

# **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРСАЙТ**

## **ТЕМА 1. ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ФОРСАЙТА**

**АВТОР КУРСА: К.Э.Н., ДОЦЕНТ ФТМИ**

**ГАВРИЛЮК ЕЛЕНА СЕРГЕЕВНА**

**E-MAIL: GAVRILYUKES@ITMO.RU**

# СТРУКТУРА КУРСА

№ раздела	РАЗДЕЛ ДИСЦИПЛИНЫ	СОДЕРЖАНИЕ
1	<b>Сущность методологии технологического форсайта</b>	1.1. Терминологическая концепция технологического форсайта. 1.2. Распространение и «центры» технологического форсайта. Технологический форсайт компетенций. 1.3. Анализ технологических форсайт-исследований национального уровня. Дорожные карты НТИ. 1.4. Основания для форсайт- исследований.
2	<b>Методы и модели технологического форсайта</b>	2.1. Классификация методов и моделей технологического форсайта. 2.2. Преимущества форсайта. Факторы, определяющие выбор метода или модели форсайта. 2.3. Основные цели и задачи национальных программ технологического форсайта. 2.4. Хронологические горизонты форсайт- исследований

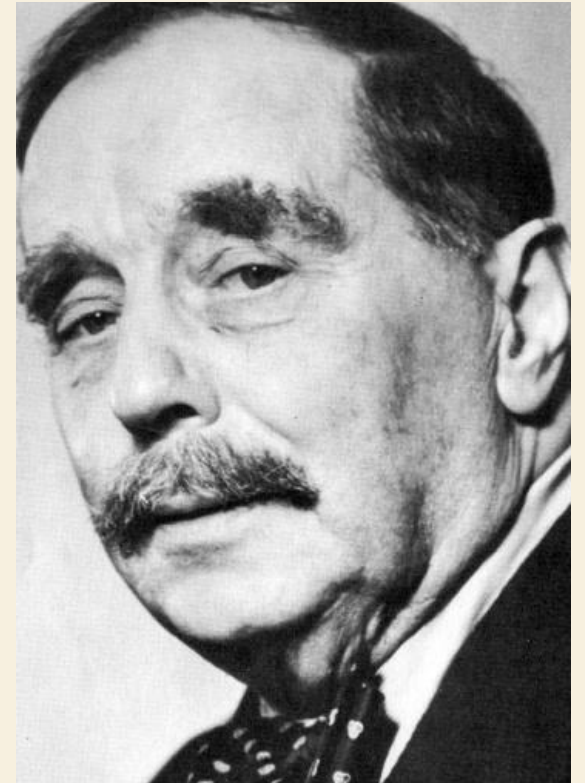
# АКТУАЛЬНОСТЬ КУРСА

- За последние 20 лет Форсайт превратился в широко используемый инструмент политики, стратегического планирования и менеджмента во всем мире. Данная методология применяется на национальном уровне в министерствах науки и финансирующих организациях для разработки долгосрочной стратегии, определения приоритетных направлений исследований, углубления взаимодействия участников научных и инновационных систем.
- Регионы все более активно используют форсайт для формирования научной и инновационной политики; с его помощью государственные и частные организации выявляют потенциальные угрозы и возможности при подготовке долгосрочных стратегий развития.



# 1.1. ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ФОРСАЙТА

- В переводе с английского форсайт (foresight) означает «предвидение». Этот термин впервые использовал англ. писатель-фантаст Герберт Уэллс (автор научно-фантастических романов «Машина времени», «Человек-невидимка», «Война миров» и др.) — в 1930 г. он предложил ввести новую специальность — «профессор предвидения», который сможет анализировать и находить применение будущим технологическим открытиям.
- Методология форсайт-исследований зародилась в 1950-х гг. Сначала этим занималась американская корпорация RAND, которая оценивала перспективы тех или иных технологий для оборонной сферы. Позже форсайт вышел за рамки науки и технологий — метод стали использовать для анализа перспективных рынков, прогнозирования социальных процессов и т. д.

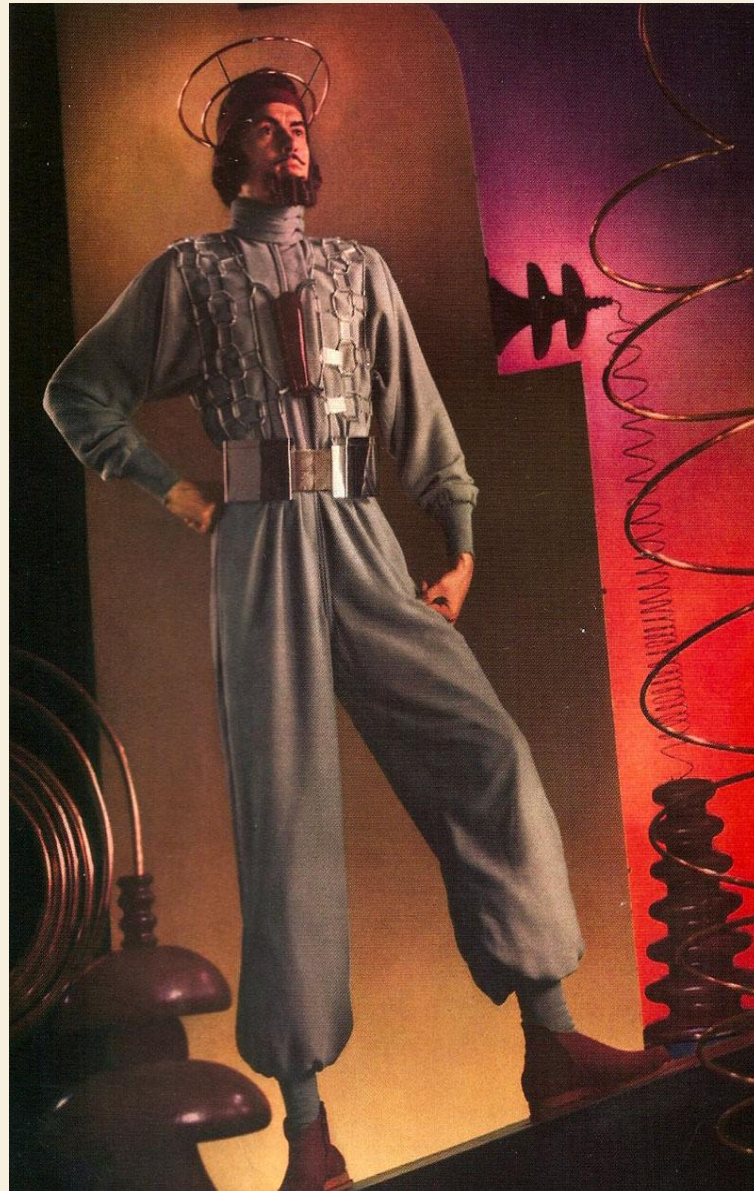


- Япония с 1970 г. каждые 5 лет проводит масштабное исследование долгосрочных перспектив развития технологий. В начале 1980-х гг. в США стартовал национальный проект по разработке критических технологий. А к середине 1990-х гг. к поиску приоритетов инновационного развития подключились многие страны Европы, Азии, Латинской Америки
- Форсайт зарекомендовал себя как наиболее эффективный инструмент выбора приоритетов в сфере науки и технологий, а в дальнейшем – и применительно к более широкому кругу проблем социально-экономического развития. По результатам Форсайта формируются масштабные национальные и международные исследовательские программы
- На основе Форсайта разрабатываются долгосрочные (25-30 лет) стратегии развития экономики, науки, технологий, нацеленные на повышение конкурентоспособности и максимально эффективного развития социально-экономической сферы. Особое внимание уделяется достижению консенсуса между основными «игроками» по важнейшим стратегическим направлениям развития путем организации их постоянного диалога (в рамках панелей экспертов, рабочих групп, семинаров, конференций и т.п.).



- В процессе Форсайта оцениваются возможные сценарии развития отдельных направлений науки и технологий, очерчиваются потенциальные технологические горизонт, однако это не «прогноз» в смысле угадывания будущего.
- Форсайт исходит из вариантов возможного будущего, которые могут наступить при выполнении определенных условий: 1. правильного определения сценариев развития, 2. достижения консенсуса по выбору того или иного желательного сценария, 3. предпринятых мер по его реализации.







# ПРОГНОЗЫ ИЗ ПРОШЛОГО

- *Никто не будет работать, и все будут богаты*

В 1966 году журнал Time сообщил, что 21-й век будет довольно замечательным временем для всех. В эссе под названием «The Futurists» они предсказывали, что «станки будут производить столько, что каждый будет независимо богатым».

Даже не поднимая пальца, обычная неработающая семья может рассчитывать на среднюю зарплату \$30 000 - 40 000, сообщает Time. Обратите внимание, это в долларах 1966 года, в 2019 году это около \$ 300 000.





- **Все перестанут употреблять чай и кофе**

В далеком 1937 году, Никола Тесла сделал прогноз, что «в течение века чай, кофе и табак перестанут быть в моде».

- **Банк зубов**

в номере журнала Modern Mechanix за 1947 г., журналист Лестер Дэвид пообещал, что в будущем у нас также будут «банки зубов».

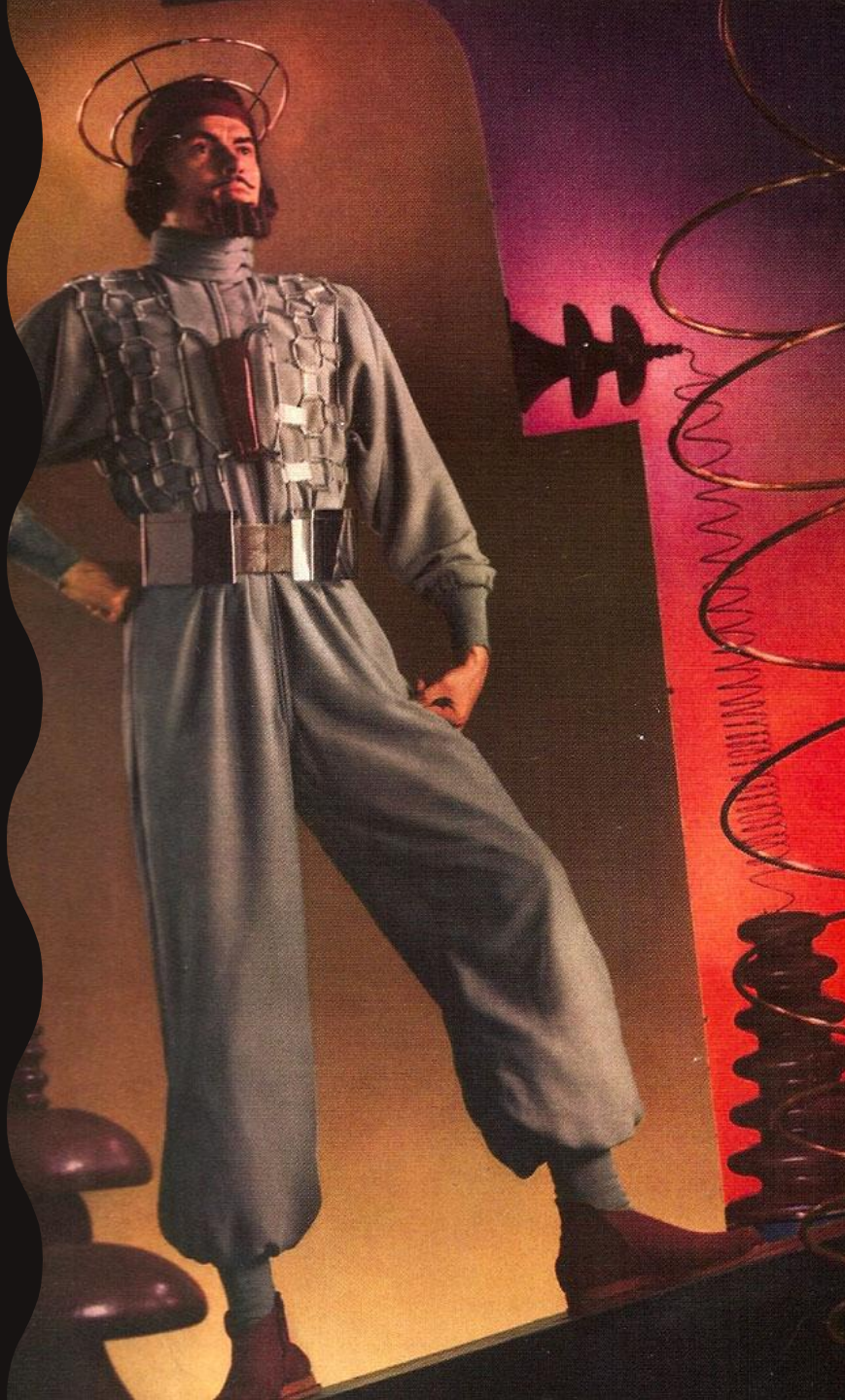
- **Каждый будет вегетарианцем**

в 1913 году, Густав Бишофф, президент Ассоциации производителей мяса, предвещал, что с годами рацион человека будет состоять в основном из овощей. По его мнению, из-за нехватки мяса

- **Еда не будет необходимостью**

в 2005 г. футурист Рей Курцвейл в книге «Сингулярность близка: когда люди превзойдут биологию», предположил что к 2020-м гг. появятся «наноботы», способные попадать в кровоток, чтобы «кормить» клетки и извлекать отходы. В результате они превратят нынешний способ потребления пищи в устаревший.





В выпуске Британского Vogue за 1939 г., дизайнера Гилберта Роуда спросили, что по его мнению, будут носить люди в 21-м веке, и у человека, который помог определить американский модернизм, было много мыслей.

Он предположил, что к 2020 году мы избавимся от пуговиц, карманов, воротников и галстуков, и мужчины будут бунтовать против бритья.

«Его шляпой будет антенна с радио в прямом эфире. Его носки — одноразовые. Костюм без галстука, воротника и пуговиц», — заявил Род.



# ФОРСАЙТ-ПРОЕКТ

Форсайт — это система методов экспертной оценки. Собирается круг стейкхолдеров, а также наиболее компетентных экспертов в рассматриваемой области.

Исходя из того, что вариантов будущего может быть множество, они совместно обсуждают и вырабатывают согласованное представление о том, какой вариант будущего наиболее предпочтителен.

Но, в отличие от традиционных методов прогноза, участники форсайта не пытаются угадать будущее, а выстраивают систему мер, которые позволяют его достичь. Исследование строится по определенной логике.





- Во-первых, сначала нужно оценить глобальные вызовы — какие проблемы стоят перед конкретной областью, которую вы изучаете, какие тенденции будут определять ее будущее. Выявить факторы, влияющие на рынки или социальные взаимоотношения (если речь идет об обществе).
- Во-вторых, понять, как изменятся существующие рынки, какие продукты или услуги будут наиболее востребованы на них, какие нужны технологии, чтобы быть успешными на этих рынках. Наконец, определить, какая наука нужна, чтобы эти технологии разрабатывать.
- Проанализировав полностью всю цепочку, вы нащупаете точки, в которых ожидается рост — это могут быть технологические прорывы, новые рынки. На них предстоит сконцентрироваться и выстроить систему приоритетов, на которые вы будете тратить ресурсы в первую очередь. А дальше для выбранных приоритетов вы можете строить технологические дорожные карты.



# ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ФОРСАЙТА

1

- Задание начальных условий для проведения форсайт-исследования (анализ информации о тенденциях и потенциале развития технологий; библиометрический анализ)

2

- Сопоставление результатов, окончательный список тем, предпросная подготовка

3

- Первый тур дельфи опроса. Анализ полученных данных.
- Составление опросных листов с результатами первого тура.
- Второй тур дельфи опроса. Анализ полученных результатов

4

- Сценарный анализ полученных результатов

# СКОЛЬКО ЧЕЛОВЕК УЧАСТВУЕТ В ПОДОБНЫХ ПРОЕКТАХ?

Экспертов может быть и 100 человек, и несколько тысяч, при этом степень вовлеченности бывает различной. Например, необходимо заполнить анкету, дать развернутое интервью, принять участие в работе экспертных групп.

На очные встречи приглашают ограниченное количество людей — ученых, бизнесменов, управленцев. Все зависит от организаторов исследования, методов исследования, а также бюджета проекта.



# ДОРОЖНАЯ КАРТА (ROADMAPPING)

- Дорожная карта – это наглядное представление пошагового сценария развития определенного объекта – отдельного продукта, класса продуктов, некоторой технологии, группы смежных технологий, бизнеса, компании, объединяющей несколько бизнес-единиц, целой отрасли, индустрии и даже плана достижения политических, социальных и иных целей, например, урегулирования международных конфликтов и борьбы с особо опасными заболеваниями.
- Метод технологической дорожной карты был формализован в конце 1970-х компанией «Моторола» для стимулирования внимания менеджеров к будущему состоянию технологий, а также предоставления им инструмента организации процесса прогнозирования
- В дальнейшем использование технологических дорожных карт получило развитие как один из инструментов форсайта при долгосрочном прогнозировании и стратегическом планировании, разработке сценариев и представлении причинно-следственных связей. Следует отметить, что технологическая дорожная карта является только продуктом планирования, а не элементом процесса стратегического управления.

# ДОРОЖНАЯ КАРТА

Наглядное представление пошагового сценария развития определенного объекта: продукта, технологии, бизнеса, компании, отрасли, кластера, индустрии и даже плана достижения политических, социальных и иных стратегических целей

Инструмент разработки долгосрочных стратегий, определяющих оптимальные пути достижения цели, применяемый в поисковых исследованиях, не имеющих заданных ориентиров и оценивающих потенциальные направления развития области

Комплексный план развития организации или отрасли в средне- или долгосрочной перспективе, основанный на интеграции продуктового, технологического и стратегического планирования

Направленный в будущее взгляд на выбранный круг проблем, представляющий собой продукт коллективного знания и предвидения наиболее авторитетных специалистов

- В начале XXI века использование метода дорожного картирования становится общемировым стандартом при прогнозировании и планировании в различных сферах экономики. Дорожные карты начинают активно применяться в обширном круге задач стратегического планирования, включающем компоненты технологий, бизнеса, социального и политического развития.
- Наиболее известны следующие организации, развивающие методологию дорожных карт: ЮНИДО (Австрия), Институт научно-технической политики Манчестерского университета (Великобритания), Институт перспективных технологических исследований (Испания), Институт системных и инновационных исследований (Германия), Институт научно-технической политики (Корея), НИУ-ВШЭ (Россия).
- В России с дорожными картами на федеральном уровне начали работать с декабря 2011 г., когда Президентом РФ была поставлена задача по началу реализации проекта Национальной предпринимательской инициативы, который включил в себя разработку дорожных карт, направленных на упрощение, удешевление и ускорение действующих на территории России процедур ведения бизнеса.



Таблица 1 – Особенности дорожных карт

Вид дорожной карты	Характеристика
<i>Тип 1. Государственные дорожные карты</i>	
Территориальная	Концепция или стратегия развития экономики или другой сферы на уровне нескольких государств, государства, региона или района за счет выявления проблем и угроз, интересов, ключевых тенденций развития территорий
Военная	Планирование военных и разведывательных операций в армейских структурах, с учетом как собственных стратегий и планов, так и интересов противодействующих сторон
Федеральная	Определение национальных проблем, концепций и стратегии их решения, интегрирование результатов государственных программ и проектов, относящихся к различным сферам национальной экономики; синхронизация процессов, происходящих в разных сферах деятельности государства
Региональная	Определение региональных проблем и программ, проектов для их решения; синхронизация региональных и муниципальных процессов в различных сферах
Муниципальная	Определение муниципальных проблем и мероприятий для их решения; синхронизация процессов, происходящих в разных сферах муниципальной деятельности
Отраслевая (рыночная, промышленная, индустриальная, экономическая)	Оценка влияния рынков, увязка с конкретными технологиями, адаптация научно-технических исследований и производств к внешним и внутренним условиям; сценарии развития отрасли, индустрии (отдельного рынка, сектора промышленности или экономики)
Политическая	Концепции и стратегии государственной политики, направленные на формирование механизмов государственного регулирования, создание благоприятной экономической среды, повышение качества жизни населения, развитие международных отношений и др.
Социальная	Концепции и стратегии использования государственных мер по развитию какой-либо области социальных отношений
Экологическая (природозащитная)	Концепции и стратегии защиты окружающей среды, определение целей и мероприятий в сфере взаимодействия с природной средой

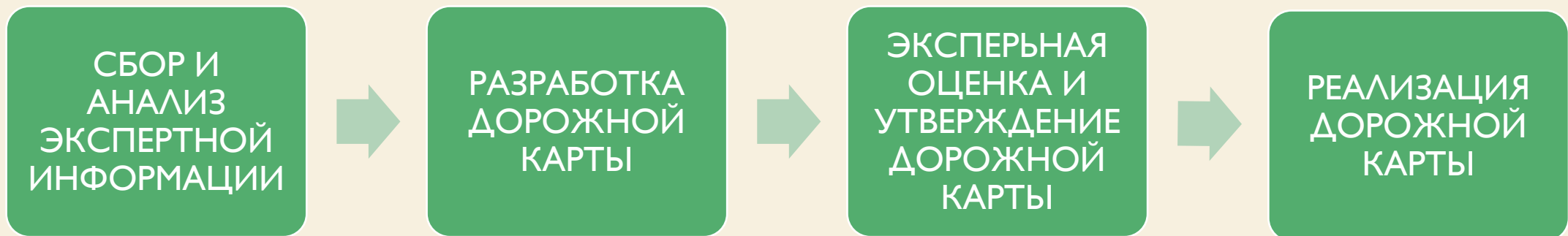
Тип 2. Корпоративные дорожные карты

Корпоративная	Стратегия или сценарии развития предприятия или организации на основании отраслевой дорожной карты; план развития организации по основным сферам деятельности, интеграция технологических, продуктовых и функционально-корпоративных программ различных подразделений; оценка возможностей и угроз для ведения или развития бизнеса организации
Функционально-корпоративная	Планирование развития производства или услуг с определением необходимых технологий для обеспечения организационных возможностей; планирование знаниевых активов обеспечения потребностей предприятия за счет наглядного представления критически важных знаниевых активов и их связей с навыками, технологиями и способностями необходимыми для запросов будущего рынка; планирование процессов, включая управление знаниями, необходимых для эффективного развития нового продукта
Продуктовая	Стратегия доведения продукта до планируемого состояния; сценарии развития продукта или продуктовой линейки во времени; идентификация технических процессов, сопровождающих рисков и возможностей, связанных с развитием определенного продукта или услуги
Продуктово-технологическая	Интеграция продуктового и технологического планирования, идентификация необходимых технологических улучшений продуктов, наиболее эффективных технологий их производства, устранение существующих технологических пробелов
Маркетинговая	Разработка карты с точки зрения коммерческой перспективы (стратегия маркетинговой ориентации). Акцент на спецификации перспективных продуктовых направлений, которые будут востребованы на рынке в будущем

## КОРПОРАТИВНЫЕ ДОРОЖНЫЕ КАРТЫ



# ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ ДОРОЖНОЙ КАРТЫ



## ИСТОЧНИКИ ПО ТЕМЕ:

- Сценарии, которые сбываются // Harvard business review. – Режим доступа: <https://hbr-russia.ru/innovatsii/issledovaniya/a20481>
- Метод «Форсайт» и его роль в управлении технологическим развитием страны / Е.В. Моргунов. - Глава коллективной монографии «Проблемы развития рыночной экономики»: /Под ред. член.-корр. РАН В.А. Цветкова. - М.: ЦЭМИ РАН, 2011. - С. 97-113. – Режим доступа: <http://www.ipr-ras.ru/articles/morgun11-01.pdf>
- Современная форсайт-грамотность как инструмент командного развития / Т.В. Якубовская // DOI 10.15826/umpra.2018.02.015
- Keenan M. (2009) Tekhnologicheskii Forsayt: mezhdunarodnyy opyt [Technology Foresight: International Experience]. Foresight-Russia, vol. 3, no 3, pp. 60-68 (in Russian). DOI <http://dx.doi.org/10.17323/1995-459x.2009.3.60.68>