

Выбор инновационной стратегии развития энергетической компании (на примере ОАО «Иркутскэнерго»)



З. В. Колчина,
аспирант

e-mail: flocean@mail.ru



Н. Г. Уразова,
к. э. н., доцент

**Кафедра управления промышленными предприятиями,
Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет**

В статье предложена методика выбора инновационной стратегии развития энергетической компании и определены ее основные этапы. Выделены особенности каждого этапа с учетом отраслевой специфики энергетических компаний. Приведены результаты расчетов по каждому этапу на приме-

ре инновационных стратегий ОАО «Иркутскэнерго». Проанализированы особенности применяемых методов для расчетов по энергетическим компаниям. Обозначены достоинства предложенной методики выбора инновационной стратегии развития энергетической компании.

Ключевые слова: инновационная стратегия, энергетика, принятие решения, метод анализа иерархий, метод главных компонент, метод парной компенсации.

Для полноценного развития энергетическим компаниям необходимо применять инновационные стратегии, обеспечивающие постоянное совершенствование их деятельности. В целом инновационная стратегия была определена нами [5], как способ формирования перспективных направлений развития компании с применением новых научно-технических достижений и ранее не применявшихся методов управления для завоевания лидерских позиций в конкурентной борьбе в определенной сфере деятельности.

Сегодня, когда энергетическая отрасль представляет собой бизнес, в котором его участники реализуют свою деятельность в условиях конкурентной борьбы, компании должны реализовывать такие инновационные стратегии, которые были бы направлены на решение проблем по повышению энергоэффективности, энергосбережения и надежности работы внедряемого инновационного энергооборудования.

В энергетических компаниях все развивается системно: внедрение новшества вызывает реакцию у всей системы (компании) и отражается на ее развитии. Каждая энергетическая инновационная стратегия в отдельности при системном подходе — это портфель инновационно-инвестиционных проектов по внедрению технических, информационных и управленче-

ских инновационных технологий, при процессном подходе — это процесс разработки, оценки, выбора, реализации и корректировки портфеля инновационно-инвестиционных проектов. Исходя из того, какая инновационная стратегия будет выбрана для реализации, будет зависеть и эффективность инновационного развития энергетической компании, а как следствие, повышение ее конкурентоспособности и имиджа в современном энергетическом бизнесе.

Для принятия менеджером взвешенного решения по выбору инновационной стратегии развития энергетической компании нами была разработана методика данного выбора, представленная на рис. 1, которая позволяет анализировать и сравнивать достоинства и недостатки инновационных стратегий, учитывая специфические особенности энергетической отрасли. Также методика учитывает субъективный и объективный подходы при анализе информации о деятельности энергетической компании.

Методика выбора инновационной стратегии развития энергетической компании состоит из четырех этапов. В качестве объекта исследования была определена одна из крупнейших энергоугольных компаний Сибири — ОАО «Иркутскэнерго», выбор инновационной стратегии в которой является важной задачей для развития компании.

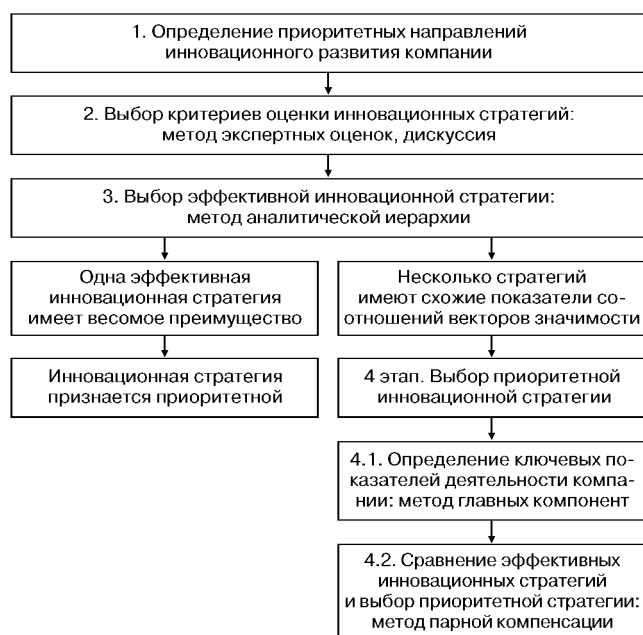


Рис. 1. Методика выбора инновационной стратегии развития энергетической компании

1 этап. Определение приоритетных направлений инновационного развития компании.

Для полноценного развития энергетической компании необходимо разрабатывать инновационные стратегии по всем направлениям своей деятельности, основными из которых являются производственно-

экологическое, экономико-управленческое, информационное, логистическое, маркетинговое, культурно-социальное и др.

ОАО «Иркутскэнерго» активно внедряет информационные и управленческие инновационные технологии для обеспечения быстрого оперативного управления, сокращение финансовых и временных затрат на осуществление различных процедур. Но наиболее значимым направлением для ОАО «Иркутскэнерго» в ходе исследования было определено производственно-экологическое направление, в котором компанией было сформировано пять инновационных стратегий своего развития:

- 1) гидроэлектростанции (ИС ГЭС);
- 2) теплоэлектростанции (ИС ТЭС);
- 3) атомные электростанции (ИС АЭС);
- 4) тепловые сети (ИС ТС);
- 5) экология и экологическое оборудование (ИС ЭО).

Каждая из данных инновационных стратегий представляет собой портфель инновационно-инвестиционных проектов, реализация которых позволит компании повысить надежность и энергоэффективность работы энергообъектов, снизить эксплуатационные затраты и увеличить прибыль.

2 этап. Выбор критериев оценки инновационных стратегий.

В ходе исследования инновационной деятельности энергетических компаний нами был предложен

Таблица 1

Критерии оценки инновационных стратегий

№	Критерий оценки	Балл	Описание
1.	Уровень инновационности (УИ)	1	Инновационная стратегия, основанная преимущественно на прорывных идеях, технологиях
		2	Инновационная стратегия, основанная преимущественно на инновационных идеях, технологиях, применяемых в мире
		3	Инновационная стратегия, основанная преимущественно на идеях, широко распространенных как в мире, так и в России, но еще не реализованных в компании
		4	Инновационная стратегия, основанная преимущественно на идеях, широко распространенных как в мире, так и в России, но не получивших распространение в компании
		5	Инновационная стратегия, включающая в себя в основном условно-инновационные мероприятия
2.	Уровень проработанности (УП)	1	Инновационная стратегия, преимущественно основанная на технологиях, которые имеют приоритетное значение в программе инновационного развития компании
		2	Инновационная стратегия, преимущественно основанная на технологиях, которые включены в инвестиционную программу компании в части НИОКР и других наукоемких исследований
		3	Инновационная стратегия, преимущественно основанная на проектах, которые не вошли в программу инновационного развития, но они формируют резерв потенциальных проектов на включение в программу при ее ежегодном пересмотре
3.	Уровень надежности (УН)	1	Инновационная стратегия направлена на поддержание всех свойств надежности
		2	Инновационная стратегия направлена на поддержание большинства свойств надежности
		3	Инновационная стратегия направлена на поддержание лишь некоторых свойств надежности
4.	Уровень энергоэффективности (УЭЭ)	1	Инновационная стратегия, обладающая высокой степенью предполагаемой производственной результативности и производственной экономичности
		2	Инновационная стратегия, обладающая средней степенью предполагаемой производственной результативности и производственной экономичности
		3	Инновационная стратегия, обладающая низкой степенью предполагаемой производственной результативности и производственной экономичности, либо направленной на развитие только производственной результативности или только производственной экономичности
5.	Уровень эффекта по масштабу влияния (УЭМВ)	1	Инновационная стратегия, которая обеспечивает развитие региона, в том числе промышленности и населения. Уровень-регион обеспечивает общественный эффект компании
		2	Инновационная стратегия, которая обеспечивает развитие компании, как микросистемы. Уровень-компания обеспечивает экономико-управленческий эффект компании
		3	Инновационная стратегия, которая направлена на улучшение показателей функционирующей компании. Уровень-объект обеспечивает технико-производственный эффект компании
6.	Объем финансирования на реализацию (ОФР)	—	Определяется по заданным количественным данным

Таблица 2
Сводная таблица экспертных оценок по критериям оценки инновационных стратегий

	(УИ), балл	(УП), балл	(УН), балл	(УЭЭ), балл	(УЭМВ), балл	(ОФР), млн руб. (по данным [3])
ИС ГЭС	3	2	2	2	2	1066,3
ИС ТЭС	3	2	2	1	2	794,3
ИС АЭС	1	1	1	1	1	21015,5
ИС ТС	4	3	3	3	2	105
ИС ЭО	3	1	3	2	1	30,1
Размерность шкалы	1–5	1–3	1–3	1–3	1–3	количественный критерий

ряд критериев, по которым можно было бы провести оценку инновационной стратегии развития компании. В результате экспертной оценки всех критериев были определены ключевые качественные и количественные критерии оценки инновационных стратегий, представленные в табл. 1.

Все критерии, кроме ОФР, являются качественными и интегральными и в полной мере отражают отраслевые особенности инновационных стратегий. Для каждого качественного критерия нами были предложены шкалы оценок инновационных стратегий.

Стоит отметить, что критерий «уровень надежности» является комплексным критерием, который описывает свойства объекта выполнять заданные функции в заданном объеме при определенных условиях функционирования через такие единичные свойства, как безотказность, долговечность, ремонтнопригодность, сохраняемость, устойчивоспособность, режимная управляемость, живучесть, безопасность. Расчет почти всех показателей надежности основан на теории вероятности и использования законов распределения случайных величин, набирая статистическую информацию о надежности системы в результате реальной эксплуатации объектов, что затруднительно при оценке инновационных стратегий, в силу чего и была предложена шкала оценок критериев, которая позволяет решить данную проблему.

Критерий «уровень энергоэффективности» также является комплексным критерием и определяется через степень производственной результативности и производственной экономичности. Производственная результативность измеряется показателями, характеризующими улучшение энергообеспечения потребителей (например, увеличение объемов выработки и передачи тепло- и электроэнергии, увеличение мощности блоков электростанций, КПД агрегатов, повышение паропроизводительности котлоагрегатов, увеличение срока эксплуатации оборудования и др.), а производственная экономичность измеряется показателями, характеризующими снижение производственно-технических затрат (экономия водных ресурсов, сокращение потребления условного топлива, снижение электрических нужд станции, снижение тепловых потерь и др.).

На данном этапе каждой инновационной стратегии были присвоены баллы по каждому критерию, представленные в табл. 2.

Таблица 3
Взвешенная матрица значений приоритетности инновационных стратегий по совокупности критериев

Инновационная стратегия	Значение интегрального приоритета стратегии	Вес, %	Ранг
W ИС ГЭС	0,113293766	8,480	V
W ИС ТЭС	0,251633587	18,836	III
W ИС АЭС	0,449609096	33,655	I
W ИС ТС	0,162840974	12,189	IV
W ИС ЭО	0,358574504	26,840	II
Σ	1,335951928	100	

После того, как количественно заданы значения качественных показателей, можно переходить к следующему этапу — непосредственно выбору эффективной инновационной стратегии.

3 этап. Выбор эффективной инновационной стратегии.

Для выбора эффективной инновационной стратегии нами было предложено применение метода анализа иерархий [4], который позволяет выявлять значимость каждой инновационной стратегии по отдельным критериям и значимость каждого критерия в рамках каждой инновационной стратегии, тем самым, выявляя достоинства инновационных стратегий. В результате проведенных расчетов была получена взвешенная матрица значений приоритетности инновационных стратегий по совокупности критериев, представленная в табл. 3.

Из табл. 3 видно, что эффективными инновационными стратегиями по совокупности критериев можно считать инновационную стратегию «Атомные электростанции», имеющую приоритеты почти по всем критериям, но имеющую худший результат по критерию «Объем финансирования при реализации», и инновационную стратегию «Экология и экологическое оборудование», напротив, лидирующая по критерию «Объем финансирования при реализации». В силу того, что каждая из эффективных стратегий имеет лидирующие положения по отдельным критериям и лучшие значения приоритетности по совокупности критериев, для определения приоритетной стратегии для реализации необходимо перейти к следующему этапу.

4 этап. Выбор приоритетной инновационной стратегии.

Выбор приоритетной инновационной стратегии предполагает выбор инновационной стратегии, которая имеет наибольшую значимость в целом для развития энергетической компании. Для этого нами были предложены следующие механизмы. Сначала необходимо определить, какие показатели деятельности компании являются наиболее значимыми и информационными, а затем сравнить инновационные стратегии по этим показателям, определяя, у какой из стратегий меньше недостатков.

4.1. Определение ключевых показателей деятельности компании.

Для определения ключевых показателей деятельности компании нами было предложено использова-

Таблица 4

Определение ключевых показателей деятельности ОАО «Иркутскэнерго» в результате применения метода главных компонент

Установленная мощность	0,0001970891
Объем выработки электроэнергии	0,2951139692
Потери в пристанционных сетях	0,0303023358
Расход условного топлива на электроэнергию	0,1289876065
Амортизация	0,0333282740
Затраты на ремонт и обслуживание	0,2468732537
Объем вредных выбросов в атмосферу	0,3055583700
Уровень годового водопотребления	0,2730513865
Затраты по экологическим платежам	0,0013635884
Общие затраты (себестоимость)	0,3096186276
Средний тариф на электроэнергию (для населения)	0,0006965039
Чистая прибыль	0,2215541944
Инвестиции	0,0946830047

ние метода главных компонент Пирсона [1], который предназначен для структуризации данных посредством сведения множества переменных к меньшему числу новых переменных (компонент). Компоненты, содержащие наибольшие части общей дисперсии, показывают, какие показатели отражают деятельность компании в большей мере, учитывая динамику развития каждого из них в статистическом разрезе.

Для определения компонент и выявления ключевых показателей деятельности ОАО «Иркутскэнерго» была произведена техническая обработка данных по различным производственно-техническим, экологическим и экономическим показателям деятельности компании за последние 10 лет, с применением про-

граммного обеспечения Matlab, итоговый результат расчетов которого представлен в табл. 4.

Как видно из табл. 4, ключевыми показателями деятельности ОАО «Иркутскэнерго» являются: объем выработки электроэнергии, объем вредных выбросов в атмосферу, общие затраты.

4.2. Сравнение эффективных инновационных стратегий и выбор приоритетной стратегии.

Данный подэтап проводился на основе метода парной компенсации [2] путем выявления и ранжирования недостатков инновационных стратегий в рамках определенных на предыдущем подэтапе показателей деятельности компании и сравнения инновационных стратегий по этим недостаткам.

Ранжирование недостатков показателей инновационных стратегий производилось по принципу: чем существеннее недостаток, тем меньше его ранг. Таким образом, ранг 1 – самый существенный недостаток в стратегии, ранг 2 – менее существенный и ранг 3 – наименее существенный.

В ходе дискуссии экспертов было установлено, что наиболее существенным недостатком среди отобранных при помощи метода главных компонент показателей деятельности компании инновационной стратегии «Атомные электростанции» является необходимость захоронения ядерного топлива после эксплуатации по показателю «Объем вредных выбросов в атмосферу», и ему был присвоен ранг 1, далее менее существенный недостаток – риск недовыработки электроэнергии в случае аварии по показателю «Объем выработки электроэнергии» – ранг 2, далее наименее существенный недостаток – постоянные ремонтно-эксплуатационные затраты по показателю «Общие затраты» – ранг 3.

По инновационной стратегии «Экология и экологическое оборудование» наиболее существенным не-

Таблица 5

Сравнение эффективных инновационных стратегий при их потенциальной реализации (ранжирование производилось по недостаткам)

Инновационная стратегия «Атомные электростанции»				Инновационная стратегия «Экология и экологическое оборудование»			
Показатели	Описание		Ранг	Ранг	Описание		Показатели
	+	-			-	+	
1. Объем выработки электроэнергии	- максимизация выработки электроэнергии в удаленных регионах	- риск недовыработки в случае аварии	2	1	- увеличение отходов с увеличением выработки электроэнергии	- незначительная выработка не электро-, а теплоэнергии из отходов основного производства	1. Объем выработки электроэнергии
2. Объем вредных выбросов в атмосферу	- отсутствие эмиссии окислов азота и углерода	- необходимость захоронения ядерного топлива после эксплуатации	1	3	- (отсутствует, так как стратегия направлена на снижение объемов выбросов)	- максимальное снижение вредных выбросов в атмосферу и стоков в гидросферу; - утилизация золошлаковых отходов	2. Объем вредных выбросов в атмосферу
3. Общие затраты	- снижение затрат на постоянное приобретение топливных ресурсов; - снижение затрат на развитие электросетевой инфраструктуры	- постоянные ремонтно-эксплуатационные затраты	3	2	- плановые ремонтно-эксплуатационные затраты	- экономия топлива	3. Общие затраты

Баллы по критериям оценки инновационных проектов инновационной стратегии «Экология и экологическое оборудование» ОАО «Иркутскэнерго»

	Уровень инновационности (УИ), балл	Уровень проработанности (УП), балл	Уровень надежности (УН), балл	Уровень энергоэффективности (УЭЭ), балл	Уровень эффекта по масштабу влияния (УЭМВ), балл	Объем инвестиций (ОИ), млн руб. (по данным [3])
Строительство опытной установки по производству безобжигового зольного гравия	2	1	2	1	1	1,7
Использование отходов углеобогачительных фабрик в качестве замещающего топлива на станциях	2	1	2	2	2	100
Технологии совместного сжигания коро-древесных отходов с углем на котлах среднего давления (БКЗ-75 ст. № 9 ТЭЦ-6)	3	1	2	1	3	40
Установка теплового насоса на канализационных сооружениях в Байкальске	3	1	2	1	1	50
Внедрение пароводокислородной очистки, консервации, пассивации	5	1	1	2	2	49,7
Технология производства слабогорючих строительных и теплоизоляционных материалов нового поколения на основе золошлаковых отходов — пенозол/винизол (строительные отделочные материалы на основе золы уноса)	2	2	1	1	2	15
Технология получения полимиктового песка как компонента для производства современной пенополиминеральной изоляции (ППМИ) и других ценных материалов из ЗШО ТЭЦ	2	2	1	1	2	4,1
Перевод жидкошлаковых котлов ТЭЦ-6 на отбор сухого шлака	3	2	2	2	2	1
Внедрение изделий из пластика в золоулавливающую установку мокрого типа для исключения образования трудноудаляемых цементирующих отложений	3	3	2	2	2	3,5
Размерность шкалы	1–5	1–3	1–3	1–3	1–3	количественный критерий

достатком является увеличение отходов с увеличением выработки электроэнергии по показателю «Объем выработки электроэнергии», и ему присваивается ранг 1, далее менее существенным является недостаток — плановые ремонтно-эксплуатационные затраты по показателю «Общие затраты» — ранг 2, по показателю «Объем вредных выбросов в атмосферу» — недостатков нет, поэтому ранг 3.

После определения недостатков эффективных инновационных стратегий была составлена табл. 5 для их сравнения при потенциальной реализации.

Сравнив инновационные стратегии по недостаткам, сначала имеющие ранг 1, затем ранг 2, и ранг 3, приоритетной инновационной стратегией для ОАО «Иркутскэнерго» была признана инновационная стратегия «Экология и экологическое оборудование».

В рамках выбранной стратегии было проведено формирование портфелей инновационно-инвестиционных проектов, входящих в стратегию. Каждому инновационному проекту инновационной стратегии «Экология и экологическое оборудование»

Таблица 7

Стратегические портфели инновационно-инвестиционных проектов инновационной стратегии «Экология и экологическое оборудование» ОАО «Иркутскэнерго»

№	Инновационный проект	Вес, %
I. Стратегический портфель — приоритетность первой очереди (доля — более 10%)		
1.	Строительство опытной установки по производству безобжигового зольного гравия	14,5
2.	Установка теплового насоса на канализационных сооружениях в Байкальске	13,2
3.	Технология производства слабогорючих строительных и теплоизоляционных материалов нового поколения на основе золошлаковых отходов — пенозол/винизол (строительные отделочные материалы на основе золы уноса)	12,8
4.	Перевод жидкошлаковых котлов ТЭЦ-6 на отбор сухого шлака	12,3
5.	Внедрение пароводокислородной очистки, консервации, пассивации	11,9
II. Стратегический портфель — приоритетность второй очереди (доля — менее 10%)		
1.	Технологии совместного сжигания коро-древесных отходов с углем на котлах среднего давления (БКЗ-75 ст. № 9 ТЭЦ-6)	9,8
2.	Использование отходов углеобогачительных фабрик в качестве замещающего топлива на станциях	9,7
3.	Технология получения полимиктового песка как компонента для производства современной пенополиминеральной изоляции (ППМИ) и других ценных материалов из ЗШО ТЭЦ	9,1
4.	Внедрение изделий из пластика в золоулавливающую установку мокрого типа для исключения образования трудноудаляемых цементирующих отложений	6,7

были присвоены баллы по критериям оценки, представленные в табл. 6.

Далее, применяя метод анализа иерархий [4], были сформированы два портфеля инновационно-инвестиционных проектов по инновационной стратегии «Экология и экологическое оборудование», представленные в табл. 7.

Исходя из ранжирования проектов по совокупности критериев, компания может определять, какие проекты ей необходимо реализовывать в первую очередь.

Предложенные методика выбора инновационной стратегии развития компании и способ формирования портфелей инновационно-инвестиционных проектов носят рекомендательный характер, а итоговое решение остается за ЛПР (лицо, принимающее решение). При этом методика обладает существенными достоинствами, среди которых:

- возможность выбора инновационной стратегии развития по совокупности критериев, которые могут иметь не только количественные, но и качественные характеристики;
- учет и условно-субъективного (действия ЛПР и экспертов), и условно-объективного (определение главных показателей деятельности компании при технической поддержке информационных технологий) подходов;
- учет «человеческого фактора»: опыта, интуиции, предвидения будущего развития компании и рынка;
- возможность получения детального представления о том, как именно взаимодействуют критерии, какое влияние оказывает каждый критерий на определенную стратегию, что позволяет определить, на какой критерий необходимо воздействовать компании, чтобы изменение данной стратегий способствовало развитию компании;
- ЛПР приобретает уверенность, что используемые данные являются вполне обоснованными;
- учет не только достоинств инновационных стратегий, но и их недостатков;
- отображение влияния инновационных стратегий на деятельность и развитие компании в целом.

Таким образом, предложенная методика достаточно полно отражает не только человеческие факторы, возникающие при выборе, но и учитывает различные отраслевые особенности компании, которые включаются в рассмотрение при выборе направлений развития, выборе критериев оценки, определении достоинств и недостатков энергетических инновационных стратегий.

Список использованных источников

1. А. М. Дубров. Обработка статистических данных методом главных компонент. М.: «Статистика», 1978.
2. О. И. Ларичев, Е. М. Мошкович. Качественные методы принятия решений. Вербальный анализ решений. М.: Наука. Физмалит, 1996.
3. Программа инновационного развития и модернизации Иркутского открытого акционерного общества энергетики и электрификации до 2017 г.
4. Т. Саати. Принятие решений. Метод анализа иерархий/Пер. с англ. М.: «Радио и связь», 1993.
5. Н. Г. Уразова, З. В. Колчина. Инновационная стратегия как основа развития компании//Вестник ИрГТУ, № 1, 2011.

**The choice of the innovative strategy
for the development of an energetic company
(on the example of «Irkutskenergo»)**

Z. V. Kolchina, postgraduate student of Management industrial enterprises department, National research Irkutsk State Technical University.

N. G. Yrazova, PhD in Economics, associate professor of Management industrial enterprises department, National research Irkutsk State Technical University.

The article suggests worked out the methodology of the choice of the innovative strategy for the development of an power engineering companies and defines its main stages. Authors mark out characteristics of each stage taking into account branch-wise specific of power engineering companies. They produce results of calculations on each stage on the example of «Irkutskenergo». In the article authors analyze characteristics used methods for calculations on power engineering companies. They emphasize merits of the methodology of the choice of the innovative strategy for the development of power engineering companies.

Keywords: the innovative strategy, power engineering, acceptance of decision, analytical hierarchy method, principal components method, pair compensation method.

Ежегодный инвестиционный форум финских компаний-2013

15 мая 2013 г. в Москве пройдет Инвестиционный форум финских компаний-2013.

В России работают около 600 финских компаний, на которых трудятся более 50000 человек. Из расчета населения или ВВП, Финляндия инвестировала в Россию больше, чем любая другая страна. Объем финских прямых инвестиций в Россию составляет около €10 млрд.

Согласно исследованию Центрального союза деловой жизни Финляндии, каждое десятое предприятие малого и среднего бизнеса и каждое пятое промышленное предприятие Финляндии считают очевидным или вероятным перевод своей деятельности или ее части зарубеж в течение трех ближайших лет. Из тех, кто намерен перевести хотя бы часть деятельности зарубеж, 15% выбрали Россию.

Инвестиционный форум — это интерактивное деловое мероприятие, где «из первых уст» можно узнать мнение финских специалистов об инвестиционных возможностях России, российских регионов и получите рекомендации по инвестиционному сотрудничеству с финскими компаниями.