

Метавселенные как следующий виток развития сетевых технологий

А. Н. Волков

*Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича*

artemanv.work@gmail.com, artem.nv@sut.ru

Аннотация. Услуги телеприсутствия и сети IMT-2030 на данный момент являются настоящим научным вызовом. В тоже время на международной научной арене сформировалась концепция метавселенной, которая органично связана с многими услугами телеприсутствия в сетях IMT-2030 и последующих. Так, метавселенная или цифровая вселенная на данный момент является одним из самых актуальных научных направлений.

Ключевые слова: метавселенная, сетевая вселенная, услуги телеприсутствия, IMT-2030

I. ОБЛАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цифровая и/или сетевая вселенная на данный момент представляется как следующая версия Интернета [1, 2], пространства гибридной реальности (физический и цифровой мир), где пользователи могут взаимодействовать с другими пользователями (людьми, роботами, цифровыми объектами/вещами) в сетевой среде. Данное определение не охватывает все возможные проявления и стороны вопроса цифровых вселенных.

Нашумевшая новость в свое время о разработке проекта Метавселенной одной из компаний была неоднозначно встречена сообществом, где метавселенная определена как система, в которой можно «общаться, работать, играть, учиться и делать покупки». Так были определены 3 основных блока Метавселенной: Horizon Worlds, Horizon Workrooms, Horizon Venues, которые раскрывают основные возможности социальной жизни, рабочей, а также развлечений. Основным интерфейсом для взаимодействия «пользователь (человек)–Вселенная» предлагается AR/VR-оборудование (например, шлем/очки Oculus). Исследованиями и разработками в области Метавселенных занимаются также такие компании как: Microsoft – нацелена на создание промышленной метавселенной и предлагает в качестве интерфейса Microsoft HoloLens), Apple, возглавляемая Тимом Куком, также занимается исследованиями и разработками в области вселенных, разрабатывая специальную AR/VR-гарнитуру с операционной системой (кодовое название Oak). Стоит отметить также компанию Tesla, возглавляемую Илоном Маском, которая занимается исследованиями и разработками в области интерфейса взаимодействия – костюм присутствия TeslaSuit, который обладает возможностями взаимодействия с объектами виртуального мира.

Таким образом, на данный момент большинство представленных проектов от коммерческих компаний

концентрируются на тех технологических областях, в которых имеют опыт: программное обеспечение (ПО) развлекательных сервисов, оборудование в виде шлемов и/или очков. При этом стоит отметить, что только единицы следуют системному подходу и ставят основной целью в текущих разработках определить «границы» сетевых/виртуальных вселенных, а также уточнить их уровень синергии и влияния на общество и его идентичность, экономику, государственность, и многие другие аспекты. На основе анализа открытых источников, можно заметить приостановку ряда коммерческих и не только проектов, для уточнения глобальных вопросов, связанных с «вселенными». В результате быстрого старта было определено, что «вселенные» обладают не только функциями развлечений, но в первую очередь определяют следующее поколение развития сети Интернет с переопределением ряда устоявшихся моделей как в экономике, социуме и других областях жизни человека.

II. МЕЖДУНАРОДНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Стоит отметить, что в Международном Союзе Электросвязи, секторе стандартизации электросвязи (МСЭ-Т), на данный момент по поручению TSAG (центрального органа управления МСЭ) создана специальная фокус-группа по исследованию вопроса метавселенных, как следующего глобального вида Интернета – цифровой сетевой вселенной. Что уже говорит о потенциале данной технологии, и ее возможном влиянии на все стороны жизнедеятельности человека. Данная фокус-группа проводит предварительные исследования и анализ потенциальной технологии (-ий), в том числе ряд работ считают определенной стадией пре-стандартизации основного процесса разработки проектов будущих рекомендаций МСЭ-Т. Стоит отметить, что на текущем уровне развития исследований в данной области было определено, что необходимо перейти от понимания метавселенной, как частной вселенной в едином ее уникальном виде к группе вселенных «multiverse», каждая из которых имеет возможности коммуникации с другими. Варианты сетевой вселенной [3] представлены на следующем рисунке (рис. 1).

Стоит отметить, что создание вселенных (как следующей эры сети Интернет), в частности сетевых вселенных является одним из приоритетных задач в области безопасности и суверенности сети Интернет в Российской Федерации. На самом деле, сетевая вселенная на данный момент представляется больше неизвестной технологией, эффект повсеместного внедрения еще трудно оценить.

Научная статья подготовлена в рамках прикладных научных исследований СПбГУТ, регистрационный номер 1023031600087-9 в ЕГИСУ НИОКТР.

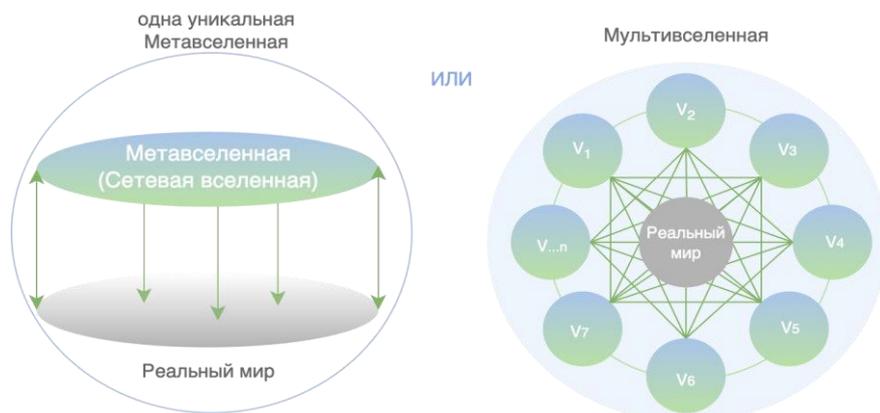


Рис. 1. Варианты сетевой вселенной

Так, исследования в данной области определили ряд вызовов, которые были, в том числе, сформулированы фокус-группой МСЭ-Т [3]:

- **Интеллектуальная собственность.** Метавселенная потенциально способна создавать новые формы интеллектуальной собственности, такие как виртуальные товары, цифровые активы, невзаимозаменяемые токены (NFT) и другие. Важно обеспечить защиту этих новых форм интеллектуальной собственности и предоставить возможность их владельцам получать от них прибыль. Данная проблематика пересекается с рядом вышеприведенных, например конфиденциальности, а также вопросами уникальной идентификации объектов и дезинформации. Что также влияет на устойчивость системы и киберфизическую безопасность.
- **Киберфизическая и социальная безопасность.** Данному вызову необходимо уделить особое внимание, учитывая эффекты от внедрения социальных сетей и других технологий на сегодняшний момент. Учитывая во внимание уже переход к информационному обществу и его особенностям.
- **Устойчивость.** Несмотря на то, что отчасти метавселенная виртуальна, она влияет на окружающую среду. Метавселенная потребляет гораздо больше энергии, чем предыдущие онлайн-технологии; это также увеличит потребности в центрах обработки данных. В этом направлении на данный момент в сетях 2030 рассматривается концепция Green ICT (с англ., Зеленые инфокоммуникационные технологии), где основной целью является повышение эффективности используемых энергоресурсов на удельный объем вычислительного и сетевого ресурса сети и центров обработки данных.
- **Доступность.** Метавселенная может создавать дополнительные барьеры для многих людей, особенно для пожилых людей, глухих, слепых или людей с ограниченным зрением. Кроме того, люди с нарушениями моторики и ловкости могут испытывать трудности с навигацией по метавселенной. Язык и культура также могут стать барьерами для доступа к метавселенной. Наконец, те, у кого нет доступа к Интернету,

также рискуют быть исключенными из метавселенной. Необходимо разрешить вопросы функциональной совместимости оборудования для доступа этих групп к метавселенной, поскольку это может привести к новому цифровому неравенству. Данному вопросу также посвящена отдельная глобальная цель в документе Цели Устойчивого Развития (ЦУР), принятом Генеральной Ассамблеей ООН.

- **Конфиденциальность.** Метавселенная представляет собой серьезную угрозу конфиденциальности, поскольку каждое действие, например, то, как вы дышите, ходите, думаете, двигаетесь или смотрите, фиксируется. Сбор данных в метавселенной является произвольным и непрерывным, что только повышает уровень безопасности конфиденциальности. Поэтому на зарождающемся этапе данной концепции сети крайне важно определить уровни доступа и сбора данных, и отразить в соответствующих стандартах, для необходимости соблюдения данных требований всеми участниками метавселенных.
- **Дезинформация.** Метавселенная порождает новый набор проблем, связанных с распространением ложной или вредоносной информации. При отсутствии регулирования, метавселенная может стать опасным инструментом убеждения, способствуя распространению ненависти, преследований и других действий злоумышленников. При этом этот инструмент будет обладать киберфизическими возможностями, то есть влиять на физические предметы и через них уже на людей, общество и так далее.
- **Цифровая идентичность.** В метавселенной возникают вопросы о том, как отдельные пользователи могут быть однозначно идентифицированы. В частности, не является ли сейчас цифровой объект, который видит пользователь, всего лишь цифровым двойником. Таким образом, помимо проблем, связанных с этикой, существуют проблемы, связанные с аутентификацией или проверкой личности.
- **Соревнование.** Для развития метавселенных необходимо, чтобы были определены фундаментальные решения, которые обеспечат

возможность рыночной конкуренции идей и позволят избежать доминирования нескольких компаний. Данный вызов в области вселенных имеет более глубокий смысл, связанный с суверенностью сетей стран с сохранением соответствующей айдентики и локальных традиций.

- *Регулирование.* Хотя метавселенная или сетевая вселенная – это цифровое пространство, которое объединяет пользователей (людей, роботов и в том числе виртуальные вещи), она также может сделать их уязвимыми, если не будут установлены соответствующие законы и правила в виде международных и локальных стандартов, рекомендаций и спецификаций.
- *Совместимость.* На данный момент наблюдается отсутствие функциональной совместимости и единообразия между различными платформами метавселенных, что является серьезной проблемой. Необходимость коммуникации между метавселенными принципиально приведена на рис. 1. Необходимо определить объединяющую структуру и протоколы для облегчения перемещения пользователей между метавселенными и устройствами.

Следуя вышесказанному, метавселенная (-ые) и/или сетевые/цифровые вселенные обладают огромным потенциалом и возможностями, при этом, сформировав целый пласт новых вызовов и задач перед научным и инженерным сообществами. Данная концепция находится на уровне начала ее исследований и

разрешения фундаментальных задач. В эпоху услуг Телеприсутствия и сетей ИМТ-2030, сетевые вселенные начнут свое формирование и продолжатся в следующем развитии сетей.

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, мировое сообщество уже активно занимается вопросами исследований и стандартизации сетевых вселенных (метавселенных) на уровне МСЭ-Т, что говорит о важности данных технологий во всех смыслах и аспектах человеческой жизнедеятельности. И для достижения целей технологического суверенитета Российской Федерации и устойчивости сегмента сети Интернет РФ, необходимо проводить релевантные опережающие исследования и разработки в данной области [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] ITU-R Recommendation M.2160-0 (11/2023) “Framework and overall objectives of the future development of IMT for 2030 and beyond”
- [2] Лившиц М.Л., Шишалковский Б.И. Лакокрасочные материалы: Справ. пособие. 2-е изд. СПб.: Химия, 1996. 264 с.
- [3] Модельная сеть для исследований и обучения в области услуг телеприсутствия. / Кучерявый А.Е., Маколкина М.А., Парамонов А.И., Выборнова А.И., Мутханна А.С., Матюхин А.Ю. и др. // Электросвязь. 2022. № 1. С. 14-20.
- [4] ITU-T Focus Group Report (07/2023) “Exploring the metaverse: opportunities and challenges”
- [5] Перспективные исследования сетей и услуг 2030 в лаборатории 6G MEGANETLAB СПбГУТ. / Волков А.Н., Мутханна А.С.А., Кучерявый А.Е., Бородин А.С., Парамонов А.И., Владимиров С.С., и др. // Электросвязь. 2023. № 6. С. 5-14.