

**Центр макроэкономического анализа и краткосрочного
прогнозирования**

Тел.: 8-499-129-17-22, факс: 8-499-129-09-22, e-mail: mail@forecast.ru

Мониторинг и анализ технологического развития России и мира

№1, 1 кв. 2013 г.



апрель 2013

Содержание

1. Технологические тренды в мире
 - i. Мировой технологический радар
 - ii. Мониторинг технологического развития в мире
 - iii. Венчурные инвестиции в США

2. Технологические тренды в России
 - i. Технологический радар России
 - ii. Мониторинг технологического развития в России
 - iii. Венчурные инвестиции в России
 - iv. Новое в инновационной политике в России

3. Технологическое развитие в электроэнергетике России: распределенная генерация

1. Технологические тренды в мире

1.1 Мировой технологический радар



1.2. Мониторинг технологического развития в мире – энергетика (тренды)

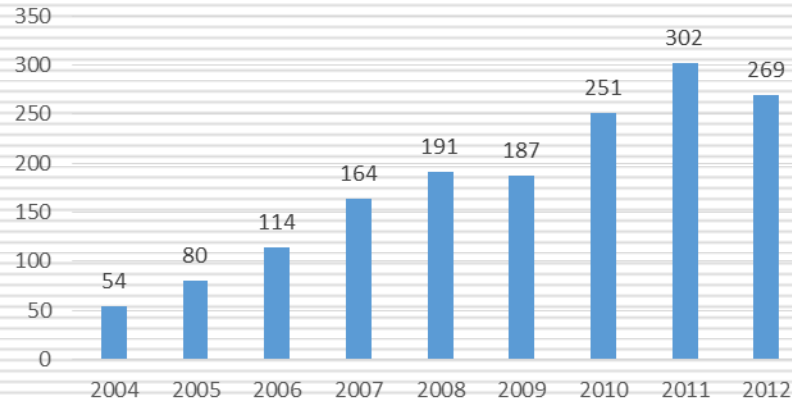
В альтернативной энергетике – признаки стагнации, в углеводородной энергетике – новые технологические прорывы и новые перспективные регионы.

- Спад инвестиций в альтернативную энергетику в 2012 г. (-11%).
(сильное падение – в США, Италии, Испании; рост – в Китае, ЮАР).
- В Китае обанкротился крупнейший производитель солнечных батарей Suntech Power Holding.
- Дальнейшее увеличение добычи сланцевого газа в США (на 18.6% в 2012 г.)
- Стабилизация цен на природный газ в США – снижение риска банкротства компаний, занятых добычей природного газа.
- Резкий рост использования природного газа в электроэнергетике в США (с 24.7% в 2011 г., до 30.3% в 2012 г.)
- Инвестиционный бум в металлургических и химических отраслях в США (заявлено проектов на 90 млрд. долл.)
- Рост импорта американского угля в Европу – временная (?) дискредитация будущего «зеленого» образа энергетики.;
- Большие перспективы нового газоносного района у берегов Восточной Африки.

- *Начало 2013 – Япония впервые в мире добыла газ из гидратов метана (начало промышленной добычи заявлено на 2016-2018 гг.);*
- *Начало 2013 – представитель Lockheed объявил о создании технологии, позволяющей достичь устойчивой термоядерной реакции.*

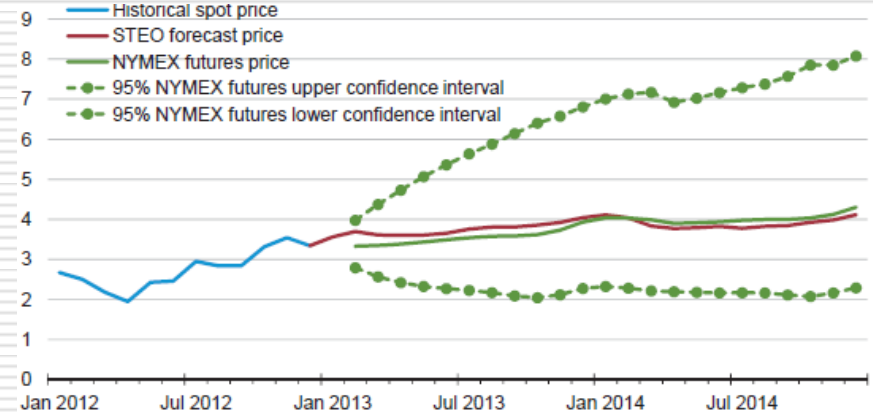
1.2. Мониторинг технологического развития в мире – энергетика (статистика)

Мировые инвестиции в «чистую» энергетику (млрд. долл.)



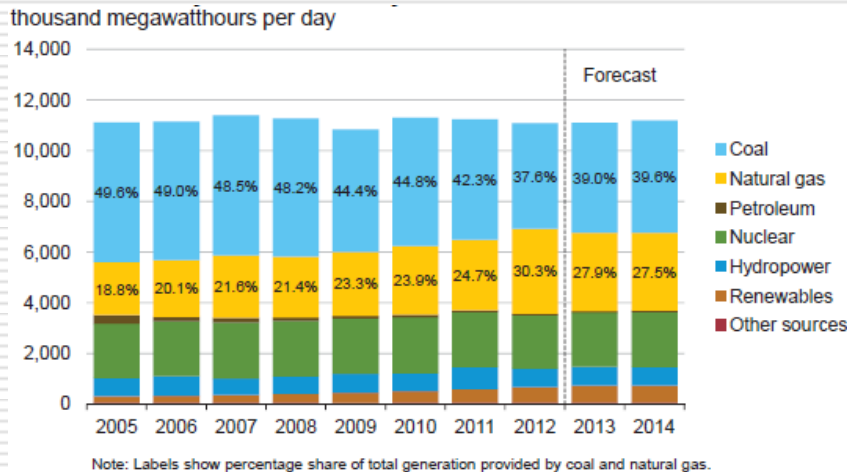
Global trends in clean energy investments, Bloomberg new energy finance, 2013.

Динамика цен на газ в Henry Hub (\$ за btu)



Note: Confidence interval derived from options market information for the 5 trading days ending January 3, 2013. Intervals not calculated for months with sparse trading in near-the-money options contracts.
EIA, Short-Term Energy Outlook, January 2013.

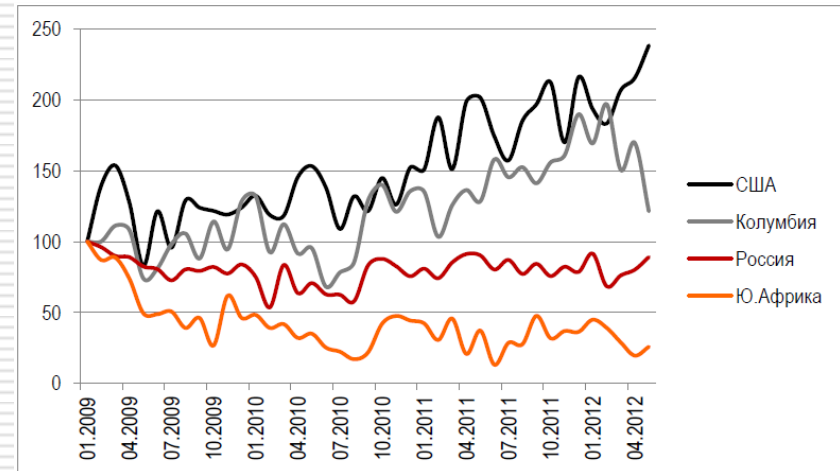
Электрогенерация в США по видам топлива



Note: Labels show percentage share of total generation provided by coal and natural gas.

EIA, Short-Term Energy Outlook, January 2013.

Динамика поставок угля в Европу (январь 2009 – 100%)



Мельникова С., Горячева А., Черная волна сланцевой революции, Независимая газета, 15 января 2013



1.2. Мониторинг технологического развития в мире – США и Япония

□ США:

- Boeing 787 – технические проблемы привели к запрету на полеты;
- по результатам исследований и проверок у новейшего истребителя США - F-35 Lightning II, выявился ряд серьезных дефектов и недоработок: плохой обзор из кабины, проблемы с электронным шлемом, бортовая электроника отказывает при температуре меньше -15С;
- в Intel сменилось руководство – реакция на то, что компания за последние годы практически упустила рынок мобильных микропроцессоров;
- проведены палубные испытания БЛА X-47В, в середине 2013 г. предполагается осуществить первый запуск БЛА с палубы авианосца с помощью катапульты;
- DARPA объявила о планах по созданию X-Plan, воздушного судно, сочетающего в себе скорость самолета, вертикальный взлет и способность садиться и зависать как вертолет. На программу выделяется 150 млн. долл. Приступить к испытаниям планируется через 3.5 г.

□ Япония:

- индуцированные стволовые клетки в Японии выходят на клинический уровень – подана заявка в Минздрав для проведения испытаний.

1.2. Мониторинг технологического развития в мире – ЕС и Китай

□ ЕС:

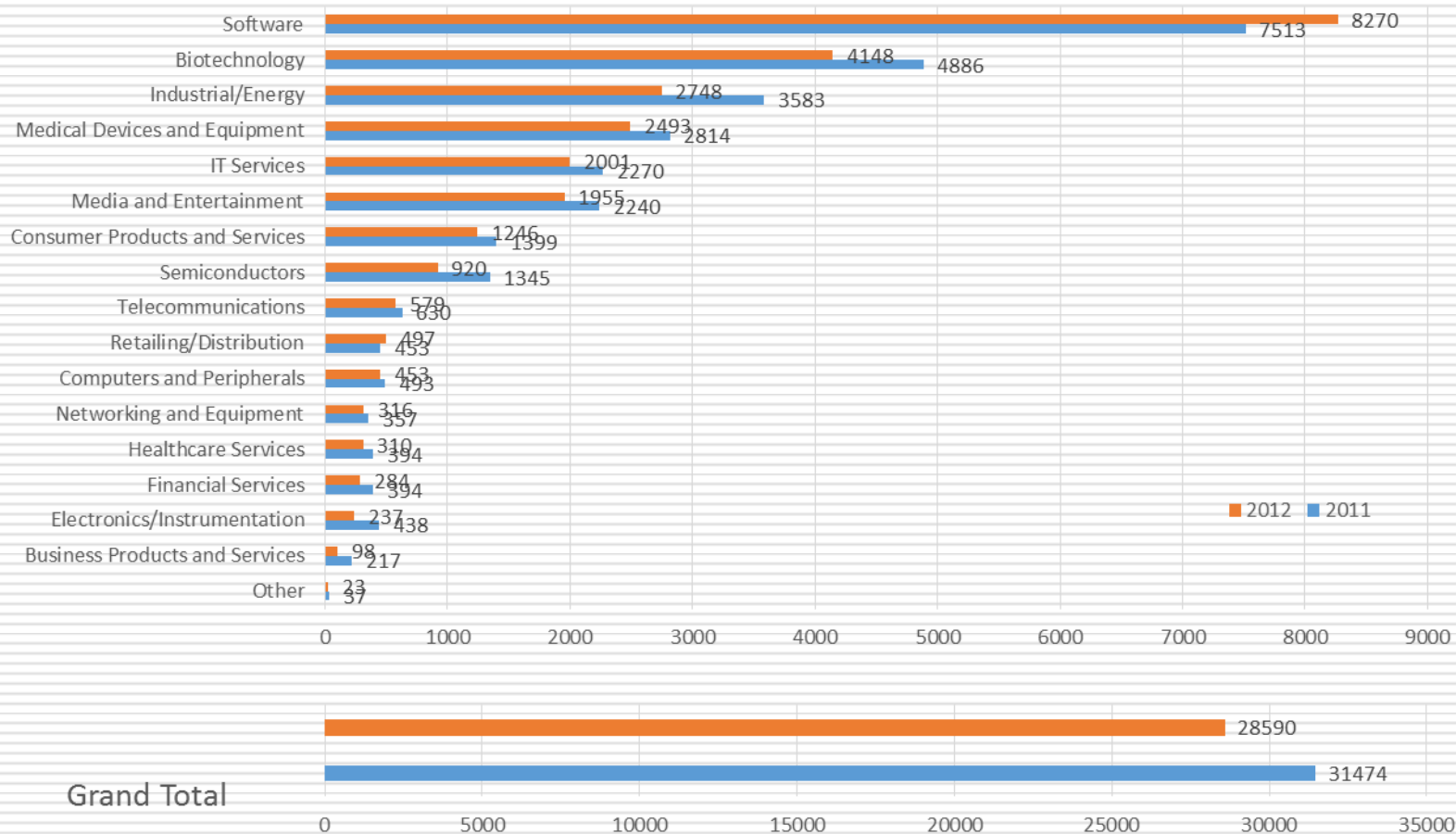
- в Европе 7 крупнейших фармпроизводителей объединились для совместной разработки лекарственных препаратов нового поколения в рамках консорциума European Lead Factory. Создается крупнейшая библиотека биологически активных субстанций, имеющих фармакологический потенциал, для обработки которой будет привлекаться широкий круг академических групп и мелких компаний;
- крупнейшие телеком-операторы Европы обсуждают вариант объединения и создания единой пан-европейской сети.

□ Китай:

- в апреле 2013 г. планируется выпуск собственной версии системы Ubuntu, адаптированной для китайских пользователей. Ранее Китай уже запустил исследования в области создания собственной микропроцессорной архитектуры и развернул собственную сеть 4-го поколения TD-LTE;
- Китай провел успешное повторное испытание противоракеты, предназначенной для перехвата баллистических ракет на среднем участке их траектории, став вторым государством после США, освоившим данную технологию.
- в Китае подготовлен проект по развитию широкополосного доступа в Интернет. На проект планируется затратить порядка 600 млрд. юаней, в результате к 2015 г. ожидается, что количество пользователей ШПД достигнет 250 млн. чел., что станет началом нового витка развития Интернета в Китае;
- в скором времени ожидается утверждение программы производства регионального турбовинтового самолета MA700 – 76 местный самолет должен выйти на рынки в 2014 г.

1.3. Венчурные инвестиции в США

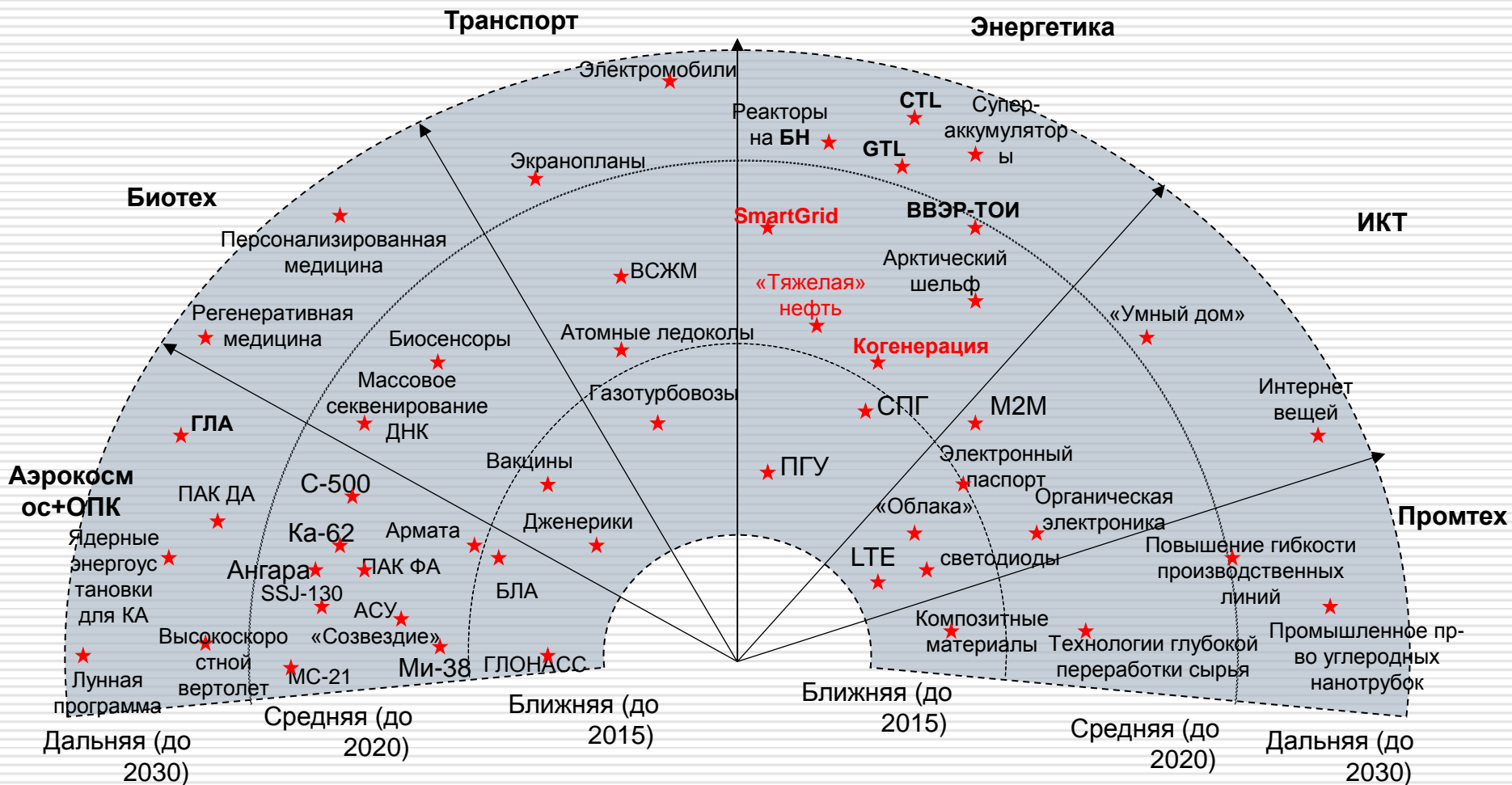
- ❑ Венчурные инвестиции в США в 2012 г. сократились на 10%
- ❑ Рост был отмечен в сегменте ПО - +10%



Источник: PwC, NVCA, MoneyTree Report, Q4 2012/ Full-year 2012, 2013.

2. Технологические тренды в России

2.1. Технологический радар России



2.2. Мониторинг технологического развития в России: ТЭК

- **Нефтяные рынки - шаги к освоению Арктики и ТИЗ:**
 - на заседании президентской комиссии по ТЭК в феврале 2013 г. были сформулированы инициативы по упрощению доступа иностранных компаний к шельфовым и «трудным» месторождениям – отмена грифа секретности по балансовым запасам, введение новой классификации запасов;
 - Продолжается распределение лицензий на месторождения на Арктическом шельфе между Газпромом и Роснефтью (в феврале 2013 г. Роснефти были переданы 12 лицензий).
- **Газовые рынки – шаги к развитию СПГ и газомоторного топлива:**
 - на заседании президентской комиссии по ТЭК в феврале 2013 г. Путин одобрил дальнейшее обсуждение либерализации экспорта СПГ;
 - Газпром объявил о намерениях по расширению собственной сети АЗС
- **НГ-химия* – шаги к углублению переработки ПНГ и новые производства:**
 - с 1 января 2013 почти в 3 раза возрастает штрафной коэффициент за сжигание ПНГ сверх нормы (целевой уровень утилизации ПНГ – 95%);
 - запуск производства полипропилена на «Полиоме».
- **Электроэнергетика:** см. подробнее в 3-м разделе.

2.2. Мозаика основных тенденции в ТЭК России

Нефть

В конце 2012 г. были распределены последние крупные месторождения на суше (Имолорское, им. Шпильмана и др.)

В 2012 г. добыча нефти на старых месторождения по оценкам сократилась на 0.1 млн. т.*

Истощение старых месторождений

Дороговизна и «трудность» новых месторождений

Заседание президентской комиссии по ТЭК в феврале 2013:

- снятие грифа секретности с балансовых запасов нефти и ускорение введения новой классификации запасов
- концентрация ГРП в Западной Сибири

Программа утилизации ПНГ: с 1 янв. 2013 г. штрафной коэффициент увеличивается до 12

Недостаток пиролизных мощностей

СП Роснефти и ExxonMobil, Газпромнефти и Shell по разработке ТИЗ

Фискальный режим «60-66-90» - инвестиции в добычу нефти в 2012 г. выросли на 14.8%

Программа модернизации НПЗ затягивается

Недостаток сырья

НГ-химия

Разработка льготного фискального режима для ТИЗ** и Арктики

Распределение лицензий на Арктический шельф между Газпромом и Роснефтью

Запуск «Полиома»

План-2030

Газ

Расширение сети АЗС

Начало строительства «Южного потока», запуск 2-й нитки «Северного потока»

Одобрение Восточной газовой программы

«Сжатие» перспектив экспортных рынков

Рост независимых компаний: НоваТЭК и Роснефть+Итера+ТНК-ВР

Проблема перекрестного субсидирования: планируется уход от договоров последний мили

Движение в сторону новой модели рынка – от ДПМ к прямым договорам, обсуждается отмена рынка мощности

Отправка на пересмотр инвестпрограммы «Российских сетей»

Заседание президентской комиссии по ТЭК в феврале 2013:

- возможна либерализация экспорта СПГ

Опережающий рост внутренних цен на газ

Отход от модели равнодоходности экспортных и внутренних поставок газа

Банкротство «Энергострима», и выход в сбыт МРСК

Рост цен vs снижение инвестиционной привлекательности

Высокий уровень изношенности и потерь

Объединение сетевых компаний в «Российские сети»

Электроэнергетика

* Энергетический центр МШУ Сколково, Система «60-66-90-100» и сценарии развития нефтепереработки в России», 2013.

** ТИЗ – трудноизвлекаемые запасы

2.2. Мониторинг технологического развития в России: гражданская и военная авиация

1. *Развивается сотрудничество с Bombardier:*

- Ростех обсуждает с Bombardier возможность создания СП для сборки самолетов Q400 (ранее переговоры начинали «Силловые машины»);
- ИФК подписало соглашение с Bombardier о приобретении 32 самолетов CSeries-300 (самолеты CSeries-300, рассчитанные на 130 чел., попадают «между» SSJ-100 – до 100 чел. и MC-21-300 –180 чел., однако оказываются в одной целевой группе с SSJ-130NG). Данный контракт также предоставляет возможность использования международной сети обслуживания Bombardier для MC-21 (около 65% комплектующих поставляются одними и теми же поставщиками).

2. *Идет постепенное развитие запланированных проектов:*

- 12 февраля выполнен первый испытательный полет SSJ-100 LR – модификации SSJ-100 с большей дальностью полета;
- в Ульяновске идет сборка корпуса первого опытного образца MC-21;
- обсуждается создание СП между Pratt & Whitney и НПО «Сатурн» по производству двигателя PW-1400 для MC-21;
- в ходе летных испытаний второй опытный прототип Ми-38 показал результаты, занесенные в книгу рекордов Гиннеса;
- одобрен предэскизный проект ПАК ДА КБ «Туполева»;
- Министерство промышленности и торговли РФ заключило с «Вертолетами России» контракт на выполнение НИР по разработке перспективного скоростного вертолета;
- В 2012 г. в России было выпущено около 80 БПЛА «Орлан», в 2013 г. ожидается рост выпуска до 100 ед.

2.2. Мониторинг технологического развития в России: машиностроение

□ Космос:

- неудачный запуск ракеты «Зенит» с плавучего космодрома в Тихом океане ставит под вопрос дальнейшее функционирование программы «Морского старта»;
- орбитальная группировка ГЛОНАСС развернута в полном объеме – 24 спутника;
- в РКК «Энергия» завершена работа над обликом перспективного космического пилотируемого транспортного корабля, но под него пока нет ракеты-носителя;
- Ю. Корея запустила в космос ракету, на первой ступени которой работал универсальный разгонный модуль российской ракеты-носителя «Ангара».

□ ОПК:

- в первой половине 2013 г. ожидается принятие на вооружение броневедомобиля «Тигр-М» - модернизированного варианта «Тигра» (новый отечественный дизельный двигатель, повышенная защита и др.);
- в России идет разработка перспективных проектов боевых железнодорожных ракетных комплексов (БЖРК).

□ Станкостроение:

- в России создается ряд станкостроительных кластеров: в Свердловской, Ростовской областях и др., нацеленных на локализацию производства иностранных станков.

2.2. Мониторинг технологического развития в России: high-tech

□ ИКТ:

- утверждено положение о создании **Национального фонда алгоритмов и программ** – нацелен на развитие СПО;
- в январе презентована **универсальная электронная карта (УЭК)**, началась выдача по запросу. В феврале министр связи Н. Никифоров объявил о «сворачивании» (отказ от начала обязательной выдачи в 2014 г.) проекта УЭК в силу недостатка бюджетных средств в регионах;
- российский производитель суперкомпьютеров **«Т-платформы»** попали в черный список бюро промышленности и безопасности США, что фактически означает запрет на продажу компании элементной базы электроники, произведенной с помощью американских технологий.

□ Медицина:

- в ЦВТ “Химрар” состоялось открытие нового биотехнологического производства «Биоинтегратор», специализирующегося на выпуске дженериковых и оригинальных биопрепаратов;
- АФК «Система» разрабатывает проект крупнейшего в стране медицинского кластера «Московский международный медицинский центр» (МММЦ);

□ Атомная энергетика:

- решение о строительстве БН-1200 будет приниматься в 2014 г. – Б. Грызлов.

2.3. Венчурные инвестиции в России за 3 кв. 2012 г.

- Российский венчурный рынок активно растет: инвестиции в крупнейший сегмент – ИТ, – выросли в 2.6 раз за первый три квартала 2012 г. по сравнению с первыми тремя кварталами 2011 г., до 485 млн. долл.



Источник: PwC, РБК, MoneyTree, Навигатор венчурного рынка, Q3 2012.

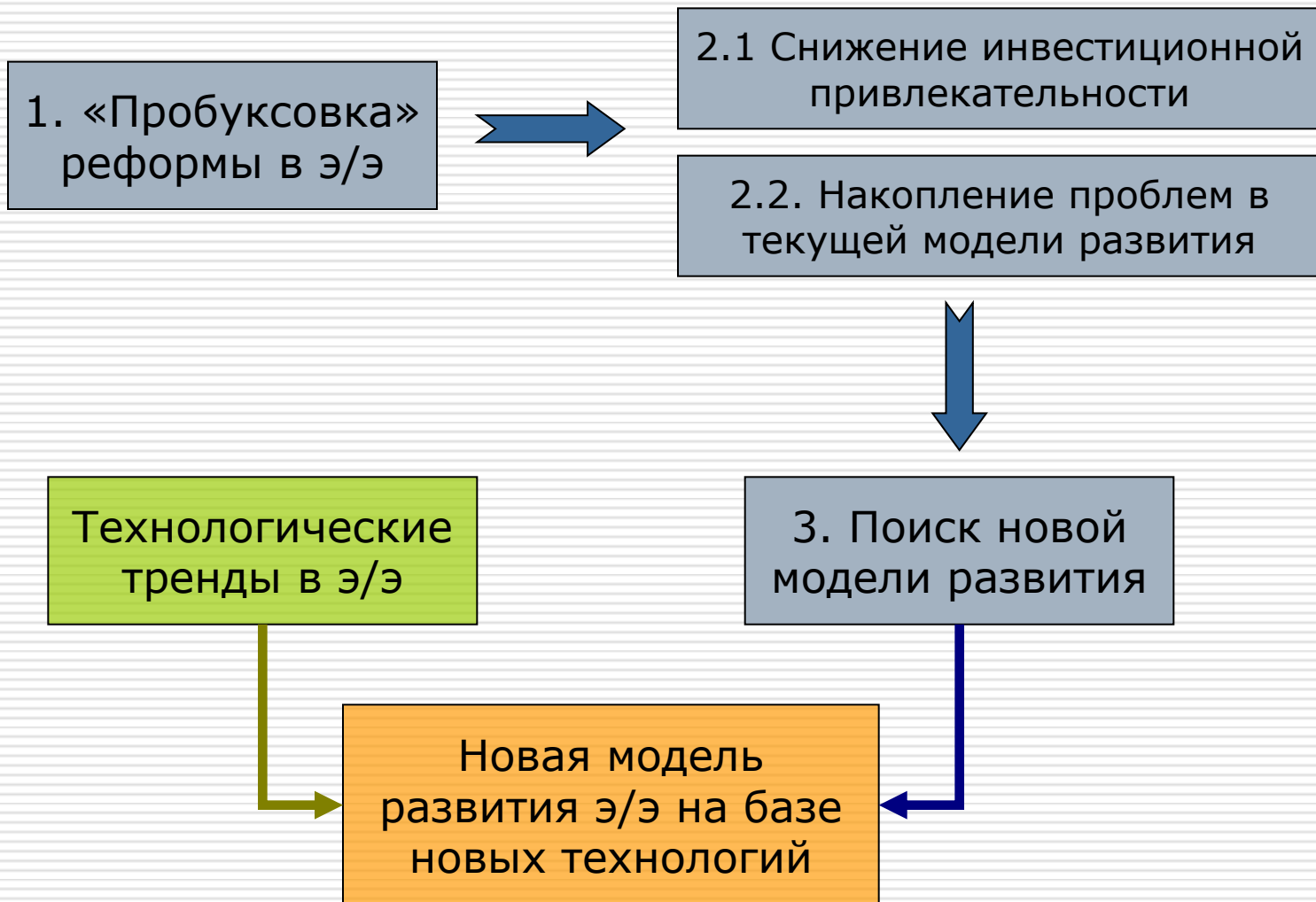
2.4. Новое в инновационной политике в России

- сформирован совет по науке при Министерстве образования и науки РФ;
- обсуждается переход к грантовому принципу финансирования науки в рамках новых ФЦП, начинающихся в 2014 г.
- подписано соглашение о создании в Калужской области ОЭЗ промышленно-производственного типа;
- дан старт федеральному инновационному пилотному проекту «Инновационные дороги».

тема номера:

3. Технологическое развитие в электроэнергетике России: **распределенная генерация**

3.1. Поиск новой модели развития



3.2. Текущее состояние - тенденции

1. Генерация:

- ❑ ДПМ-1 постепенно завершается, ввод новых мощностей состоялся;
- ❑ сохраняется проблема с модернизацией старых мощностей – возможен ДПМ-2;
- ❑ сохраняется доминирование подконтрольных государству компаний (около 60%*);
- ❑ тенденция роста распределенной генерации.

2. Сетевой комплекс:

- ❑ сохраняется высокий уровень износа сетей, потерь э/э, сложности с присоединением;
- ❑ запланированы инвестиционные программы ФСК и МРСК более чем на 1 трлн. руб. – доля сетевой составляющей уже вдвое выше, чем в развитых странах (около 40%**);
- ❑ сохраняется проблема перекрестного субсидирования через сетевой комплекс;
- ❑ идет формирование единой сетевой компании «Российские сети».

3. Сбыт:

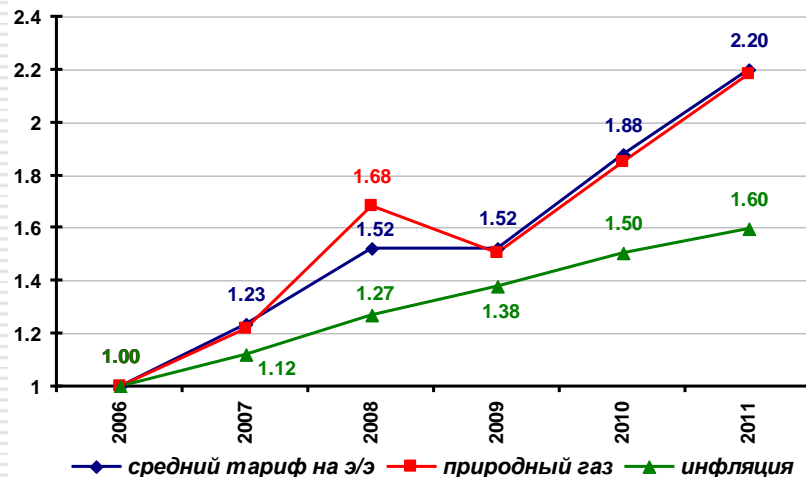
- ❑ негативные тенденции накопления долгов («Энергострим», сбытовые компании на Северном Кавказе);
- ❑ закрепление компаний МРСК в сбытовом комплексе – возможное начало тренда на возвращение сетевых компаний на сбытовые рынки.

* Кожуховский И.С., АПБЭ, Задачи совершенствования системы функционирования электроэнергетики, 4-я ежегодная конференция «Умные энергокомпании России 2013», 2013;

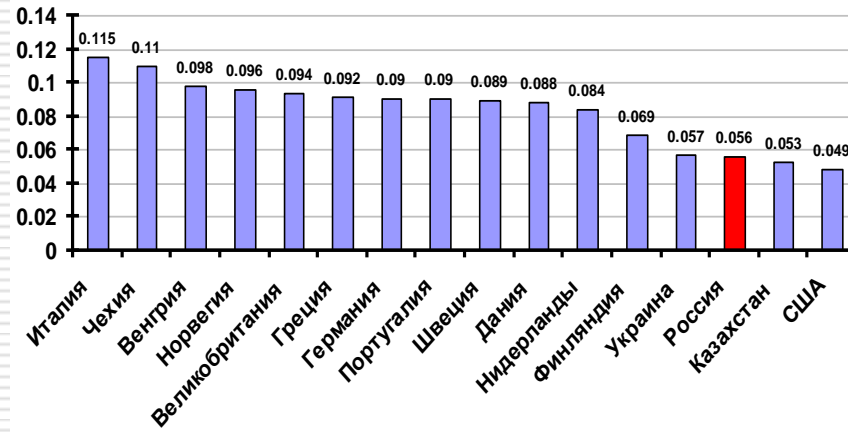
** Министерство энергетики РФ, Об основных мероприятиях модернизации российской электроэнергетики до 2020 года. Презентация. 2012 г.

3.2. Текущее состояние э/э - статистика

Опережающий рост цен на э/э и газ



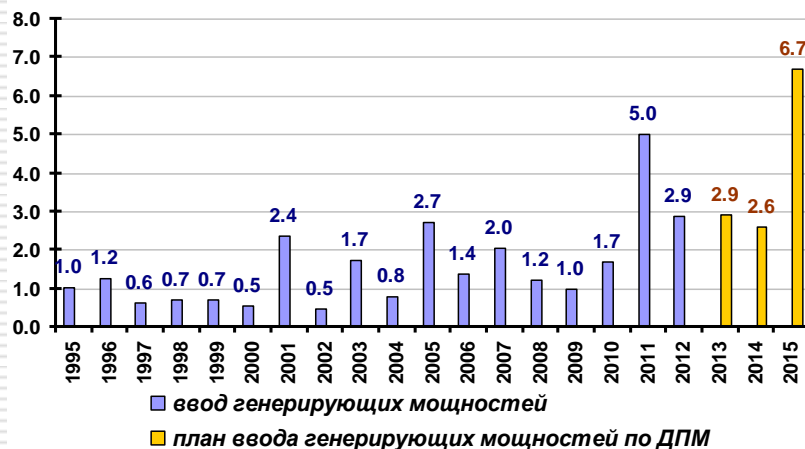
Сопоставление цен на э/э по странам в 2011 г.
(Евро/ кВт*ч)



Eurostat

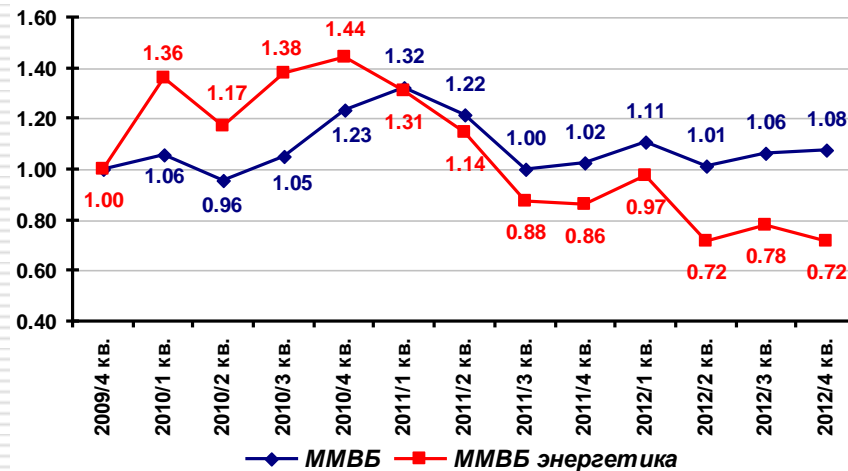
Исполнительный комитет Электроэнергетического Совета СНГ, Тарифы на электроэнергию и цены на топливо в государствах-участниках СНГ, 2012.

Ввод мощностей в э/э (ГВт)



НП «Совет рынка», Реализация обязательств генерирующих компаний по ДПМ: итоги 2011-2012 годов и планы на 2013 год

Динамика отраслевого индекса ММВБ энергетика
(31 дек. 2009=1)



3.3. Технологический ответ

- **Выбор в ТЭС: уголь или газ** – будет в значительной степени зависеть от конъюнктуры на мировых энергетических рынках;
- Принципиально **новые модели АЭС** – только в 2020-х гг.;
- Внедрение **новых ПГУ с высоким КПД** – вместе с запуском инвестиций в модернизацию устаревших мощностей (в рамках ДПМ-2 или другой модели);
- Усиление связанности энергосистемы – создание **энергомостов Сибирь-Урал-Центр**, соединение дальневосточных регионов с ЕЭС.

- Сдерживающий элемент развития – сетевой комплекс. При дальнейшем росте сетевого тарифа ускорится хаотичный ввод **распределенной генерации**.
- Технологическим ответом на кризис в сетевой инфраструктуре мог бы стать **перенос акцента на опережающее развитие распределенной генерации и интеллектуальных сетей**.
- Развитие распределенной генерации и интеллектуальных сетей позволит вовлекать в оборот **местные энергоресурсы**, такие как отходы лесной, с/х и пищевой промышленности, а также – использовать потенциал альтернативной энергетики (солнечной, ветряной). Помимо этого, повысится привлекательность развития когенерации в малых городах.

3.4. Потенциал распределенной генерации

- Согласно экспертным оценкам* потенциал развития распределенной генерации до 2030 г. составляет около **67 ГВт электрической мощности и около 63 ГВт тепловой мощности**
- По оценкам ИНЭИ РАН в результате внедрения интеллектуальных сетей потребность в генерирующих мощностях в 2015-2030 гг. может снизиться на **34.1 ГВт**, что обеспечит экономический эффект в размере **3.5 трлн. руб.** в ценах 2010 г.
- Помимо этого, развитие распределенной генерации может оказать существенный эффект на отечественную энергомашиностроение. В частности, может быть существенно наращен выпуск турбин малой мощности (в настоящее время активно производятся в «Сатурне», Пермских моторных заводах и др.).

* Филиппов С.П., Перспективы применения электрогенерирующих установок малой мощности, Атомная энергетика, Вып. 5, ноябрь 2011.

** РЭА, Отчет о разработке стратегической программы исследований технологической платформы "Интеллектуальная энергетическая система России", 2012.

3.5. Точки роста

- **Крупные потребители:** собственные мощности в металлургии (НЛМК, Мечел-энерго), перевод на когенерацию тепловых мощностей в малых городах.
- **Региональные власти:** Ярославская область – строительство когенерационных установок; Белгородская область – развитие «зеленой» энергетики.
- **Удаленные регионы:** локальная генерация при добыче ТЭР в Восточной Сибири, мини-ГЭС в Челябинской области и Бурятии, плавучая атомная энергостанция (ПАТЭС).
- **Стартапы:** проекты по развитию ВИЭ, проекты локальных интеллектуальных сетей («Новые сетевые технологии» в Краснодаре, интеллектуальная сеть в Сколково совместно с ФСК, в Москве совместно с Siemens).

Использованные источники:

1. Global trends in clean energy investments, Bloomberg new energy finance, 2013;
2. EIA, Short-Term Energy Outlook, January 2013;
3. Мельникова С., Горячева А., Черная волна сланцевой революции, Независимая газета, 15 января 2013;
4. PwC, NVCA, MoneyTree Report, Q4 2012/ Full-year 2012, 2013;
5. Энергетический центр МШУ Сколково, Система «60-66-90-100» и сценарии развития нефтепереработки в России», 2013;
6. PwC, РБК, MoneyTree, Навигатор венчурного рынка, Q3 2012;
7. Исполнительный комитет Электроэнергетического Совета СНГ, Тарифы на электроэнергию и цены на топливо в государствах-участниках СНГ, 2012;
8. НП «Совет рынка», Реализация обязательств генерирующих компаний по ДПМ: итоги 2011-2012 годов и планы на 2013 год;
9. Филлипов С.П., Перспективы применения электрогенерирующих установок малой мощности, Атомная энергетика, Вып. 5, ноябрь 2011;
10. Кожуховский И.С., АПБЭ, Задачи совершенствования системы функционирования электроэнергетики, 4-я ежегодная конференция «Умные энергокомпании России 2013», 2013;
11. Министерство энергетики РФ, Об основных мероприятиях модернизации российской электроэнергетики до 2020 года. Презентация. 2012 г.;
12. РЭА, Отчет о разработке стратегической программы исследований технологической платформы "Интеллектуальная энергетическая система России", 2012.

Также были использованы материалы следующих статистических и новостных агентств:

Eurostat; ММББ; smartgrid.ru; rccnews.ru; ngv.ru; rbcdaily.ru; atomic-energy.ru; aex.ru; warsonline.info; kommersant.ru; vpk-news.ru; www.aviaport.ru; www.stemcellrussia.com; medportal.ru; tasstelecom.ru; vz.ru; expert.ru; ato.ru; http://ruvsa.ru; topwar.ru; i-mash.ru; mashportal.ru; правительство.рф; chemrar.ru; izvestia.ru; nuclear.ru; economy.gov.ru; strf.ru; rusnano.com.

Автор обзора:

Фролов А., эксперт

AFrolov@forecast.ru