMS [1].

Данная технология позволяет:

1. Изменять код уже созданной виртуальной модели. При помощи XRMS ра-

ботник может изменить процесс модели, ее детали, сделать его обширным или изменить порядок.

2. С нуля моделировать новые пространства и процессы.

Такой способ больше подойдет для тех компаний, которые планируют часто использовать виртуальные модели. В ином случае это может получиться экономически не выгодно, и компания просто понесет убытки

В данный момент нет технологии, которая позволит подойти под все или хотя бы большинство предприятий.

4. Не состыковка запросов и реальных задач для виртуальной модели.

Руководитель отдела развития и инновации компании Varwin сказал: «Среди основных препятствий для развития и

внедрения технологий VR/AR я бы назвал низкий уровень компетенций в формировании задач для виртуальной реальности. Это приводит к разработке в VR ради VR и не имеет полезного экономического эффекта, когда расходы на новую технологию окупаются эффективным решением существующих проблем» [2].

Большинству компаний приходится нанимать группы разработчиков со стороны, дабы организовать подобный проект. Разумеется, это влечет за собой проблему разного видения решения конкретной задачи.

Решением может стать контроль за процессом внедрения.

В таблице 1 приведено соотношение кейсов и препятствий, которые в них присутствовали.

Таблица 1. Выделение препятствий внедрения технологии в кейсах

Кейс	Присущие ему препятствия
Кейс Теплоком [3]	Высокая вероятность ошибки при выборе метода виртуального моделирования Отсутствие технических специалистов
Кейс Газпром [4]	Сложность анализа бизнес-процесса и построения плана внедрения. Высокая вероятность ошибки при выборе метода виртуального моделирования Отсутствие технических специалистов
Кейс Уралхим [5]	Отсутствие технических специалистов Необходимость дорабатывать технологию виртуального моделирования под конкретное предприятие
Кейс ММЗ [5]	Сложность анализа бизнес-процесса и построения плана внедрения Отсутствие технических специалистов Необходимость дорабатывать технологию виртуального моделирования под конкретное предприятие
Кейс Леруа Мерлен [6]	Сложность анализа бизнес-процесса и построения плана внедрения Отсутствие технических специалистов
Кейс Перекресток [7]	Высокая вероятность ошибки при выборе метода виртуального моделирования Отсутствие технических специалистов
Кейс Росатом [8]	Отсутствие технических специалистов Необходимость дорабатывать технологию виртуального моделирования под конкретное предприятие Не состыковка запросов и задач
Кейс ТрансНефть [9]	Сложность анализа бизнес-процесса и построения плана внедрения. Отсутствие технических специалистов

На основе анализа была составлена таблица, в которой каждое препятствие было оценено в соответствии с его значимостью.

Таблица 2. Степень значимости препятствия

Препятствие	Степень значимости (от 1 до 10)
Сложность анализа бизнес-процесса и построения плана внедрения	7
Высокая вероятность ошибки при выборе методы виртуального моделирования.	4
Отсутствие технических специалистов	10
Необходимость дорабатывать систему под конкретное предприятие	4
Не состыковка запросов и задач	3

Степень значимости препятствия показывает, насколько проблема распространена среди представленных кейсов. Также по таблице 2 можно сделать вывод о том, как данные проблемы распространены в отрасли в целом.

Итогом работы стал список возможных препятствий и проблем, которые возникают при внедрении виртуальной реальности в предприятие. Данный список был выде-

лен при помощи сравнительного анализа кейсов и выделения самых часто встречающихся проблем на основе опыта внедрения. При применении технологии виртуальной реальности руководству компании желательно заранее изучить данные проблемы во избежание многих рисков. Это позволит повысить шанс успешного внедрения виртуальной модели.

#### Библиографический список

1. Степанов В. Varwin XRMS. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://varwin.com/ru/varwin-download>. Дата обращения: 26.06.2021
2. Степанов В. Главное в VR/AR сегодня: новые тенденции и иной взгляд на устоявшиеся тренды. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ict.moscow/news/vr-ar-trends/>. Дата обращения: 26.06.2021
3. Мирошниченко Н. Студия vr-разработки Ivariant запускает VR-проект для Теплокома. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vrgeek.ru/studiya-vr-razrabotki-ivariant-zapuskayet-vr-proekt-dlya-teplocoma/>. Дата обращения: 26.06.2021
4. Gukkina J. Building VR Training Course For Big Oil. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cofmag.com/2019/07/building-vr-training-course-for-big-oil/>. Дата обращения: 26.06.2021
5. Степанов В. Примеры использования VR. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://varwin.com/ru/cases/>. Дата обращения: 26.06.2021
6. BlackVR. Леруа Мерлен VR-склад и шатловая система. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://blackvr.org/leroy\\_merlin](https://blackvr.org/leroy_merlin). Дата обращения: 26.06.2021
7. Сапрыкина А. VR станет стандартом для "Перекрестка" система. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.comnews.ru/content/207193/2020-05-20/2020-w21/vr-stanet-standartom-dlya-perekrestka>. Дата обращения: 26.06.2021
8. Департамент коммуникаций Госкорпорации «Росатом». Росатом впервые провел «Цифровые сезоны» в формате виртуальной реальности. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rosatom.ru/journalist/news/rosatom-vpervye-provel-tsifrovye-sezony-v-formate-virtualnoy-realnosti/>. Дата обращения: 26.06.2021
9. Бурлецкий А. Виртуальная реальность и цифровая трансформация. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.transneft.ru/pressReleases/view/id/13201/>. Дата обращения: 26.06.2021

**PROBLEMS OF IMPLEMENTING VIRTUAL MODELING IN THE PRODUCTION  
AREAS OF ENTERPRISES**

**A.O. Topnikov**, *bachelor*

**Saint Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics  
and Optics  
(Russia, St. Petersburg)**

***Abstract.** The paper analyzes the cases of the implementation of virtual modeling in the production areas of enterprises. On their basis, a comparative analysis is carried out and the most common problems are presented. A description of each of the obstacles to the implementation of virtual reality is given, as well as possible ways to level these problems. As a result, the degree of significance of each obstacle is highlighted.*

***Keywords:** virtual reality, virtual modeling, obstacles to modeling, virtual reality cases, innovations, implementation of modeling.*