

УДК 001.895:316.775.4

О.Ю. Андреева, Р.Р. Мусалев

ВЛИЯНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ НА ТРАНСФЕР ИННОВАЦИЙ

Трансфер инноваций всегда зависит от нескольких условий, включающих в себя влияние стейкхолдеров, правильно выстроенную систему коммуникаций и обязательный учет мнений потребителей. Концепция диффузии инноваций, превращенная современными исследовательскими компаниями в аналитические инструменты, позволяет оценить успешность инновации и построить стратегию развития данной инновации. Дан анализ влияния потребительского мнения на диффузию инноваций нескольких известных технологий, таких как 3D-принтер, интернет вещей, автономный беспилотный транспорт.

Ключевые слова: *трансфер инноваций, диффузия инноваций, поведение потребителей, 3D-принтер, интернет вещей, автономный автомобиль.*

Введение. Создание механизма управления трансфером инноваций значим для любой компании, потому что качественный результат обеспечивает компании конкурентное преимущество. Вопрос о взаимосвязи либо тождестве понятий «трансфер инноваций», «трансфер технологий», «диффузия инноваций», «коммерциализация инноваций» регулярно дискутируется в научных кругах. В данном случае ограничимся двумя понятиями – трансфер и диффузия инноваций.

Определений инноваций множество и они базируются на различных характеристиках этого понятия. Общим для определений является компонент «изменений» – в технологиях, в моделях поведения пользователей, в системах управления [1].

Основная идея понимания инноваций была заложена Й. Шумпетером, который сначала объяснил предпринимательство как важный эндогенный экономический механизм, а затем дал характеристику инновационной деятельности, которую П. Друкер, вслед за Шумпетером, описывает как «особый инструмент, позволяющий предпринимателю использовать перемены и превращать их в новые возможности» [2, с. 39]. Теория Шумпетера не дает строгую дефиницию инновации, а определяет пять видов ее проявления: новый продукт или его характеристики, новый технологический процесс, новый ры-

© Андреева О.Ю., Мусалев Р.Р., 2015

Андреева Ольга Юрьевна – канд. социол. наук, доцент кафедры менеджмента и маркетинга ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», e-mail: oleandrperm@gmail.com.

Мусалев Равиль Раильевич – студент группы МК-13, ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», e-mail: oleandrperm@gmail.com.

нок сбыта, новый фактор производства или организация производства [3]. Впоследствии развитие данного подхода привело к оценке распространения инновации в экономической среде, к теории диффузии инноваций (Э. Роджерс, П. Друкер, Д. Мур), совершенствованию инновационных концепций (Г. Чезборо, К. Кристенсен).

Возвращаясь к определению понятий, остановимся на определении связи между трансфером и диффузией инноваций. Достаточно часто исследователи оставляют определение данных понятий в рамках контекста. Иные авторы определяют эти представления достаточно узко. Так, например, Н. Казакова [4, с. 55], подробно анализируя данные термины, предполагает под трансфером саму технологию передачи, а под диффузией – результат внедрения инноваций. В рамках данной статьи под диффузией инноваций понимается теоретическая концепция вовлеченности потребителя в передачу инновации, а под трансфером – технологическая и организационная сторона распространения инновации.

Современные теории развития инноваций. Активный интерес к обсуждению инноваций, как с концептуальных, так и с технологических позиций, начался во второй половине XX века, когда представители различных научных направлений начали развивать идеи Шумпетера и создавать новые концепции.

Классификация инноваций, детализация их видов развивается множеством знаменитых авторов, начиная с эпохальных инноваций Кузнецца (1971), продолжая радикальными и поддерживающими инновациями Мура (1991), подрывными инновациями (disruptive innovations) Кристенсена (1997) и заканчивая на сегодняшний день открытыми инновациями (open innovations) Чесбро (2003). Данные классификации позволяют лучше оценивать эффекты от инноваций, прогнозировать их поведение и сегодня все аналитики рынка пользуются данными дефинициями.

П. Друкер, продолжая теорию Шумпетера, анализирует процесс возникновения инноваций: выделяет источники инновации и обосновывает необходимость предпринимательской экономики (П. Друкер, 1985) Обнаружение источников в данном случае происходит как антитеза теории Н. Кондратьева о длинных волнах, которые отмеряют инновационные периоды в технологиях. Друкер выделяет четыре источника, которые «лежат в пределах предприятия... либо отдельной отрасли промышленности или сферы услуг» [2, с. 63]: непредвиденное событие; несоответствие между реальностью и представлениями о ней; нововведение, обусловленное потребностью модернизации существующего процесса; перемены в структуре отрасли или рынка. Еще три источника существуют за пределами предприятия или отрасли: демографические изменения; изменения в настроении, восприятии потребителей; появление новых знаний (научных и ненаучных).

Компания может динамично развивать свою инновационную деятельность благодаря этим источникам. Друкер отмечает, что потребность бизнеса в инновации крайне высока, так как только их синергия может создать настоящее предпринимательство. Вместе с этим развитие инновации возможно только с помощью менеджмента данного процесса, который обеспечивает донесение до потребителя инновационного продукта: «Компании, в которых предпринимательскому менеджменту нашлось место... десятилетиями остаются новаторами и лидерами в области применения предпринимательских подходов, независимо от изменения... рыночных условий» [2].

В дальнейшем идеи Друкера переводят в практическую плоскость С. Бланк и Э. Рис (2013). Они разрабатывают детальные советы и руководства к действию для вывода на рынок инновационных продуктов. Их главные идеи – об эффективном запуске и развитии стартапа – построены на анализе базовых механизмов диффузии инноваций. Они детализируют описание сегментов потребителей и способов продвижения товаров от одной группы потребителей (по классификации Роджерса) к другой. Бланк даже вводит новое название новаторов-потребителей – раннеевангелисты [5]. Запуск стартапа возможен на базе идеи, но вывод стартапа на рынок, в сегмент ранних пользователей возможен только через трансфер инноваций, с помощью управления диффузией инноваций.

Изменение фокуса инновационного процесса с разработчиков инноваций и конкурентов на потребителя ведет к изменению стратегий в коммуникациях. Как указывалось ранее, трансфер инноваций базируется на современной концепции диффузии инноваций, которая разрабатывалась несколькими авторами. Ее создателем считается Э. Роджерс, который расширил S-образную кривую распространения идей Г. Тарда до теории о распространении любых новых знаний и технологий в обществе. Роджерс определял диффузию инноваций в виде процесса прохождения той или иной инновации через определенные каналы среди потребителей в течение времени (E. Rogers, 1962).

Э. Роджерс разработал не только метод классификации потребителей, которые вовлекаются в пользование определенной инновацией, но и статистически определил долю каждой группы потребителей: новаторов, ранних последователей, раннего большинства, позднего большинства, отстающих или консерваторов. Также Роджерсом в «Диффузии инноваций» были определены характерные черты каждой группы [6]. Если кратко выразить их, то новаторы склонны к высокому риску ради апробирования идеи. Ранние последователи – это чаще всего социальные лидеры, малочувствительные к цене инновации, раннее большинство – прагматичный средний класс, имеющий множество социальных контактов, позднее большинство чаще всего консервативно, вовлекается в инновацию под давлением раннего большинства и обладает более низким социальным статусом. Последняя категория – отстаю-

щие – это группа потребителей с сильными традиционными взглядами, часто маргинальным положением, и на данном этапе распространения идеи уже нет смысла говорить об инновации как таковой.

В исследованиях Роджерса нет оценки времени распространения идей, но есть определение факторов, которые влияют на распространение. Среди этих факторов – доступность и распространенность каналов коммуникации, сила институционального давления, создаваемая социальной системой, степень сложности социальной системы (барьеры между группами), в которой распространяется инновация, скорость передачи информации между членами социальной системы.

Вопрос о критической массе пользователей, позволяющей перейти к росту, был математически обоснован Ф. Бассом [7], который внес в концепцию диффузии следующие дополнения. Во-первых, он разделил потребителей на две группы: новаторов и имитаторов. На новаторов влияет реклама новой идеи, на имитаторов – эффект межличностной коммуникации. Во-вторых, Басс создал математическую модель, включающую в себя коэффициент инновации и коэффициент имитации, которые показывают соотношение новаторов и имитаторов в сообществе и долю каждой группы на различных временных этапах. Анализ соотношения этих групп, проведенных исследователями по модели Басса, показывает, «что соотношение q/p (отношение имитаторов к новаторам) отрицательно связано с индивидуализмом, но положительно – с иерархичностью, наличием классов в обществе» [8, с. 4]. Также в рамках этой модели подтверждается вывод о том, что цена является важным барьерным фактором для распространения инновации.

Вопросы, связанные с пространственным распространением диффузии, нашли отражение в работе Хегерстранда (Hagerstrand, 1967), когда скорость и направление распространения инновации определяются качеством каналов коммуникации, т.е. развитием соответствующих институтов и инфраструктуры. Четыре стадии пространственной модели Хегерстранда различаются по количеству источников (пользователей инновации) и расстоянию между ними [8, с. 6].

Следующий значительный вклад в концепцию диффузии инноваций внес Джеффри Мур (автор разделения инноваций на прерывающие и поддерживающие) в 2002 году в своей книге «Преодоление пропасти». Он произвел оценку распространения инноваций на примере high-tech продуктов.

Анализ выявил значительный разрыв (пропасть – по Муру) между двумя группами потребителей (рис. 1) в классификации Роджерса: ранними последователями и ранним большинством (Moore, 2002). Данная пропасть возникает при сохранении маркетинговых методов продвижения инновации (что удобно для производителей и продавцов) и при возникновении этой пропасти ее трудно преодолеть. Работы Бланка и Риса, упоминавшиеся ранее, в том числе посвящены цели сокращения данной пропасти через создание MVP (минимально рабоче-

го продукта), изучения потребительского опыта первых пользователей как представителей ранних рынков. Компания-инноватор может усовершенствовать свой продукт, добавить ему нужные функции, а также улучшить техническую поддержку и в новом виде предложить его уже раннему большинству потребителей (Ries, 2013). Иная версия – о замедлении инноваций вследствие прекращения работы закона Мура¹ и о замедлении развития экономики из-за торможения технических инноваций – также начинает свое движение [9].

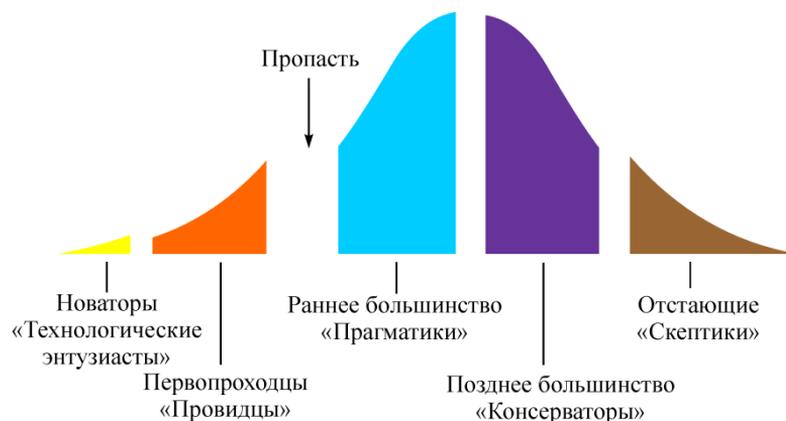


Рис. 1. Определение «пропасти» по Дж. Муру

Методики оценки трансфера инноваций. Возвращаясь к теории инноваций Роджерса, нужно указать на то, что основными элементами исследования процесса диффузии являются: сама инновация, каналы коммуникации, социальные системы и время. Распространение инновации в социуме определяют пять факторов: относительные преимущества (relative advantage) инновации перед аналогичными товарами, совместимость (compatibility) инновации со сложившейся системой культурных норм, сложность (complexity) инновации для понимания потребителем, простота апробации (trialability) инновации, коммуникативность (communicability) инновации, т.е. возможность распространения информации об инновации в обществе. Данные характеристики процесса внедрения инновации усилены в работах Э. Тоффлера «Шок будущего» (Future Shock, 1970) и П. Штомпки «Социология социальных изменений» (The Sociology of Social Change, 1993), где описана социальная динамика общества при появлении инновации, трансформация норм и условия появления новых стандартов. П. Штомпка исследовал вопросы об источниках инноваций, условиях их развития, связи с властными структурами. Он рассматривал эти процессы на макро-, мезо- и микроуровнях и описал взаимосвязи между этими уровнями [10].

¹ Закон Мура (1965 г.): «Количество транзисторов, размещаемых на кристалле интегральной схемы, удваивается каждые 12 месяцев». В 1975 году Мур скорректировал свое предсказание, увеличив этот срок до двух лет.

Таким образом, можно выделить следующие условия, позволяющие эффективно совершать трансфер инновации:

- 1) инновация должна соответствовать традициям и потребностям общества, иначе говоря, иметь определенный потребительский инсайт;
- 2) должны быть информационные каналы, достаточные для распространения сведений об инновации и первых потребителей,
- 3) должны существовать организованные и влиятельные группы, заинтересованные в распространении инновации, т.е. должны легко определяться стейкхолдеры.

Современные исследования трансфера инноваций, базирующиеся на концепции диффузии, заточены на оценку времени и показателей эффективности распространения инновации в обществе. Различные исследовательские компании разрабатывают способы определения успешности инновации. Модели оценки таких компаний заточены на определение границ перехода инновации от одной категории потребителей к другой.

Компания Гартнер¹, активно оценивающая информационные технологии, разработала методику оценки, которая носит название Hype cycle – цикл зрелости технологий, с помощью которой не только оценивает стадии внедрения инноваций [11], но и разрабатывает стратегии распространения инновации для ее создателя (рис. 2).

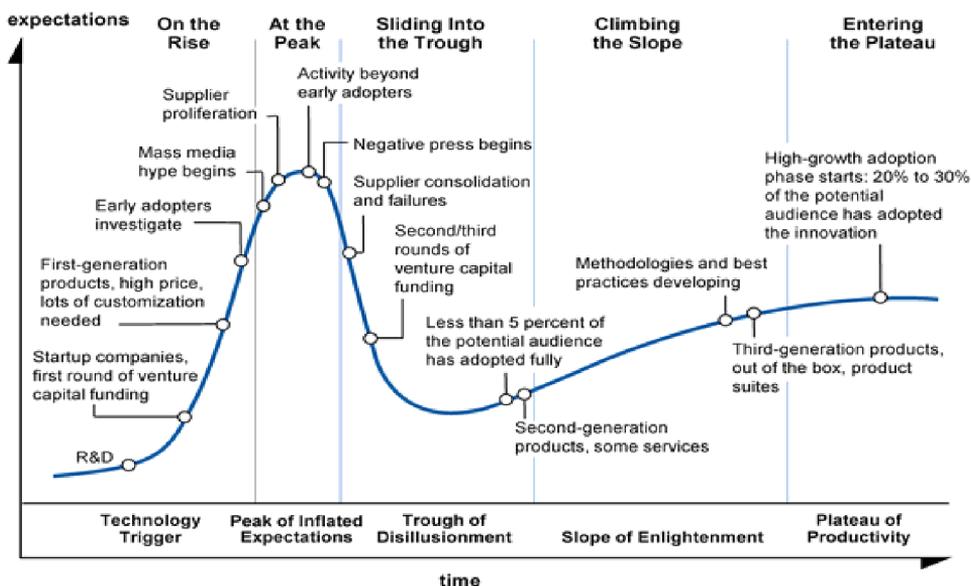


Рис. 2. Hype cycle for emerging technologies (кривая Гартнера)

¹ См. сайт компании Garthner (<http://www.gartner.com/technology/home.jsp>).

Пять этапов развития – запуск технологий, пик завышенных ожиданий, пропасть разочарования, склон просвещения и плато производительности образными названиями описывают восприятие технологии рынком, т.е. потребителями, на которых она нацелена.

Ограничение методики описано в ее названии – она распространяется только на технические инновации. Вместе с тем компания оценивает как ИТ-продукты, применимые в различных отраслях, так и нишевые товары.

Достоинства методики в том, что, с одной стороны, она базируется на кривой Роджерса, но с учетом оценки реакций потребителей, детализированных на каждом этапе, с другой стороны, отражает важный для современного бизнеса временной аспект. Графики, отражающие результат исследовательских оценок, строятся на конкретную дату и для определенного сегмента. Прогноз развития технологии до состояния зрелости позволяет пользователям методики оценивать собственные ресурсы и выстраивать стратегии.

Важность учета конкретной ситуации и выражение ее в показателях понимают другие исследовательские компании. Так, McKinsey оценивает инновации с позиции экономики и менеджмента, используя экономические аналитические инструменты. Компания заявляет, что их методология «от микро-к макро-» базируется на том, чтобы рассматривать микроэкономические тенденции отрасли для лучшего понимания макроэкономических процессов, с целью определения сил, влияющих на бизнес-стратегии и, в конечном счете, на государственную политику [12].

Исследования McKinsey определяют 10–12 потенциальных экономически подрывных технологий и детально оценивают их возможности. Ценность исследования для процесса изучения трансфера инноваций в том, что методика описывает не только степень диффузии нововведения, но и взаимозависимость и взаимовлияние инновации на ресурсы и комплементарные продукты, а также проводит экономическую оценку и прогноз развития инновации.

В данной статье будут рассматриваться несколько кейсов по различным инновациям, находящимся на разных этапах диффузии. В качестве отправной точки для сравнения возьмем Nure cycle за 2013–2014 годы (рис. 3, 4) и аналитику компании McKinsey [13] за 2013 год (таблица).

Трансфер инноваций для современных подрывных технологий. Выбор кейсов для описания трансфера инноваций был произведен авторами на основе классификаций Д. Мура и К. Кристенсена. По классификации Мура выбирались радикальные инновации – те, которые приводят к измерению поведенческих установок у потребителя. По классификации Кристенсена – подрывные инновации, т.е. технологические новинки, которые обладают совершенно новыми характеристиками. Также потенциальный масштаб воздействия инновации должен быть достаточно широк, с потенциально значительным экономическим эффектом.

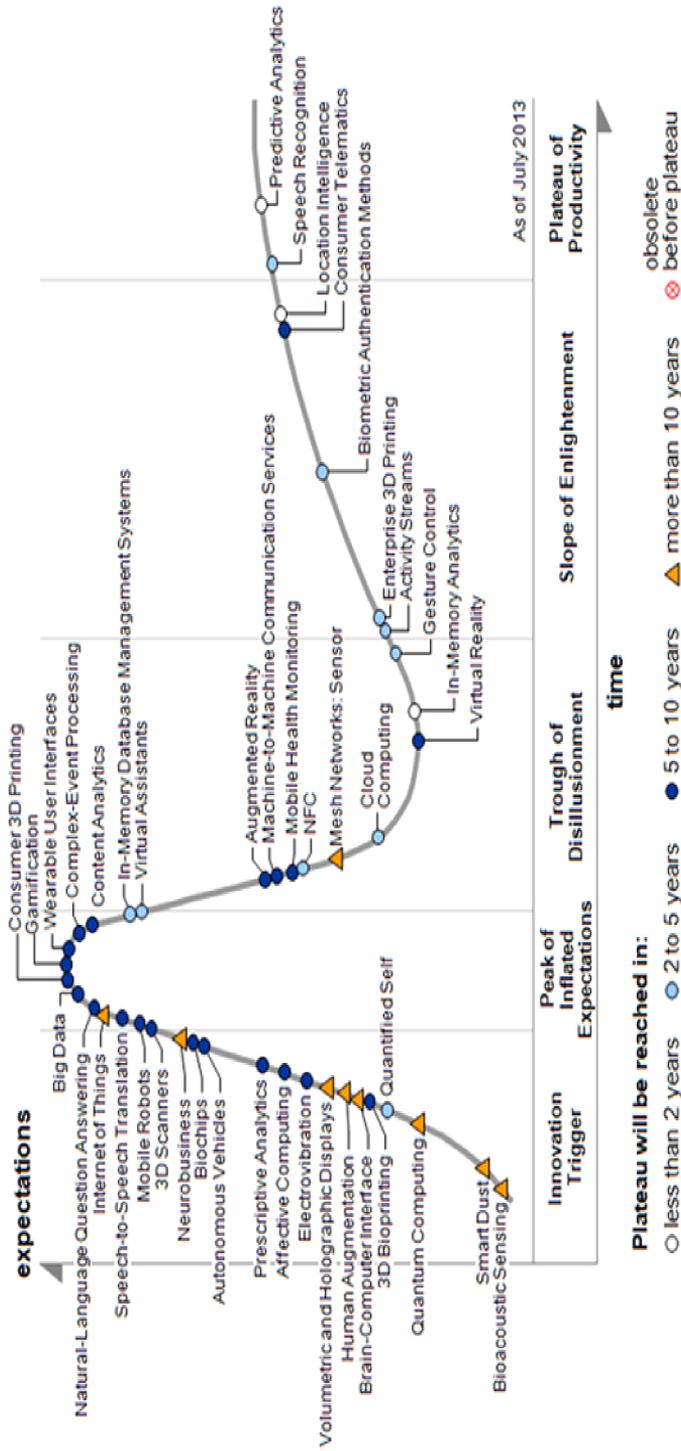


Рис. 3. Кривая Гартнера за 2013 год

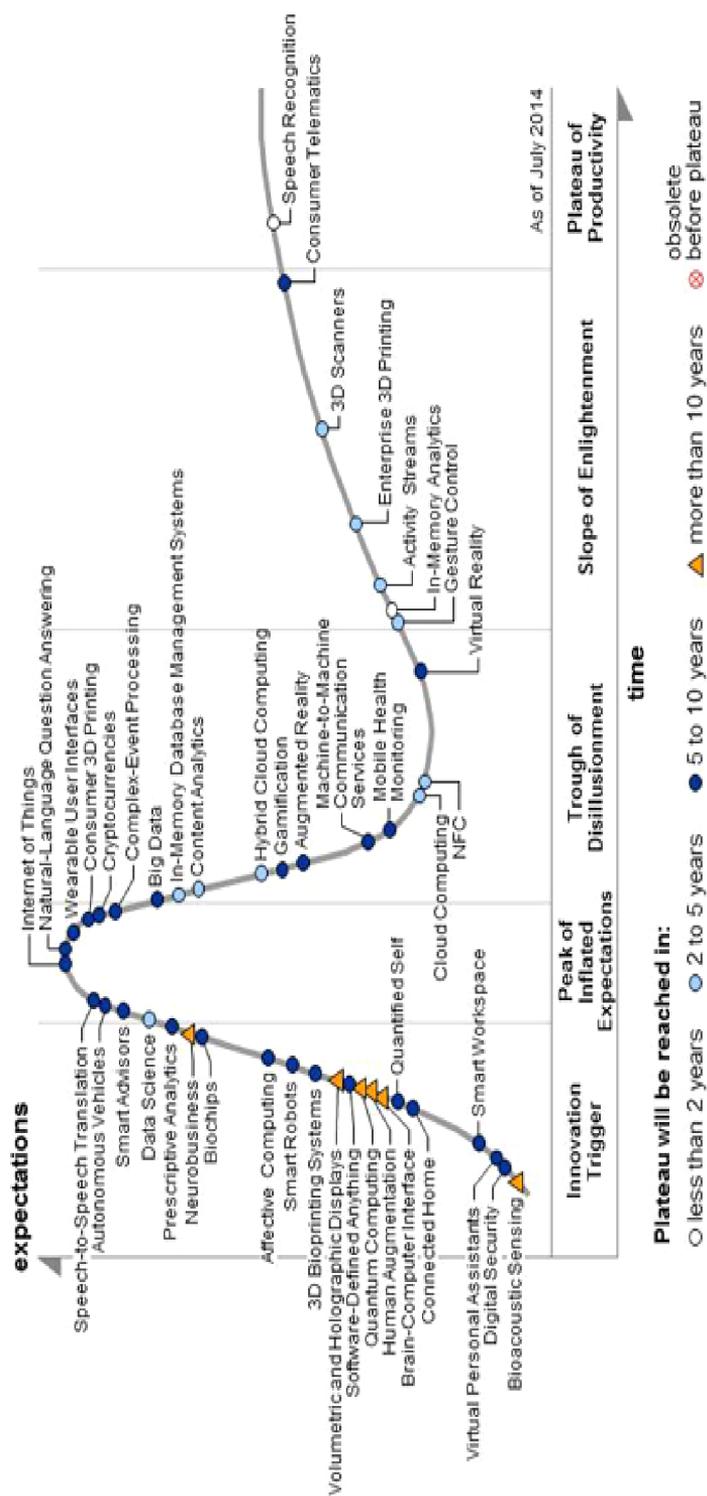


Рис. 4. Кривая Гартнера за 2014 год

Оценка компаний McKinsey трансфера инноваций по wybranым объектам за 2013 год

Вид инновации	Показатели этапа диффузии инновации	Продукты и ресурсы, на которые повлияла инновация	Экономические показатели, связанные с инновацией
3D-принтер	Снижение на 90 % цены для домашнего 3D-принтера за 4 года	320 млн производственных рабочих мест, 12 % мировой рабочей силы. 8 млрд шт. – ежегодное число игрушек, которые изготовлены в глобальном масштабе	\$ 11 трлн – глобальное производство ВВП. \$ 85 млрд – доходы от глобальных продаж игрушек
Интернет вещей	Увеличение на 300 % подключенных устройств M2M (машина-машина) за последние 5 лет. Снижение цен на MEMS (микроэлектромеханические) датчики на 80–90 % в последние 5 лет	1 трлн «вещей», которые могли быть подключены к Интернету во всех отраслях, например, в производстве, здравоохранении и добыче. 100 млн глобальных M2M связей в различных секторах, таких как транспорт, безопасность, здравоохранение, коммунальные услуги	\$ 36 трлн – операционные расходы отраслей, которые могли бы пользоваться интернетом вещей и сэкономить эти деньги (производство, здравоохранение и добыча)
Автономные и полуавтономные транспортные средства	7 миль пробега беспилотной машины в 2004 году DARPA Grand Challenge вдоль 150-мильной трассы. Более 1 млн миль пробега в 2014 году автономными автомобилями Google, только одна авария с пострадавшим человеком	1 млрд автомобилей и грузовиков в мире могут быть заменены. 450 тыс. самолетов гражданского, военного типа и авиации общего назначения в мире	\$ 4 трлн – доход автомобильной промышленности. \$ 155 млрд доходов от продажи воздушных судов гражданской и военной авиации

Кроме того, данные по развитию этих инноваций должны быть доступны в открытом виде. Основываясь на данных критериях, выбор авторов пал на такие инновации, как 3D-принтер, интернет вещей, автономные и полуавтономные транспортные средства. Для данных инноваций есть возможность также оценить реакцию российских потребителей. В процессе анализа трансфера инноваций по каждому кейсу будет определяться потребительский инсайт, оцениваться информационные каналы, а также выявляться стейкхолдеры, заинтересованные в распространении этой инновации.

3D-принтер. Главной особенностью 3D-печати является то, что идея продукта может перейти непосредственно из этапа проектирования в виде 3D-файла до готовой детали или продукта, отпечатанного на специальном принтере, потенциально пропуская много традиционных производственных операций. История 3D-печати начинается с 1970–80-х годов, когда разработчики задумались о том, что можно соединить вычислительные технологии и движение головки принтера в трех направлениях, т.е. вместо того, чтобы удалять лишний материал, появилась возможность собирать его в деталь. После 1989 года появились еще 2 метода, которые сейчас применяются в большинстве 3D-принтеров: FDM (моделирование методом послойного наплавления) и SLS (селективное лазерное спекание). Эти методы позволяют использовать в принтере твердые порошковые материалы, такие как пластик, металл, стекло и т.п. Метод FDM стал популярным в сферах среднего и малого бизнеса, а также в массовом потреблении. Значительную роль сыграло создание интернет-комьюнити RepRap, которое позволило обычным людям, мейкерам реализовывать свои идеи, разработанные прототипы посредством 3D-принтеров. Проект успешно развивался, и в итоге в 2009 году его основатели запустили сайт-комьюнити, который позволял мейкерам и обычным людям обмениваться идеями по совершенствованию принтеров, а также файлами для печати интересных изделий. К 2013 году в сети было уже несколько порталов-комьюнити (RepRap, Project Wiki, Github, Thingiverse), на которых были доступны в открытом доступе сотни 3D-принтеров DIY (сделай сам).

3D-печать позволяет быстро настраивать процесс по требованию производства, что имеет важные последствия для цепочек поставок и дает возможность не создавать ненужного хранения запасных частей. 3D-печать может также уменьшить количество материала, потерянного в производстве и создавать объемы, которые трудно или невозможно получить традиционными методами.

Данные, которые предоставляет компания Gartner, демонстрируют интересную картину трансформации технологии (рис. 5). Если в 2012 году 3D-принтер воспринимался как единая технология, то уже в 2013 году он разделился на промышленную (B2B) и потребительскую (B2C) версии: 3D-принтеры для производства и прототипирования, 3D-принтеры для массового потребления, а также 3D-печать в медицине. Ученые даже используют «биопечать» для органов, применяя технику струйной печати на слой стволовых клеток человека.

Figure 1. Hype Cycle for 3D Printing, 2014

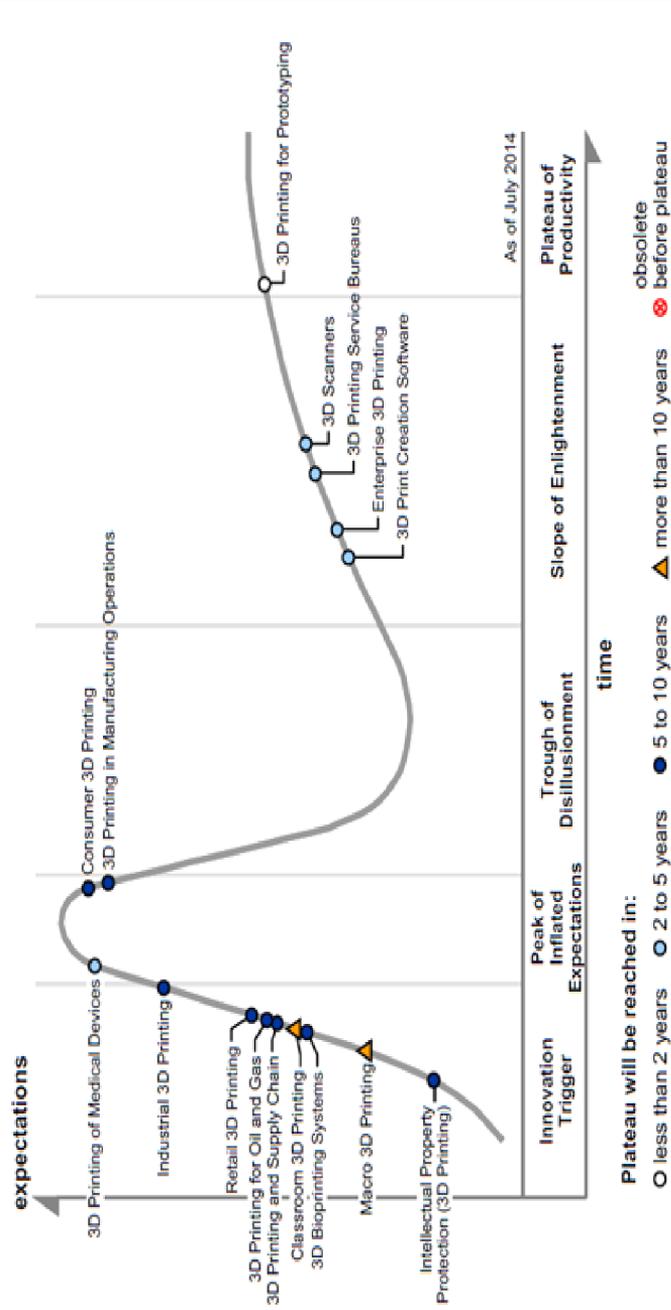


Рис. 5. Кривая Гартнера для 3D-принтера

Кривая Гартнера за 2014 году демонстрирует, что прогноз на полное освоение технологии в производстве ожидается в течение 2–5 лет.

Экономический анализ компании McKinsey отражает частичное принятие в диффузии инноваций: производительность оборудования увеличивается, ассортимент материалов расширяется и цены (для принтеров и материалов) также быстро снижаются. Компания оценивает в 12 % долю мировой рабочей силы, которая будет связана с 3D-печатью до 2025 года. Доходы от продаж товаров, напечатанных на 3D-принтере, таких как, например, игрушки, прогнозируются в 85 млрд долл. в год.

Потребительский инсайт данной инновации выражен достаточно четко как в производстве – в виде снижения издержек на производство, так и на рынке B2C – индивидуальные потребители стремятся быстрее получить желаемый товар.

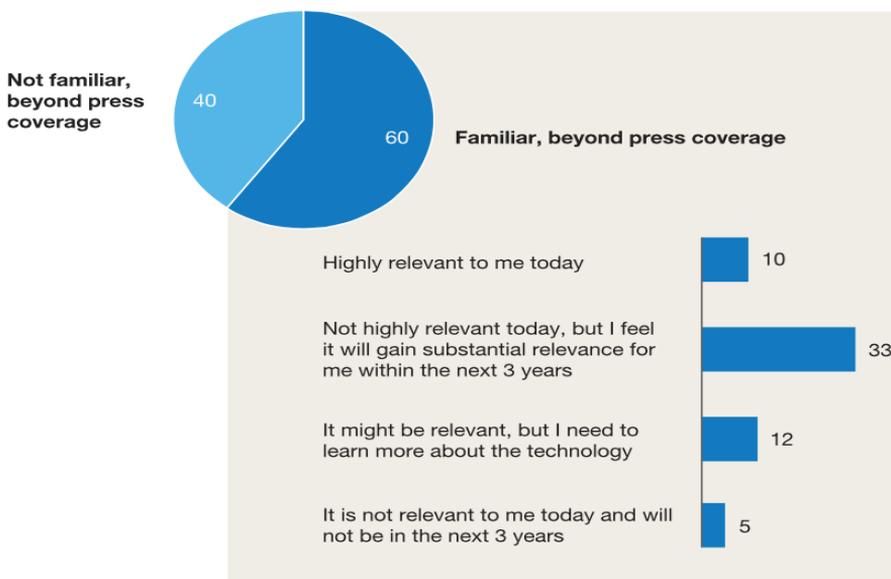
Каналы коммуникации преимущественно профессиональные, так как СМИ пишут о таких принтерах с точки зрения будущих возможностей, а профессиональные источники информации представляют как детальные статьи, так и прайсы на принтеры. Многие потребители – инноваторы, такие как мейкеры, создатели стартапов, заказывают себе принтеры для реализации идей, одновременно рассказывая о них партнерам и заказчикам.

К стейкхолдерам 3D-принтеров можно отнести несколько групп. Кроме самих производителей принтеров, это вышеназванные мейкеры и стартаперы, а также потребители, ориентированные на кастомизированные товары.

Этап диффузии инноваций различается не только в зависимости от страны, но и от отрасли и даже более локальной территории. В Китае промышленные 3D-принтеры можно оценить как находящиеся на стадии полной интеграции в производство. На таком принтере можно напечатать дом [14]: на двухэтажное строение нужно шесть модулей, сборка занимает 3 часа, стоимость квадратного метра – 560 \$. В России 3D-принтер для опытных работ можно приобрести меньше чем за 500 долл., что свидетельствует о стадии частичного принятия. В США исследования 2014 года показали результат, говорящий о переходе от стадии частичного принятия к стадии интеграции (рис. 6). Были опрошены исполнительные директора более 100 крупнейших производств США [15].

В результате исследования было выяснено, что 40 % респондентов не знакомы с данной технологией производства лично, они слышали только какие-либо упоминания в СМИ. Остальные 60 % знакомы, но только 10 % ответили, что данный тип производства подходит для них сейчас, 33 % ответили, что сейчас данная технология им не особо интересна, но возможно в течение трех лет они заинтересуются ей, 12 % ответили, что технология возможно им подходит, но они должны узнать больше про нее, и 5 % ответили, что ни сейчас и ни через 3 года их технология не заинтересует.

Familiarity with 3-D printing and its perceived relevance, % of survey respondents, n = 100



Source: McKinsey survey of global sample of 100 manufacturing executives, 2014

Рис. 6. Восприятие актуальности 3D-принтеров

Интернет вещей. По определению Оксфордского словаря, интернет вещей – это развитие Интернета до такой степени, что повседневные предметы имеют связь с сетью, позволяющую им отправлять и получать данные [16]. Термин был введен К. Аштоном в 1999 году и сегодня представляет собой внедрение датчиков в повседневные вещи и объединение сигналов от них в общую сеть с помощью протокола IPv6. Сегодня он имеет вид разнообразных гаджетов и девайсов, которые могут повышать качество жизни, так как существует обмен информацией через Wi-Fi и 3/4G для работы онлайн. В будущем интернет вещей трансформируется не только в новые устройства, пока не представленные рынку, но и в масштабную информационную технологию управления любыми данными и подключенными устройствами.

Компания Gartner в 2011 году включила интернет вещей в свой Hype cycle. В 2012 году он находился на этапе триггера, и прогнозировалось не менее 10 лет, прежде чем технология сможет стать распространенной, но к 2014 году Gartner оценила его положение на кривой как «пик раздутых ожиданий», что означает активное внедрение технологии в срок от 5 до 10 лет. Несмотря на отсутствие конкретного вида такого продукта, как интернет вещей, технологией «всеобщей подключенности» для обработки данных и управления бизнес-процессами сегодня активно пользуется бизнес [11, с. 92]. Это такие виды работ, как мониторинг потока товара через производственную систему, измерение влажности на полях,

отслеживание потока воды через коммунальные трубы. Интернет вещей позволяет бизнесу управлять активами, оптимизировать производительность и создавать новые бизнес-модели.

Если обратиться к экономическому анализу компании McKinsey, то впечатляет гигантская стоимость операционных расходов – \$ 36 трлн (оценка на 2013 год), которые компании могут сэкономить при применении технологий, относимых к интернету вещей.

Ожидания потребителей от возможностей технологий потенциально очень велики на сегодняшний день многие привыкли к моментальному решению проблем, в первую очередь информационных, с помощью Интернета. Ускорение документооборота, получение консультаций за короткое время, перенос любой информации вне зависимости от расстояния – это действия, которые, не задумываясь, постоянно применяет большое количество интернет-пользователей всех возрастов и социальных групп. Увеличивается число пользователей фитнес-трекеров, «умных весов», технологий «умный дом» и intelligent buildings.

Регулярно проходят обсуждения о том, как еще использовать Интернет для улучшения жизни людей, и приоритет получают предложения о подключении медицинской диагностики, об управлении городской инфраструктурой: контроле за подачей электроэнергии, воды, тепла, управлении дорожным движением, освещением и управлении производством и продажами. Так, по оценкам McKinsey, наибольшее распространение через 10 лет получат технологии интернета вещей, связанные с лечением и поддержанием здоровья (health care): до 20 % можно снизить затраты на лечение хронических заболеваний и еще больше снизить затраты из-за возможности консультирования пациентов, амбулаторно удаленных. Второе значительное направление применения – это управление бизнес-процессами по всей цепочке создания ценности. Предполагается глобальное снижение затрат, связанных с использованием ресурсов в производстве, таких как электроэнергия и вода – новые технологии будут эффективно перераспределять ресурсы для снижения пиковых нагрузок и экономить их. Это также существенно повлияет на рост производительности труда. Третье направление – это городская инфраструктура: города могут использовать технологии интернета вещей для улучшения управления водными ресурсами, сокращения городского трафика, оптимизации сбора и утилизации мусора не менее чем на 10–20 % к 2025 году [13, с. 57].

Явными ограничениями развития инновации можно назвать проблемы с конфиденциальностью и безопасностью информации. На сегодняшний день Интернет не гарантирует защиты данных, а с распространением подключенности приборов, слабо зависящих от постоянного контроля человека, вопрос о защите данных становится еще актуальней. В перспективе датчики в пространстве интернета вещей войдут в жизнь потребителей через системы управления движением, приложения здравоохранения, интеллектуальные се-

ти, продажи в магазинах, и вопросы, как минимум, о юридической ответственности, которые сейчас никто не готов обсуждать, станут значимы.

Все каналы коммуникации по данной инновации находятся в сети. К ним относятся как профессиональные, так и любительские статьи, обсуждения на форумах, в сообществах, как научных, так и технических специалистов.

Потенциальными стейкхолдерами здесь являются производители датчиков, интернет-провайдеры, политики, заявляющие о своей любви к избирателям и обещающие улучшить жизнь.

Автономные и полуавтономные транспортные средства. Сегодня можно создать автомобили, грузовики, самолеты и лодки, которые полностью или частично автономны. От беспилотного летательного аппарата на поле боя до самостоятельного в вождении автомобиля Google. Технологии машинного зрения, искусственного интеллекта, датчики, приводы которых создают движение этих машин, быстро улучшаются. В течение следующего десятилетия, например, дроны будут иметь низкую стоимость и смогут быть использованы для широкого спектра назначений. Автономные автомобили и грузовики могут начать революцию в наземных транспортных правилах. Сегодня беспилотный автомобиль Google может передвигаться на городских улицах и автострадах (с человеком за рулем в качестве резервного водителя в случае, если система имеет проблемы) в американских штатах Калифорния и Невада. Автомобиль пока не умеет парковаться. В 2015 году Google объявил, что он ожидает коммерчески доступную версию своей технологии в течение 3–5 лет.

В январе 2014 года официальные представители компании Google официально подтвердили приобретение Titan Aerospace – производителя «около-орбитальных дронов», работающих на солнечной энергии [17]. Сейчас дроны, являющиеся беспилотными летательными аппаратами Google, в частности позволяют доставить медикаменты, аккумуляторные батареи и другие предметы первой необходимости в зоны стихийных бедствий или техногенных катастроф, куда невозможно добраться обычным способом. В перспективе по воздуху будут доставляться и обычные покупки.

Компания Gartner в 2012 и 2013 годах располагала эту технологию на этапе триггера – аналогично интернету вещей. В 2014 году она переместилась в начало пика ожиданий.

Оценка технологии компанией McKinsey показывает экономический эффект от внедрения в различных сферах. При развитии автономного вождения общество получает результаты, выраженные в повышении безопасности, экономии времени, повышении производительности и снижения расхода топлива и выбросов, что может иметь общий экономический эффект от \$ 200 млрд до \$ 1,9 трлн в год к 2025 году [13, с. 81], снижение на 80 % дорожных аварий и экономия топлива на 20 % и снижение выбросов CO [18] от 20 до 100 млн т в год.

Потребительский инсайт можно оценить через потенциальные выгоды от автономных автомобилей и грузовиков, которые включают повышение безопасности, снижение выбросов CO, возможность отдыха для автомобилистов и увеличение производительности труда в автотранспортной отрасли. Много лет у летательной техники существует автопилот и сегодня распространены беспилотные летательные устройства, которые активно используются не только в армии, но и для текущего контроля в пространстве. Например, собрать управляемый квадрокоптер с видеокамерой способен любой желающий с небольшими инженерными знаниями.

Правительства как стейкхолдеры будут играть центральную роль в принятии решений по реализации потенциала автономных транспортных средств. Влияние государства в поощрении развития беспилотных автомобилей и грузовиков может значительно ускорить их внедрение, помогая преодолеть опасения по поводу технологии, безопасности и юридической ответственности. Если политики решат, что выгоды от автономных транспортных средств представляют собой ценное общественное благо, они могут максимизировать эти преимущества, стимулируя интеллектуальные системы дорожной инфраструктуры. Интеллектуальные дороги будут иметь встроенные датчики, чтобы обеспечить точную информацию о позиционировании скоростных ограничений. Автономные транспортные средства могут создавать большие возможности для новых игроков в автомобильной промышленности, в том числе новых видов конкурентов из IT и смежных отраслей.

Для трансфера данной инновации на сегодняшний день сохраняется значительное количество ограничений. Во-первых, это вопросы безопасности, связанные как с технической стороной управления, распознавания предметов и людей, так и с вопросом взлома автономной компьютерной системы управления автомобилем. Во-вторых, необходимо значительное изменение юридической системы, правил дорожного движения и ответственности. В-третьих, данная инновация серьезно меняет автотранспортную отрасль. В Соединенных Штатах, например, около 3,5 млн водителей грузовиков. Спрос на таких водителей будет значительно снижаться.

Заключение. Потребители в диффузии инноваций одновременно и конечное звено, и источник инновации. Без наличия и выявления потребительского инсайта инновация не сможет охватить даже первую группу априори лояльных к ней пользователей – инноваторов.

Для всех приведенных примеров можно сказать, что потребители данных инноваций могут выиграть, особенно в долгосрочной перспективе. Многие технологии будут развиваться в жестких конкурентных условиях на потребительских рынках, где влияние потребителей приносит дополнительную лояльность, а значит, дополнительную прибыль. Сильнее всего это будет проявляться для технологий, связанных с Интернетом, в данном случае для интернета вещей и беспилотных автомобилей. Мир меняется со скоростью Интернета,

и стратегии быстро устаревают. Когда технологии имеют подрывной потенциал, ставки еще выше и диапазон стратегических последствий шире.

Кроме того, нужно отметить разницу влияний потребителей в развитых и развивающихся странах. Так, у беспилотного автомобиля в странах с развитой экономикой первыми потребителями будут владельцы дорогих авто, а в развивающихся странах таких владельцев будет меньше, но снизится стоимость найма водителей автомобилей.

Для всех инноваций существует риск отторжения потребителями идеи при переходе от одной группы к другой – то, в чем заключается коннотация «пропасти» по Муру. Даже наличие качественной поддержки инновации со стороны всех трех факторов – понимаемый инсайт, устойчивые коммуникации и солидные стейкхолдеры – не гарантирует полного трансфера инновации без отслеживания и управления всеми стадиями диффузии. Так, например, компания McKinsey замеряла связь между вниманием со стороны медиа к инновации (количество упоминаний в СМИ в течение года) и потенциалом экономического воздействия. Эта связь не выявилась ни у одной инновации, кроме мобильного Интернета, но он находится уже близко к стадии полной интеграции.

Список литературы

1. Агарков С.А. Инновационный менеджмент и государственная инновационная политика [Электронный ресурс]. 2011. – URL: <http://www.rae.ru/monographs> (дата обращения: 18.03.2015).
2. Друкер П.Ф. Бизнес и инновации. – М.: Вильямс, 2007. – 432 с.
3. Шумпетер Й.А. Теория экономического развития. – М.: Прогресс, 1982. – 456 с.
4. Казакова Н.В., Дулепин Ю.А. Стратегии трансфера инноваций в инновационных системах // ИнВестРегион. – 2010. – № 4. – С. 54–59.
5. Бланк С., Дорф Б. Стартап: Настольная книга основателя. – М.: Альпина Паблишер, 2013. – 616 с.
6. Rogers E. Diffusion of Innovations. – New York: Free Press, 2002. – 552 с.
7. Bass F. A new product growth model for consumer durables // Management Science. – 1969. – № 15 (5). – P. 215–227.
8. Земцов С.П. Оценка скорости диффузии инноваций и инновативности регионов России [Электронный ресурс] // Модернизация экономики и общества: тез. докл. XV апр. междунар. науч. конф., г. Москва, 2014. – URL: <http://regconf.hse.ru/uploads/8baf26d65baec148c3ceab704f5f05ddefd166ed.pdf> (дата обращения: 16.04.2015).
9. Соломонова И. Гуд бай инновации? Чем грозит экономике смерть закона Мура [Электронный ресурс] // Slon.ru. – URL: <https://slon.ru/posts/54349> (дата обращения: 20.05.2015).
10. Штомпка П. Социология социальных изменений. – М.: Аспект-Пресс, 1996. – 416 с.

11. Андреева О.Ю., Батуева Я.К. Лидеры инноваций: потребители интернета вещей // Шумпетеровские чтения: материалы 4-й междунар. науч.-практ. конф. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – С. 89–94.

12. McKinsey Global Institute. – URL: http://www.mckinsey.com/insights/mgi/research/technology_and_innovation (accessed 12 June 2015).

13. Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy. – May, 2013. – URL: // http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/disruptive_technologies (accessed 12 June 2015).

14. В Китае на 3D-принтере за 3 часа напечатали двухэтажную виллу [Электронный ресурс] // Fishki.net. – 2015. – URL: <http://fishki.net/1607373-v-kitae-na-3d-printere-za-3-chasa-napechatali-dvuhjetazhnuju-villu.html?from=fb> (дата обращения: 10.06.2015).

15. Cohen D., George K., Shaw C. Are you ready for 3d printing // McKinsey. – 2015. – № 2. – URL: http://www.mckinsey.com/insights/manufacturing/are_you_ready_for_3-d_printing (accessed 12 June 2015).

16. Oxford Dictionary. – Oxford University Press, 2013.

17. Google Confirms Purchase Of Titan Aerospace For Data Drone Effort. – URL: <http://www.forbes.com/sites/ericmack/2014/04/14/google-reportedly-buying-solar-drone-maker-not-facebook/> (accessed 30 April 2015).

18. Bullis K. How vehicle automation will cut fuel consumption // MIT Technology Review. – 2011. – October, 24.

Получено 20.07.2015

O.Yu. Andreeva, R.R. Musalev

THE INFLUENCE OF CONSUMERS ON THE INNOVATIONS TRANSFER

Transfer of innovation depends on several conditions: the influence of stakeholders, properly structured communication's system and consideration of the views of consumers. Today research companies have transformed the concept of diffusion of innovations in analytical tool, and it allows you to measure the success of innovation and build a strategy for the development of this innovation. The article is an analysis of the impact of consumer opinion on the diffusion of innovation for several well-known technologies such as 3D printer, the Internet of things, autonomous vehicles.

Keywords: *transfer innovation, consumer behavior, diffusion of innovation, 3D printer, Internet of things, autonomous vehicles.*

Andreeva Olga Yurievna – Ph.D. Sociology Sciences, Associate professor, Dept. of Management and Marketing, Perm National Research Polytechnic University, e-mail: oleandrperm@gmail.com.

Musaliev Ravil Railevich – Student, Perm National Research Polytechnic University, e-mail: oleandrperm@gmail.com.