



Амбиции троекратного увеличения мощностей объектов возобновляемой энергетики к 2030 году

Февраль 2025

Содержание

01

Анализ последних тенденций в отрасли ВИЭ в Казахстане 3

02

Оценка прогнозных значений изменения мощностей ВИЭ к 2030 г. 7

03

Сложности развития отрасли ВИЭ в Казахстане и возможные решения 10



Анализ тенденций в отрасли ВИЭ в Казахстане за период 2022–2024 гг

На конференции COP28, которая проходила в Дубае в конце 2023 года, ряд стран, включая Казахстан, обязались **увеличить мощность возобновляемых источников энергии в три раза к 2030 году**. Подтверждение заявленных целей обсуждалось также на COP29, который проходил в Баку в ноябре 2024 года. В данном исследовании, мы рассмотрим, как в Казахстане менялась ситуация с ВИЭ за последнее время.

Доля вырабатываемой электроэнергии ВИЭ в общем объеме производства электрической энергии **на конец 2023 года составила 5,92%¹**. По последним данным доля ВИЭ в энергетической структуре **на конец 2024 года составила 6,43%²**

По итогам 2024 года объем выработанной электроэнергии объектами ВИЭ в общей структуре производства электрической энергии составил 7 581,33 млн. кВт*ч, а **выработка электроэнергии от ВИЭ за 2024 год по сравнению с 2023 годом возросла на 11,9%**.

По данным за 2024 год в структуре выработки электроэнергии от ВИЭ наибольшая доля приходится на ветровые электростанции (**ВЭС**) — 4 513 млн. кВт*ч, на солнечные электростанции (**СЭС**) приходится 1889,59 млн. кВт*ч, на малые гидроэлектростанции (**ГЭС**) — 1177,13 млн. кВт*ч и наименьшее количество выработанной электроэнергии приходится на электростанции, работающие на биотопливе (**БиоЭС**) — 1,58 млн. кВт*ч.



Таблица 1. Количество выработанной электроэнергии от объектов ВИЭ за период 2022–2024 гг.

Наименование объектов ВИЭ	Единица измерения	На конец 2022 года	На конец 2023 года	На конец 2024 года*
ВЭС	млн. кВт*ч	2 411	3 824,99	4 513,02
СЭС	млн. кВт*ч	1 763	1 853,95	1 889,59
ГЭС	млн. кВт*ч	934	993,87	1 177,13
БиоЭС	млн. кВт*ч	2,71	2,71	1,58
Итого:	млн. кВт*ч	5 110,7	6 675,5	7 581,33
Доля ВИЭ в энергетической структуре РК, %		4,5%	5,92%	6,43%

Выводы:

доля ВИЭ в структуре выработки электроэнергии в Казахстане растет последовательно, но текущие темпы роста ВИЭ могут быть недостаточными для достижения установленных целей по увеличению доли возобновляемых источников энергии до 15% от общего объема энергоснабжения к 2030 году.

Таблица 2. Установленная мощность и количество объектов ВИЭ за период 2022–2024 гг.

Наименование объектов ВИЭ	Установленная мощность объектов ВИЭ, МВт ¹			Количество объектов ВИЭ, шт.		
	На конец 2022 года	На конец 2023 года	На конец 2024 года ²	На конец 2022 года	На конец 2023 года	На конец 2024 года ³
Ветроэлектрические станции	948	1 394,6	1 520,05	46	57	59
Солнечные электростанции	1 148	1 202,6	1 222,61	44	45	46
Гидроэлектрические станции	260	269,61	287,68	37	39	40
Электростанции на биотопливе	1,77	1,77	1,77	3	3	3
Итого:	2 357,77	2 868,57	3 032,11	130	144	148

Источники:

* <https://qazaqgreen.com/news/kazakhstan/2513/>

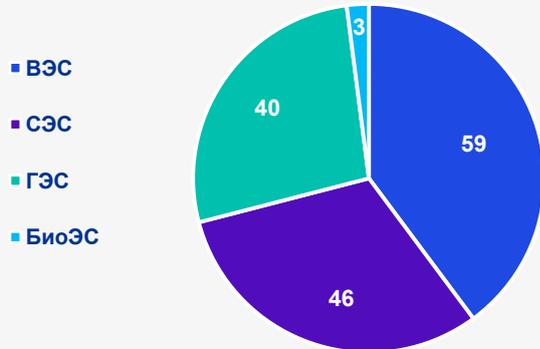
<https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/press/news/details/736134?lang=ru>

1. <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/activities/215?lang=ru>

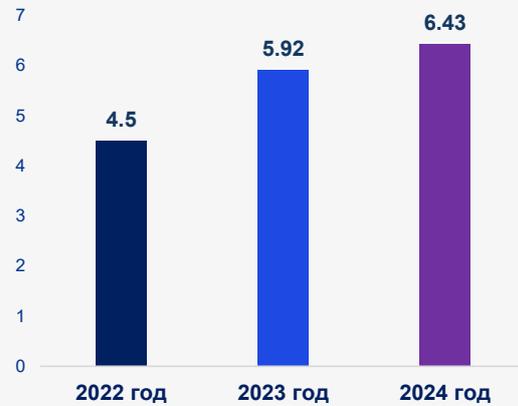
2. <https://qazaqgreen.com/news/kazakhstan/2513/>

3. https://ekaraganda.kz/?mod=news_read&id=149212

Количество объектов ВИЭ
по итогам 2024 года



Динамика изменения доли ВИЭ (в %) в энергоструктуре РК за 2022–2024 гг.



148

Общее количество объектов ВИЭ



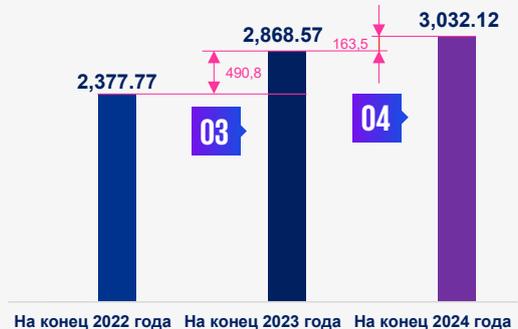
6,43%*

Доля вырабатываемой электроэнергии ВИЭ в общем объеме производства электрической энергии на конец 2024 г.

Рис. 1. Необходимые среднегодовые значения роста мощностей ВИЭ для достижения цели к началу 2030 года, МВт



Рис. 2. Изменение установленной мощности объектов ВИЭ за 2022-2024 гг., МВт



На основании данных мощностей ВИЭ за базовый 2023 год, как показано на рис.1:

- 01** 2 868,57 МВт суммарная мощность объектов ВИЭ по итогам 2023 года;
- 02** 8 605,71 МВт должна составить суммарная установленная мощность объектов ВИЭ в Казахстане к 2030 году;

На рис.2 отражены темпы прироста мощностей ВИЭ за 2022 -2024 гг.:

- 03** 490,8 МВт прирост мощности объектов ВИЭ в 2023 году;
- 04** 163,5 МВт прирост мощности объектов ВИЭ в 2024.

Данный тренд демонстрирует замедление темпов роста мощностей объектов ВИЭ за прошедший год, так как с учетом данных по суммарной установленной мощности объектов ВИЭ за 2024 год, среднегодовой прирост мощностей объектов ВИЭ к 2030 году должен составлять уже 1114,72 МВт, вместо расчетных 956,95 МВт по итогам 2023 года.

Прогнозное увеличение доли ВИЭ в структуре энергетики

Значение доли вновь вводимых ВИЭ и ее рост зависит от потенциала энергоресурса и его технических возможностей

2030 год

При исследовании тренда изменения мощностей по видам объектов возобновляемой энергии в контексте **достижения целевых значений доли ВИЭ 15% к 2030 году**, можно отметить следующее:

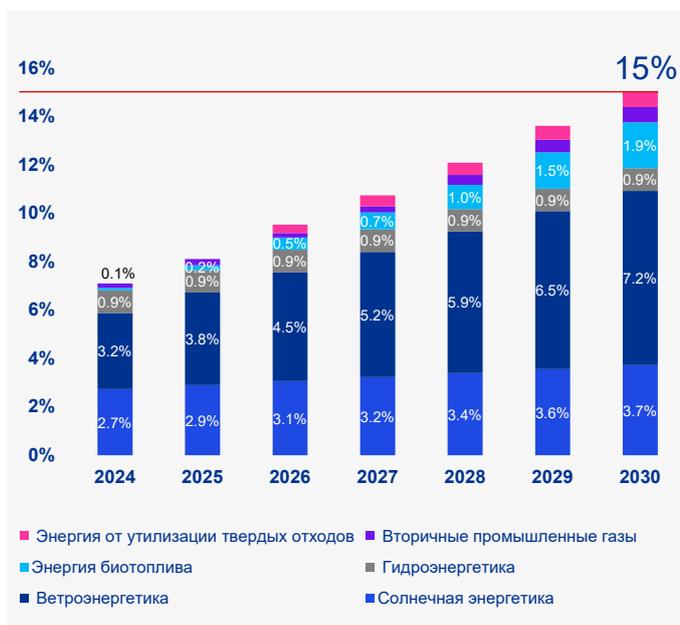
- основная доля в структуре ВИЭ — **11% приходится на солнечные и ветровые электростанции**;
- оставшиеся 4% ВИЭ должны приходиться на использование **биотоплива (превалирует среди оставшихся видов возобновляемой энергии)**, гидроэлектростанции, использование промышленных газов и отходов для выработки электроэнергии.

При сохранении тренда текущей структуры выработки электроэнергии в РК до 2030 года (отсутствие ввода в эксплуатацию мощных объектов генерации, работающих на ископаемом топливе) численное выражение целевых показателей мощностей объектов ВИЭ составит:

7 268.3 МВт

Будет соответствовать целевым показателям 15% доли ВИЭ в структуре электрогенерации

Необходимое увеличение доли ВИЭ в энергетическом портфеле для достижения целевых значений в 15% к 2030 году*



*На основе экстраполяции данных текущего тренда роста ВИЭ

Оценка прогнозных значений изменения мощностей ВИЭ до 2030 г

В 2024-2026 гг. планируется закончить строительство ветроэлектростанции общей мощностью 1 ГВт с системой накопления энергии емкостью не менее 100МВт*ч / 200МВт*ч. До 2027 года планируется ввод в эксплуатацию еще 25 объектов ВИЭ мощностью 599,85 МВт. В феврале 2024 года глава Минэнерго Казахстана утвердил своим приказом планы по запуску ветровых электростанций (ВЭС) общей мощностью 9 ГВт до 2035 года.

Только для пяти крупным ВЭС дополнительная совокупная мощность составит 5 ГВт.

В 2028 году компания Masdar планирует запустить ВЭС на 1 ГВт с системами накопления энергии. Total Energies построит ВЭС на 1 ГВт с системами накопления в 2028 году, Acwa Power Company возведет ВЭС на 1 ГВт с системами накопления энергии в 2028 году, NEVEL построит ВЭС и солнечную электростанцию на 1 ГВт с системами накопления энергии в 2028 году, СРПН – ВЭС на 1 ГВт с системами накопления энергии в 2028 году. Также к 2030 году в нескольких областях Казахстана планируется запустить еще восемь ВЭС меньшей мощности — от 200 до 1,1 тыс. МВт.

С учетом прогнозных планов увеличения мощностей ВИЭ к 2030 году можно составить оценочное распределение установленных мощностей на будущий период.

В качестве источника финансирования во всех пяти проектах указано инвестиционное соглашение. Обычно оно предусматривает заблаговременное установление будущего повышенного тарифа для потребителей по договоренности с властями.



Как видно из прогнозного графика поставленные цели утроения показателей мощностей ВИЭ 2023 года к 2030 году достижимы при реализации всех запланированных проектов ВИЭ за период 2025-2029 гг.

Достижение целевых показателей ВИЭ (8 605,71 МВт к 2030 году) во многом зависит от реализации проектов по строительству ВЭС зарубежных компаний: скачок роста мощностей ВИЭ за счет строительства ветроустановок в 2028 году общей мощностью 5 ГВт.

Если этого не произойдет, то цель достижения уровня мощностей ВИЭ **8605,71 МВт** к 2030 году окажется под **риском невыполнения**.

Прогнозное распределение мощностей ВИЭ на период 2025-2030 гг., МВт



Факт: 2023
2 868,57 МВт

Цель: 2030
8 605,71 МВт

Достижение цели утроения показателей мощностей ВИЭ к 2030 г., по расчетным оценкам, позволит также достичь показателей 15% доли ВИЭ в структуре электрогенерации РК.



По данным за 2024 год стоимость одной коммерческой ветроустановки мощностью 1 МВт без учета строительства сопутствующей инфраструктуры (систем накопления и хранения энергии, линий электропередач и т.п.) составляет в среднем 1,3 млн. долл. США. Оценочно для достижения поставленной цели утроения

мощностей ВИЭ к 2030 году необходимо инвестирование в размере как минимум **7,156 млрд. долл. США**. А для реализации всех заявленных планов по строительству ВЭС (11,9 ГВт суммарных мощностей ВИЭ) к 2030 году сумма инвестиций должна составить **11,4 млрд. долл. США**.

Минимум: \$7,156 млрд.

Цель: \$11,4 млрд.

При такой оценке необходимых инвестиций (\$7,156 млрд. долл. США) на период 2025–2029 гг., **необходимо привлекать каждый год около \$1,43 млрд.** При этом, за 2022–2024 гг., было привлечено в общей сложности \$857,94 млн. А именно:

В 2022 году общий объем инвестиций в ВИЭ в Казахстане составил 180 млрд. тенге¹ (390,89 млн. долл. США по среднегодовому курсу за 2022 год).



В 2023 общий объем инвестиций в ВИЭ в составил 199,8 млрд. тенге² (437,86 млн. долл. США по среднегодовому курсу за 2023 год).



По итогам 2024 года общая сумма инвестиций в ВИЭ составила 13,7 млрд. тенге³ (29,18 млн. долл. США по среднегодовому курсу за 2024 год).

Среднегодовые объемы инвестиций за 2022–2024 гг. в ВИЭ в Казахстане составили 285,98 млн. долл. США, что ниже необходимых значений финансирования для достижения цели утроения мощностей ВИЭ к 2030 году в 5 раз.

Источники:

- <https://transformation.kz/tpost/mus3exzs01-glava-2-analiz-tekuschei-situatsii-v-kaz>
- <https://qazaqgreen.com/news/kazakhstan/2093/>
- <https://qazaqgreen.com/news/kazakhstan/2466/>



Сложности развития отрасли ВИЭ в Казахстане и основные рекомендации

Основные препятствия в отрасли ВИЭ



1. Зависимость от погодных условий

Количество вырабатываемой электроэнергии объектами ВИЭ зависит от погодных условий (для солнечных электростанций – от интенсивности солнечного излучения, для ветровых электростанций – от наличия и скорости ветра), поэтому для включения в энергосистему новых объектов ВИЭ ее надо адаптировать путем внесения изменений регулирующие механизмы приоритетной диспетчеризации объектов ВИЭ, чтобы системный оператор мог регулировать (путем снижения) отпуск электроэнергии от объектов ВИЭ в сеть во время снижения спроса от потребителей.



2. Законодательная база

Необходимость разработки законодательной базы для установления конкурентных тарифов на электроэнергию является актуальной задачей. Введение углеродного налога и последовательное снижение квот на выбросы парниковых газов для традиционных электростанций, работающих на ископаемом топливе, позволит повысить тарифы для обычных газовых и угольных электростанций. Это сделает тарифы для возобновляемых источников энергии (ВИЭ) более конкурентоспособными.



3. Нестабильность выработки

Нестабильность выработки электроэнергии объектами возобновляемых источников энергии (ВИЭ) создает значительные дисбалансы в энергосистеме. Это связано с зависимостью ВИЭ от погодных условий: солнечные станции не вырабатывают энергию в вечернее время, а ветровые электростанции – в безветренные периоды. В результате в часы пиковых нагрузок может возникать нехватка электроэнергии. Отсутствие эффективных систем накопления энергии и недостаток регулирующих механизмов для их обязательного использования усугубляют проблему. Для компенсации нестабильности ВИЭ приходится использовать традиционные генерирующие мощности на ископаемом топливе, что снижает экологическую эффективность энергосистемы.



Основные препятствия в отрасли ВИЭ



4. Устаревшие угольные электростанции

Энергетика Казахстана сталкивается с серьезными вызовами из-за высокой доли устаревших угольных электростанций советской постройки, которые как морально, так и физически изношены. Несмотря на благоприятные природные условия для развития возобновляемых источников энергии (ВИЭ) – наличие ветра и солнечного излучения – в стране отсутствует массовое производство оборудования для генерации электроэнергии из этих источников. Кроме того, недостаточно развиты машиностроительные и электротехнические отрасли, которые связаны с ВИЭ, что увеличивает зависимость от импортных технологий и делает внедрение ВИЭ экономически менее выгодным.



5. Экологическая переработка

В развитых странах уже возникла острая проблема утилизации и переработки отработавших технический ресурс элементов возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Первые поколения ВИЭ выработали свой срок службы и требуют замены, но отсутствие налаженных технологий экологичной переработки создает дополнительную нагрузку на окружающую среду. Без эффективного рециклинга отрасль ВИЭ теряет свою устойчивость, а процесс производства новых объектов остается линейным, что снижает его экологичность.



6. Нехватка специалистов

Нехватка необходимого количества специалистов в области разработки и эксплуатации ВИЭ может быть серьезным препятствием на пути интенсивного развития отрасли ВИЭ, так как для проектирования и обслуживания новых объектов нужны соответствующие специалисты.



7. Финансовые риски

Как и любые другие инфраструктурные объекты, проекты ВИЭ требуют значительных начальных инвестиций. Поскольку большинство таких проектов финансируются за счет кредитов от международных организаций в иностранной валюте, которые могут привести к валютному риску и значительному увеличению стоимости проекта в национальной валюте - в тенге. Именно поэтому был введен механизм индексации, чтобы сделать соглашения о покупке электроэнергии от объектов ВИЭ (power purchase agreement — PPA) между производителями возобновляемой энергии и потребителями, более привлекательными для инвесторов. При этом существует риск задержки в индексации тарифа, который может привести к убыткам для инвесторов, особенно если на этапах строительства и эксплуатации возникают дополнительные капитальные и операционные расходы и себестоимость производства электроэнергии увеличивается, а тариф остается неизменным после запуска проекта. Также нестабильность экономики и рост инфляции в стране может негативно сказываться на долгосрочном планировании при оценке сроков окупаемости проектов ВИЭ, а с учетом долгих сроков окупаемости проектов, это увеличивает риски для инвесторов.

Себестоимость производства электроэнергии также зависит от цен на энергоресурсы, а в случае ВИЭ — от появления на рынке новых эффективных технологий, у которых себестоимость выработки кВт*ч энергии будет ниже, чем у объектов ВИЭ, построенным ранее.

Возможные решения для развития отрасли ВИЭ

01

Регулирующие механизмы

Одно из решений данной проблемы — это создание дополнительных пошаговых регулирующих механизмов в отношении подключения новых объектов ВИЭ в энергосистему и порядок приоритетности отпуска электроэнергии от различных генерирующих мощностей в периоды пиковых нагрузок и снижения спроса от потребителей.

02

Конкурентоспособные тарифы

Для решения данной проблемы необходимо разработать и внедрить соответствующие законодательные инициативы до 2030 года, когда истекнут сроки действия договоров по гарантированному выкупу электроэнергии от ВИЭ. Это позволит создать более справедливую конкурентную среду на рынке электроэнергии и стимулировать развитие сектора ВИЭ.

03

Развитие маневровых мощностей и систем накопления энергии

Для стабилизации энергосистемы необходимо активно развивать и внедрять системы накопления энергии, которые будут накапливать избыточную электроэнергию от ВИЭ и отдавать ее в сеть в периоды пикового потребления. Кроме того, требуется создание регуляторных механизмов, обязывающих новые объекты ВИЭ использовать такие накопители. Параллельно следует предусматривать наличие маневровых генерирующих мощностей на традиционных видах топлива, способных компенсировать временные колебания производства электроэнергии. Комплексное развитие систем накопления энергии и маневровых мощностей позволит сбалансировать энергосистему страны, повысить ее надежность и снизить рыночные дисбалансы, вызванные переменной генерацией ВИЭ.

04

Решение: Развитие инфраструктуры и технологий

Для превращения ВИЭ в конкурентоспособную отрасль экономики необходимо не только наличие природных ресурсов и рынков сбыта, но и развитие связанных индустрий – производства, транспорта и продажи электроэнергии. Требуется создание кластеров предприятий, которые будут обеспечивать полный цикл – от проектирования и производства комплектующих до переработки выработавших ресурс элементов ВИЭ. Развитие собственной инфраструктуры и технологий в области солнечной и ветровой генерации позволит снизить зависимость от импорта, удешевить производство за счет эффекта масштабирования, снизить тарифы на электроэнергию и сделать ВИЭ более доступными. Это не только повысит конкурентоспособность отрасли, но и создаст новые рабочие места, способствуя экономическому развитию страны.

Возможные решения для развития отрасли ВИЭ

05

Решение: Циркулярная экономика

Развитие технологий полного цикла – от создания объектов ВИЭ до их экологичной переработки – позволит снизить негативное воздействие на окружающую среду. Рециклинг элементов ВИЭ обеспечит устойчивость всей цепочки создания стоимости, позволяя использовать переработанные материалы в производстве новых объектов. Это сделает отрасль ВИЭ более циркулярной, сократит потребность в первичных ресурсах и снизит экологическую нагрузку, способствуя формированию более экологически чистой энергетической системы.

06

Внедрение и расширение образовательные программ и подготовка специалистов в области ВИЭ

Организация необходимых образовательных курсов в учебных заведениях страны и подготовка необходимого количества специалистов по возобновляемой энергетике, а также процессов переобучения специалистов сферы традиционной энергетики с учетом специфики работы с объектами ВИЭ, — является важным аспектом для развития отрасли. Подготовка необходимого количества собственных специалистов по возобновляемой энергетике также актуально, так как возможности привлечения иностранных специалистов ограничены и обходятся дороже.

К необходимым специалистам можно отнести проектировщиков объектов ветровой и солнечной энергетики, инженеров по эксплуатации, а также специалистов по определению необходимых балансирующих мощностей для компенсации нестабильных объемов выработки электроэнергии от объектов ВИЭ из-за погодных условий (метеоэнергетики).

На основании информации, предоставленной Министерством высшего образования и науки РК, в области энергетики и энергосбережения в настоящее время финансируется 18 программ, восемь из этих проектов нацелены на развитие возобновляемой энергетики. Популяризация направлений «зеленой» энергетики среди абитуриентов и студентов позволит развивать возобновляемую энергетику в Казахстане и содействовать достижению глобальных целей в области борьбы с изменением климата и охраны окружающей среды.

07

Решение: Механизмы защиты инвесторов

Для защиты инвесторов от возникающих экономических рисков (задержка индексации тарифов, снижения цен на электроэнергию или повышение капитальных и операционных затрат при реализации проектов ВИЭ), которые могут повлиять на стоимость электроэнергии вырабатываемой объектами ВИЭ важно создать систему государственных или частных гарантий.

Внедрение механизмов «зеленых» облигаций, которые специально разработаны для финансирования различных проектов по охране окружающей среды и достижения позитивного эффекта для экологии, в т. ч. используются для реализации проектов ВИЭ, может помочь привлечь дополнительные инвестиции.

Контакты:



Габит Мусрепов

Партнер, руководитель практики
устойчивого развития
KPMG Кавказ и Центральная Азия

E: gmusrepov@kpmg.kz



Ануар Казбеков

Директор практики
устойчивого развития
KPMG Кавказ и Центральная Азия

E: akazbekov@kpmg.kz



Александр Батров

Менеджер практики
устойчивого развития
KPMG Кавказ и Центральная Азия

E: AleksandrBatrov@kpmg.kz

kpmg.kz

Информация, содержащаяся в настоящем документе, носит общий характер и подготовлена без учета конкретных обстоятельств того или иного лица или организации. Хотя мы неизменно стремимся представлять своевременную и точную информацию, мы не можем гарантировать того, что данная информация окажется столь же точной на момент получения или будет оставаться столь же точной в будущем. Предпринимать какие-либо действия на основании такой информации можно только после консультаций с соответствующими специалистами и тщательного анализа конкретной ситуации.

© 2025 г. ТОО «КПМГ Такс энд Эдвайзори», компания, зарегистрированная в соответствии с законодательством Республики Казахстан, участник глобальной организации независимых фирм KPMG, входящих в KPMG International Limited, частную английскую компанию с ответственностью, ограниченной гарантиями своих участников. Все права защищены.

Наименование KPMG и логотип KPMG являются товарными знаками, используемыми по лицензии участниками глобальной организации независимых фирм KPMG.