

УДК 336.761.6 (620.9)

В.В. Андросов, С.С. ЧерновНовосибирский государственный технический университет,
Новосибирск, Россия

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ФАКТОРОВ СТОИМОСТИ И СУЩНОСТЬ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Основным и одним из ключевых факторов развития любого предприятия является инвестиционная деятельность. С помощью эффективного вложения капитала реализуются возможности потенциального роста и отдача от инвестированных средств. В качестве примера можно рассмотреть обновление существующей материально-технической базы, которая способствует повышению коэффициента полезного действия производства и, как следствие, снижение издержек. Кроме влияния непосредственно на предприятие высокая инвестиционная активность представляет собой обязательное условие для развития экономики страны, а также регионов.

Вследствие использования изношенного оборудования и устаревших технологий компании несут более высокие переменные издержки на единицу продукции по сравнению с европейскими производителями.

Следовательно, актуальность проблемы высокого износа основных производственных фондов (ОПФ) и недостаточного уровня инвестиций в обновление и создание активов российских электроэнергетических компаний определяет специфику работы, которая заключается в изучении инвестиционной активности предприятий энергетики как одной из самых капиталоемких отраслей экономики. В связи с этим возникает необходимость определения факторов стоимости компаний, влияющих на их инвестиционную активность.

В связи с существующими проблемами электроэнергетики исследование будет сфокусировано на инвестициях в создание, модернизацию и обновление материальных активов.

В статье рассмотрена методика определения факторов стоимости. Дана характеристика современного состояния российской энергетики и ее основных объектов. Далее выявлены основные направления инвестиционной деятельности. В данной статье рассматриваются инвестиции в основной капитал, целью которых являются обновление и увеличение существующей материально-технической базы. В заключительной части исследования проанализирована динамика фондового индекса ММВБ-энергетика, сделана выборка компаний, которые в дальнейшем использованы для построения модели.

Ключевые слова: энергетика, отрасль, индекс, курс, динамика, биржа, фондовый рынок.

V.V. Androsov, S.S. Chernov

Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, Russian Federation

THE ECONOMIC CONTENT OF COST FACTORS AND THE ESSENCE OF INVESTMENT ACTIVITY OF ENERGY ENTERPRISES

The main and one of the key factors of development of any enterprise is investment activity. With the help of an effective capital investment, opportunities for potential growth and return on investment are realized. As an example, an update of the existing logistics base can be considered, which contributes to the increase in the efficiency of production and, consequently, the reduction of costs. In addition to the influence directly on the enterprise, high investment activity, is a prerequisite for the development of the economy of the country, as well as regions.

Due to the use of worn-out equipment and out-dated technologies, companies incur higher unit costs of variable costs compared to European manufacturers.

Hence, the urgency of the problem of high wear and tear of OPF and the insufficient level of investment in the renovation and creation of assets of Russian power companies determines the specifics of the master's thesis, which is to study the investment activity of energy companies as one of the most capital-intensive sectors of the economy. In this connection, it is necessary to determine the factors of the value of companies affecting their investment activity.

In connection with the existing problems of the power industry, the study will focus on investments in the creation, modernization and updating of tangible assets.

The article deals with the method of determining the factors of value. This is a description of the current state of the Russian energy industry and its main objects. The next stage identifies the main areas of investment activity. This article deals with investments in fixed assets, the purpose of which is to update and increase the existing material and technical base. In the final part of the study, the dynamics of the stock index of the MICEX-energy industry was analyzed, a sample of companies was made, which in the future were used to construct the model.

Keywords: power, industry, index, exchange rate, dynamics, stock market, stock market.

Рассматривая факторы инвестиционной привлекательности энергетического сектора, стоит сказать, что в настоящее время ТЭК в целом является одним из важнейших инфраструктурных направлений в развитии экономики РФ, так авторы N.V. Kuznetsova, E.V. Kuznetsova определяют важность и значимость ТЭК сектора в своем труде «Russian fuel and energy complex is the most important infrastructure of the Russian Federation. In the light of variety of shocks and changes that has been taking place in the past two years we analyzed the most recent dynamics» [11] в котором доказывают и приводят аргументированные доводы. На сегодняшний день ТЭК в целом испытывает проблемы, которые выражаются в «наличие значительной доли – около 50–70 % – физически и морально изношенных основных производственных фондов» [15].

«В то же время при высоком инвестиционном потенциале отраслей ТЭК, приток в них внешних инвестиций составляет менее 13 % от общего объема финансирования капитальных вложений. При этом 95 % указанных инвестиций приходится на нефтяную отрасль. В газовой промышленности и в электроэнергетике не создано условий для необходимого инвестиционного задела, в результате чего эти отрасли могут стать тормозом начавшегося экономического роста» [16].

Однако целью данного исследования является анализа факторов инвестиционной активности именно в энергетическом секторе. Исходя из этого, задачи исследования определены в контексте реализации инвестиционной направленности энергетического сектора России.

Итак, единая энергетическая система России включила в себя 69 региональных энергосистем, на основе которых сформированы 7 укрупненных энергетических систем [5]: Центра и Северо-запада; Востока и Средней Волги, Урала, Сибири и Юга. Единство энергосистем выражено в межсистемном объединении высоковольтными ЛЭП с уровнем напряжения свыше 220 кВ, которые, в свою очередь, работают в синхронном режиме (параллельно).

На сегодняшний день электроэнергетический комплекс единой энергосистемы России включает в себя около 700 электростанций мощностью свыше 5 МВт. Стоит отметить, что по состоянию на начало 2015 г. суммарная установленная мощность электростанций энергосистемы России составила 235,20 ГВт. После проведения реформ в отрасли, в результате реализации основных мероприятий электроэнергетика стала сложной многоуровневой структурой. Отрасль состоит из нескольких групп компаний и организаций, каждая из которых выполняет определённую отведённую ей отдельную функцию (рис. 1).

Более подробно следует остановиться на первых двух группах, а именно:

- генерирующие компании оптового рынка;
- электросетевые компании.

Такая выборка связана с тем, что компании, принадлежащие другим группам, либо на 100 % государственные, либо недостаточно крупные для анализа влияния факторов стоимости на их инвестиционную активность.

Генерирующие компании. Генерирующие компании – крупные предприятия, активами которых являются электростанции разных типов

[1]. Всего было создано 20 новых теплогенерирующих компаний и 1 генерирующая компания, осуществляющая производство электрической энергии и мощности на большинстве гидроэлектростанций России.



Рис. 1. Основные группы компаний и организаций электроэнергетики

Наряду с этим в рамках энергокомплекса России присутствует одна генерирующая компания осуществляющая управление атомными электростанциями на всей территории страны. Говоря о генерирующих компаниях атомной и гидроэнергетики, стоит уточнить, что в первом случае это «Росэнергоатом», во втором – «РусГидро». Управление же крупными тепловыми электростанциями осуществляется под руководством 6 оптовых генерирующих компаний (ОГК) с установленной суммарной мощностью каждой из таких компаний более 8 ГВт. Расположение электростанций, входящих в каждый из ОГК, разбросано по всей территории России. При этом, несмотря на то, что созданы оптовые генерирующие компании, на территории России создано 14 территориальных генерирующих компаний, которым, в свою очередь, принадлежат ТЭС и ТЭЦ среднего размера.

Наряду с вышепредставленными генерирующими компаниями на территории России существует несколько достаточно крупных генерирующих компаний, которые, в свою очередь не контролируются РАО ЕЭС на момент начала проведения реформ, следовательно,

не произошла смена собственника. К данным генерирующим компаниям, называемым «независимыми» АО-энерго, относятся: Башкирэнерго, Иркутскэнерго, Татэнерго, Новосибирскэнерго. Эти компании лишь формально (путём учреждения своих дочерних компаний) выполнили требование Закона о разделении конкурентных и монопольных видов деятельности.

«Главным фактором, влияющим на конкурентоспособность генерирующей компании, является себестоимость производимой данной компанией продукции (электро и тепловой энергии)» [17].

Структура установленной мощности электростанций объединенных энергосистем и ЕЭС России на 01.01.2016 г. представлена на рис. 2 [2].

По состоянию на 01.01.2016 г. совокупная установленная мощность электростанций на территории РФ с учетом технологически изолированных энергосистем составляет 243,2 ГВт.

К изолированным энергосистемам относятся энергорайоны, расположенные в энергосистемах Камчатской, Сахалинской и Магаданской областей, Чукотского автономного округа, центральной и северной части Республики Саха (Якутия), Норильско-Таймырского и Николаевского энергорайонов, а также Крыма, с момента вхождения Республики Крым и города Севастополь в состав Российской Федерации.

	Всего, МВт	ТЭС		ГЭС		ВЭС		СЭС		АЭС	
		МВт	%	МВт	%	МВт	%	МВт	%	МВт	%
ЕЭС РОССИИ	235 305,56	160 233,28	68,1	47 855,18	20,34	10,9	-	60,2	0,03	27 146,0	11,53
ОЭС Центра	53 306,92	38 684,07	72,6	1 788,85	3,4	-	-	-	-	12 834,0	24,2
ОЭС Средней Волги	27 040,22	16 078,22	59,60	6 890,0	25,40	-	-	-	-	4 072	15,0
ОЭС Урала	50 707,82	47 327,08	93,33	1 853,54	3,66	2,2	-	45,0	0,09	1480	2,92
ОЭС Северо-Запада	23 142,97	14 427,33	62,3	2 950,34	12,8	5,3	-	-	-	5 760,0	24,9
ОЭС Юга	20 116,80	11 357,35	56,3	5756,05	28,6	3,4	-	-	-	3 000,0	14,9
ОЭС Сибири	51 808,33	26 516,73	51,18	25 276,4	48,79	-	-	15,2	0,03	-	-
ОЭС Востока	9 182,50	5 842,5	63,6	3 340,0	36,4	-	-	-	-	-	-

Рис. 2. Структура установленной мощности ЕЭС России

На сегодняшний день на 5 крупнейших генерирующих компаний приходится более 60 % установленной мощности всех электростанций РФ. Структура установленной мощности данных электростанций представлена в табл. 1.

Таблица 1

Установленная мощность крупнейших генераторов РФ

Компания	Установленная мощность, МВт
ПАО «Русгидро»	38485
ООО «Газпром энергохолдинг»	37000
ПАО «Интер РАО»	35035
АО «Концерн Росэнергоатом»	25200
АО «ИНТЕР РАО-Электрогенерация»	22853

*Источник: Официальный сайт Министерство энергетики РФ [3]

Согласно данным информационного интернет-ресурса государственной статистики износ ОПФ в электроэнергетической отрасли по состоянию на 2015 г. составляет 44,5 % [13], при этом стоит отметить, что, по мнению многих экспертов, износ в сегменте генерации составляет около 65–70 %. На сегодняшний день наиболее неизношенной частью электроэнергетического комплекса являются парогазовые установки, их средний возраст составляет около 3,8 лет. Для ГТУ данное значение равно 11,6 г. Относительно молодыми можно назвать энергетические блоки атомных электростанций (26,2 г.).

Наибольший объем оборудования с истекшим сроком эксплуатации приходится на долю гидроэлектростанций. Суммарная мощность всего введенного до 1950 г. оборудования составляет около 2,7 ГВт. Это соответствует 1 % от общей установленной мощности генерирующих объектов РФ. Средний возраст оборудования, установленного на ГЭС, составляет 37,5 г., паросиловых ТЭС – 34,8 г. Однако в энергосистеме по-прежнему задействованы мощности возрастом более 100 лет. Гидроагрегаты малой Карельской ГЭС Хямекоски имеют возраст 109 лет, 6 гидроагрегатов Волховской ГЭС – 88 лет, и это далеко не весь список объектов со сверхбольшим сроком износа оборудования. Далее рассмотрим электросетевые предприятия.

На сегодняшний день электросетевые компании представлены в двух форматах:

– Федеральные сетевые компании (ФСК), которым принадлежат магистральные сети (линии электропередач высокого напряжения (преимущественно 220, 330, 500 кВ) [18]. ФСК является не только стратегически важным объектом электроэнергетической отрасли, но также одной из важнейших составляющих экономики страны. Исходя из этого, ФСК контролируется государством с учетом того, что ему (государству) принадлежит 80 % акций компании;

– Межрегиональные распределительные сетевые компании (МРСК), объединенные в крупный единый холдинг – холдинг МРСК (рис. 3). В рамках развития электросетевого комплекса время от времени различными участниками рынка вносятся предложения о необходимости в будущем объединить региональные МРСК.

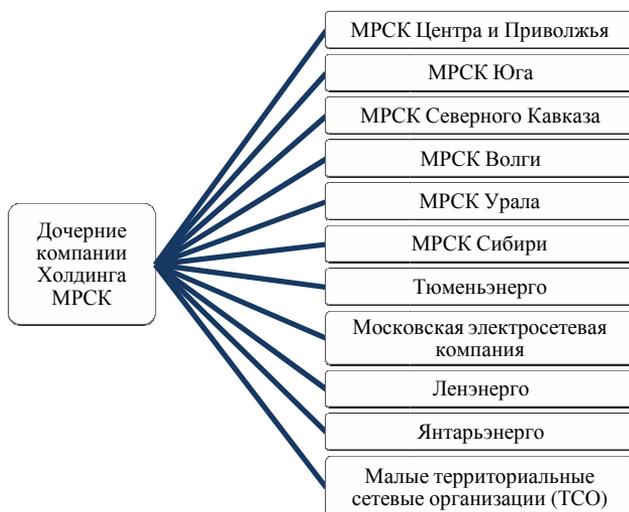


Рис. 3. Дочерние компании Холдинга МРСК [4]

Предложение об объединении обусловлено сложной корпоративной структурой: региональные МРСК и собственно головная холдинговая компания, которой принадлежат крупные пакеты акций региональных «дочек». Такого рода усложненная структура не позволяет осуществлять эффективное управление головной организацией в силу того, что региональные МРСК обладают определенной долей самостоятельности, что так же усложняет и многие процедуры в связи с «многокорпоративностью» по своей сути единой организации.

Стоит отметить, что на сегодняшний день существует проблема со слабой управляемостью и низким уровнем контроля над деятельностью малых ТСО как со стороны муниципальных и региональных властей, так и других государственных органов, а также слабой мотивацией в развитии и поддержании в надлежащем состоянии электросети своих ТСО со стороны собственников. Все чаще стали возникать предложения о необходимости поглощения малых сетевых компаний компаниями структуры МРСК. Далее рассмотрим состояние магистральных и распределительных сетей. По состоянию на 01.01.2015 г. сово-

купная протяжённость воздушных и кабельных линий электропередачи магистрального электросетевого комплекса напряжением до 1150 кВ (в том числе арендуемых) составляет 131583,063 км. Протяженность магистральных ЛЭП в зависимости от напряжения представлена в табл. 2.

Таблица 2

Протяженность магистральных электрических сетей

ЛЭП	Протяженность, км
Линии напряжением 1150 кВ	948,8
Линии напряжением 750 кВ	3 708,468 (в т.ч. ВЛ–800 кВ)
Линии напряжением 500 кВ	36 722,39 (в т.ч. ВЛ–400 кВ)
Линии напряжением 330 кВ	10984,73
Линии напряжением 220 кВ	77540,93
Линии напряжением 110 кВ	1206,76 (в т.ч. ВЛ–150 кВ)
Линии напряжением 0,4 кВ	470,98

Состояние производственных активов сетей ЕНЭС [19] характеризуется следующим объемом оборудования со сверхнормативным (более 25 лет) сроком службы: 56 % для ПС и 77 % для ЛЭП.

Доля оборудования, находящегося в эксплуатации более 35 лет для ПС и более 40 лет для ЛЭП, составляет 20 и 35 % соответственно.

В табл. 3 представлена доля ЛЭП, находящихся в эксплуатации более 25 лет, по состоянию на 01.01.2015 г., по классам напряжения.

Таблица 3

Доля магистральных электрических сетей со сроком службы более 25 лет

Класс напряжения, кВ	Доля ЛЭП, %	Доля ПС, %
1150	45	43
750	65	44
500	70	47
330	74	57
220	82	62
<110	73	48

По итогам формирования балансов электрической энергии в сетях ЕНЭС за 2015 г. величина потерь электроэнергии в сети ЕНЭС, отнесенная к сальдированному отпуску электроэнергии из сети ЕНЭС в сети распределительных сетевых компаний, потребителей и независимых АО-энерго, составила 4,27 %.

Установленное на объектах ЕНЭС основное электротехническое оборудование, функционирующее в непрерывном производственном цикле, определяющее надежность и экономичность работы, изготовлено в основном в 50–70-е гг. прошедшего столетия и уступает современным разработкам по техническим характеристикам [2]. В 2014 г. было отмечено снижение средней удельной аварийности по ОАО «ФСК ЕЭС», что в первую очередь обусловлено значительным уменьшением количества технологических нарушений из-за недостатков эксплуатации и ремонта высоковольтных выключателей, устройств РЗА и повреждений ОСИ. Наиболее часто встречающимися причинами повреждений оборудования подстанций являются износ оборудования, недостатки эксплуатации и ремонтов, а также дефекты изготовления оборудования.

Основные причины повреждения линий электропередачи:

- грозовые отключения;
- загрязнение изоляции;
- воздействие сторонних лиц и организаций;
- пожары;
- технологические нарушения из-за падения боковых деревьев.

Анализ состояния распределительных электрических сетей.

В распределительных электрических сетях, находящихся на балансе операционных компаний, используются сети напряжением 0,4–220 кВ.

Общая протяжённость воздушных и кабельных линий электропередачи напряжением 0,4–110 (220) кВ составляет 2 109 693,7 км. В табл. 4 представлено распределение согласно классам напряжения.

Таблица 4

Протяженность распределительных электрических сетей

ЛЭП	Протяженность, км
Линии напряжением 220 кВ	2895,4
Линии напряжением 110 кВ	254 345,5 (в т.ч. ВЛ 60 и 150 кВ)
Линий напряжением 35 кВ	162 722
Линий напряжением 6–20 кВ	947 143,2
Линии напряжением 0,4 кВ	742 587,6

Общее количество трансформаторных подстанций, находящихся в эксплуатации, составляет 461 864 ед., в том числе:

- напряжением 110–220 кВ – 6884 ед.;

- напряжением 35 кВ – 7304 ед.;
- напряжением 6–20 кВ – 447 676 ед.

Средняя степень износа электросетевых объектов, включая здания и сооружения, составляет свыше 70 %.

Трансформаторные ПС 35–110 (220) кВ в основном укомплектованы двумя силовыми трансформаторами и построены с двухсторонним питанием на стороне высшего напряжения. Количество указанных подстанций составляет примерно 70 % от общего числа подстанций данного класса напряжения.

На вышеуказанных подстанциях установлены трансформаторы с устройствами РПН в количестве 16 694 ед., что составляет 68 % от общего количества трансформаторов – 24 522 ед.

Более половины парка силовых трансформаторов требует замены.

Трансформаторные подстанции 6–20/0,4 кВ подключены к сетям, как правило, по тупиковой схеме в однострансформаторном исполнении. Из общего числа трансформаторных подстанций напряжением 6–20/0,4 кВ в закрытом исполнении выполнены 62 055 ед. или 14 %.

В эксплуатации свыше 30 лет находятся более 55 % подстанций.

Уровень автоматизации сетей 35–110 (220) кВ и особенно 6–20 кВ значительно отстает от аналогичного показателя в развитых странах. Только 38 % от общего количества центров питания оснащены телесигнализацией и менее 16 % имеют телеуправление.

Релейная защита и автоматика выполнены в основном с использованием электромеханических реле (~91 %), которые имеют значительный разброс характеристик срабатывания реле по току и времени, обладают недостаточной чувствительностью. Около 60 % всех комплектов релейной защиты находятся в эксплуатации более 30 лет.

Средний технический уровень установленного подстанционного оборудования в сетях по многим параметрам соответствует оборудованию, которое эксплуатировалось в технически развитых странах мира 25–30 лет назад [6].

Показатели надежности электроснабжения в связи с высоким износом распределительных электрических сетей за последние годы снижаются.

В сетях напряжением 6–20 кВ происходит в среднем до 30 отключений в год в расчете на 100 км воздушных и кабельных линий. В сетях напряжением 0,4 кВ регистрируется до 100 отключений в год на 100 км.

Кабельные линии в классах напряжения 0,4–110 (220) кВ в основном повреждаются по следующим причинам:

- дефекты прокладки – 20 %;
- естественное старение силовых кабелей – 31 %;
- механические повреждения – 30 %;
- заводские дефекты – 10 %;
- коррозия – 9 %.

Необходимо отметить, что к наиболее часто встречающимся повреждениям силовых трансформаторов 35–110 (220) кВ относится отказ, вызванный снижением диэлектрических свойств изоляции, повреждением комплектующих устройств, таких как устройства регулирования напряжения и вводы, переключатели ответвлений. К причинам повреждения трансформаторов, а также устройств регулирования напряжения и вводов стоит отнести дефекты конструкций, возникающие при их производстве, монтаже и ремонте, а также несоблюдение норм и правил эксплуатации, перенапряжения при однофазных замыканиях на землю в сетях 6–35 кВ, ударные токи и перегрузки. Среднее значение потерь электрической энергии в сетях напряжением 0,4–110 (220) кВ составляет 8,4 %. Доля потерь электрической энергии в процессе передачи ее по сетям, находящимся на балансе МРСК, составляет примерно 78 % от общего объема величины потерь в электрических сетях России, включая сети ЭСК.

Сама структура электроэнергетики является сложной, состоящей из семи групп компаний, каждой из которых определены отдельные функции. Реализованная реформа отрасли была призвана обеспечить создание системы стимулов для повышения эффективности и инвестиционной активности энергетических компаний, привлечения необходимых инвестиционных объемов в отрасль для развития и модернизации, снижения уровня государственного участия в активах конкурентных секторов (в том числе в генерации).

Роль и значимость инвестиций в энергетический сектор наряду с отечественными авторами также исследуют и описывают и зарубежные авторы, в частности, в статье Bartolomeu Fernandes, Jorge Cunha, Paula Ferreira «The use of real options approach in energy sector investments» [10] авторы дают характеристику роли и значимости инвестиций. По их мнению, с момента возникновения в энергетическом секторе между компании конкурентоспособности стал важным и аспект, связанный с оценкой инвестиционных проектов, так как традиционные методы оценки проявили себя как малоэффективные и недостаточные.

Также в рамках исследования проведенного Global Financial Investors говорится «As the energy and natural resources (ENR) sector be-

comes more attractive for financial investors...» [12], что характеризует значимость энергетики и инвестиционную ее привлекательность для финансового сектора.

Роль инвестиций в контексте зарубежных исследований определяется и в трудах Hobdari B., Jones D.C., Mygind N. Capital investment and determinants of financial constraints in Estonia в рамках которого тезис «It has long been accepted that access to capital is an important determinant of rates of investment» [14] в котором говорится о признании доступности капитала как важнейшего фактора привлечения инвестиций.

Инвестиционная деятельность компании подвержена не только влиянию внешней среды, как утверждается в моделях представителей неоклассической школы, но определяется и внутренними характеристиками компании. Однако для выявления факторов необходимо сузить само понятие «инвестиционной активности», поскольку направлений инвестиционной деятельности множество, но только эффективные инвестиционные решения способствуют росту стоимости компании. Далее в рамках исследования будет рассмотрена сущность инвестиционной активности компаний.

Инвестиционная деятельность является одной из основных детерминант наращивания и удержания конкурентоспособности компании в отрасли и, следовательно, одним из наиболее важных факторов, оказывающих влияние на экономику в целом. Принимая эффективные инвестиционные решения, налаживая свои внутренние механизмы и удовлетворяя ожидания рынка, компания может успешно удерживать и укреплять свою позицию, стремительно развиваться.

Следует заметить, что в рамках любой стратегии компания находится в постоянной зависимости от научно-технологического прогресса, который заставляет её инвестировать в новые разработки, технологии выхода на новые рынки и осуществлять значительные капитальные вложения с целью удержания конкурентоспособности в отрасли, где она уже присутствует. В капиталоемких отраслях, на анализе которых делается основной акцент в данном исследовании, недостаточное инвестирование в материальные активы неминуемо ведёт к росту износа машин и оборудования, что отрицательно отражается на качестве выпускаемой продукции, а результатом отсутствия вложений в модернизацию являются техническое отставание и рост издержек, способствующих потере устойчивых позиций на рынке.

Рассмотрим основные направления инвестиционной деятельности компании, которые традиционно классифицируются на три группы:

1. Инвестиции, направленные на модернизацию, замену и создание материальных активов компании, которые можно объединить термином «капитальные вложения» (CAPEX). По сути, данное направление инвестирования определяет стратегию внутреннего роста компании.

2. Инвестиции в финансовые активы (доли в других компаниях, векселя, депозиты, облигации), позволяющие обеспечивать стратегию внешнего роста через интеграцию и поглощения, описываются термином «финансовые инвестиции» (Long Term Investment, LTI).

3. Инвестиции в интеллектуальный капитал (патенты, лицензии, торговые марки и прочие нематериальные ценности), в инновации и разработки. Данное направление инвестирования очень сложно для исследования. В первую очередь это связано с неполным представлением интеллектуального капитала в существующей финансовой отчетности: в разделе «нематериальные активы» фиксируется лишь малая часть ресурсов, которая в действительности создаёт будущие денежные поступления для компании.

В любой компании необходимо присутствие инвестиций всех направлений, приоритеты реализации которых, естественно, зависят от специфики ее деятельности. Так, в высокотехнологичных отраслях больший акцент делается на инвестирование в новые разработки и инновации, тогда как в промышленности необходимо выделять значительные средства на обновление оборудования, строительство новых цехов и т.д.

Понятие «инвестиционная активность» не имеет однозначной трактовки. Также не определено его место в структуре инвестиционного климата и взаимодействие с иными смежными понятиями.

Концентрация на анализе капиталовложений в модернизацию и на обновлении материальных активов компаний электроэнергетической отрасли объясняется актуальностью недостаточного инвестирования, снижением коэффициента полезного действия оборудования российских компаний. В связи с этим под термином «инвестиционная активность» понимаются поиск источников финансирования, привлечение средств и дальнейшее их инвестирование российскими энергетическими предприятиями в создание, модернизацию и замену материальных активов.

Рыночная стоимость акций – цена акций на вторичном рынке. Это та цена, которая формируется на фондовой бирже. Рыночная цена акций формируется во время торгов под влиянием спроса, предложения и ликвидности. На основе рыночной стоимости вычисляется капитализация компании – умножением рыночной цены акций на их количество с учетом премии за контроль.

Стоимость акций – один из определяющих показателей инвестиционной привлекательности как компании, так и отрасли в целом.

«Строго говоря, акционерный капитал, с одной стороны, принадлежит фирме как экономическому субъекту, а с другой стороны, ранее являлся собственностью акционеров и был привлечен на определенных условиях, зафиксированных учредительными документами. В отличие от иных источников финансирования наличие уставного капитала не налагает на фирму столь жесткие обязательства по выплате дохода, как при использовании привлеченных и заемных средств, однако это не освобождает его от обязательств перед акционерами по обеспечению определенного уровня доходности своих акций» [7].

Энергетика является одной из основополагающих отраслей экономики России. Электроэнергетика занимается производством и передачей электроэнергии и является одной из базовых отраслей тяжелой промышленности. Основным потребителем производимой электроэнергии на территории России является промышленность (60 %) с преобладанием из числа потребителей отраслей тяжелой промышленности: металлургии, машиностроения, химической и лесной промышленности.

Одним из элементов рынка электроэнергии являются биржевые индексы «ММВБ энергетика». Понятие и сущность биржевого индекса «ММВБ энергетика» включают в себя взвешенный по рыночной капитализации индекс акций компаний, основным видом деятельности которых являются производство, передача и сбыт электроэнергии и тепловой энергии. По состоянию на 30 декабря 2004 г. начальное значение индекса ММВБ энергетика составляло 1000 индексных пунктов. Расчетной валютой индекса является рубль Российской Федерации. Пересмотр состава базы расчёта индекса осуществляется один раз в квартал. На сегодняшний день в состав индекса входят 24 крупнейших российских энергетических предприятия (рис. 4).

Расчет индекса ММВБ [20] энергетика осуществляется на основе капитализации компаний, включенных в индекс, с учетом free-float. Free-float публичной компании – доля акций эмитента, находящихся в свободном обращении. Расчет значения рублевых индексов осуществляется в режиме реального времени при совершении каждой сделки с ценными бумагами, включенными в базу расчета соответствующего индекса.

Формула расчета индекса ММВБ энергетика:

$$I_n = \frac{MC_n}{D_n},$$

где I_n – значение индекса на n -й момент расчета; MC_n – суммарная стоимость (капитализация) всех акций по состоянию на n -й момент расчета; D_n – значение делителя на n -й момент расчета индекса.

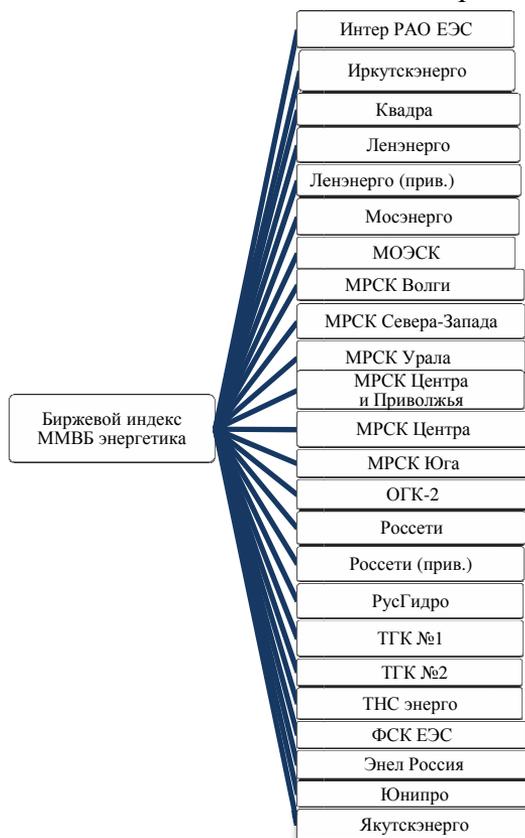


Рис. 4. Биржевой индекс ММВБ энергетика

Формула расчета капитализации:

$$MC_n = \sum_{i=1}^N P_i \cdot Q_i \cdot FF_i \cdot W_i,$$

где N – общее количество акций; P_i – цена i -й акции, выраженная в рублях; Q_i – общее количество i -х акций одной категории одного эмитента; FF_i – поправочный коэффициент, учитывающий количество ценных бумаг i -го вида в свободном обращении (коэффициент free-float); W_i – коэффициент, ограничивающий долю капитализации i -й акции (весовой коэффициент).

В табл. 5 отражена структура индекса ММВБ энергетика. Наибольшие веса при расчете индекса имеют 5 крупнейших компаний, суммарный вес которых более 65 %.

Таблица 5

Структура индекса ММВБ энергетика [8]

Наименование	Количество выпущенных акций	Коэффициент, учитывающий free- float, %	Коэффициент, ограничиваю- щий вес акции	Вес акции по состоянию на 30.11.2016, %
ПАО «Интер РАО»	104 400 000 000	29	0,3274314	15,00
ПАО «РусГидро»	386 255 464 890	23	0,4510512	15,00
ПАО «ФСК ЕЭС»	1 274 665 323 063	21	0,7029474	15,00
ПАО «Юнипро»	63 048 706 145	18	1	12,74
ПАО «Россети»	195 995 579 707	11	1	10,38
ПАО «Россети», ап	2 075 149 384	93	1	1,74
ПАО «Мосэнерго»	39 749 359 700	20	1	7,28
ПАО «ОГК-2»	110 441 160 870	18	1	3,66
ПАО «Иркутскэнерго»	4 766 807 700	10	1	3,04
ПАО «ТГК-1»	3 854 341 416 571	19	1	2,86
ПАО «Энел Россия»	35 371 898 370	17	1	2,51
ПАО «МРСК Центра»	42 217 941 468	34	1	2,07
ПАО «Ленэнерго»	1 658 814 839	9	1	0,29
ПАО «Ленэнерго», ап	93 264 311	76	1	1,22
ПАО «МРСК Центра и Приволжья»	112 697 817 043	21	1	1,49
ПАО «МОЭСК»	48 707 091 574	8	1	1,39
ПАО ГК «ТНС энерго»	13 668 239	10	1	0,87
ОАО «МРСК Урала»	87 430 485 711	13	1	0,76
ПАО «МРСК Волги»	181 094 601 146	21	1	0,76
ПАО «Квадра»	1 912 505 577 759	24	1	0,63
ПАО «МРСК Северо-Запада»	95 785 923 138	25	1	0,47
ПАО «МРСК Юга»	49 811 096 064	39	1	0,43
ОАО «ТГК-2»	1 458 404 850 747	21	1	0,23
ПАО «Якутскэнерго»	7 963 562 986	15	1	0,16

Далее следует проанализировать динамику индекса ММВБ энергетика за период с 2005 по 2016 г. График динамики биржевого индекса ММВБ энергетика за всю его историю представлен на рис. 5. Начальное значение индекса на 30.12.2004 г. составило 1000 индексных пунктов, и вплоть до предкризисного 2008 г. наблюдался его стремительный рост. Геополитическая и экономическая ситуация в мире непосредственно влияет на все энергетические предприятия, так как энергетика – основополагающая отрасль любой экономики. Исходя из этого, с сентября 2007 по 2009 г. капитализация предприятий энергетике упала более чем в 4 раза. Аналогично предыдущему периоду отрасль развивалась в следующем

цикле с 2009 по 2014 г. Бурный рост, связанный с восстановлением экономики РФ и ростом ВВП, сменился затяжным падением, связанным с геополитической ситуацией и санкциями со стороны западных государств.

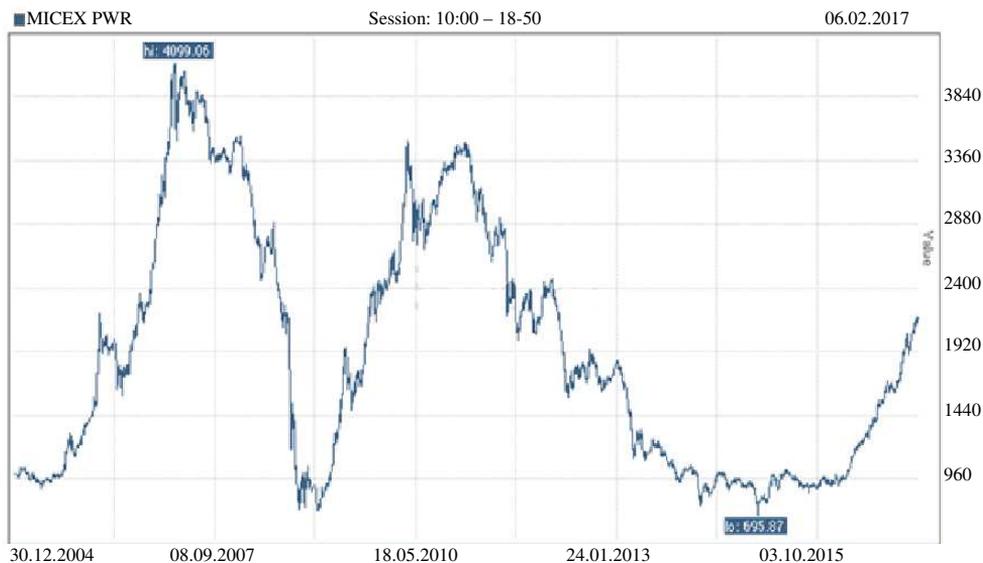


Рис. 5. Исторический график динамики биржевого индекса ММВБ энергетика за 2005-2016 г.г.

В 2015 г. начался новый цикл. Приспособление к изменившимся экономическим условиям, а также переориентация на восточные рынки сбыта сделали возможным восстановление экономики РФ и, как следствие, восстановлению энергетического рынка. На сегодняшний день наблюдается восходящий тренд, и если не случится каких-либо экономических шоков, то он имеет шанс продлиться на несколько лет вперед.

Библиографический список

1. Положение ПАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.rosseti.ru/investment/science/tech/doc/tehpolitika.pdf> (дата обращения: 21.08.2017).

2. Структура установленной мощности электростанций объединенных энергосистем и ЕЭС России на 01.01.2016 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.sip.spb.ru/stati/ees-rossii.html> (дата обращения: 01.09.2017).

3. Всероссийское совещание «Об итогах подготовки субъектов электроэнергетики к прохождению ОЗП 2015-2016 годов» Заместитель Министра энергетики Российской Федерации А.В. Черезов. Офици-

альный сайт Министерства энергетики Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <http://minenergo.gov.ru/node/532> (дата обращения: 25.08.2017).

4. Устав ПАО «Россети» Утвержденный годовым собранием акционеров ПАО «Россети» 30.06.2017 г. (протокол от 05.07.2017 г.).

5. Единая энергетическая система России. Официальный сайт Акционерное общество «Системный оператор Единой энергетической системы» (АО «СО ЕЭС») [Электронный ресурс]. – URL: <http://so-ups.ru/index.php?id=peretoki-test> (дата обращения: 05.07.2018).

6. Положение ОАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.fsk-ees.ru/> (дата обращения: 25.08.2017).

7. Панов М.М. Оценка деятельности и система управления компанией на основе KPI. – М.: Инфра-М, 2012. – 255 с.

8. Московская биржа [Электронный ресурс]. – URL: www.moex.ru (дата обращения: 24.08.2017).

9. Электроэнергетика России. Росбизнесконсалтинг. – М., 2017. – 2367 с.

10. Bartolomeu Fernandes, Jorge Cunha, Paula Ferreira The use of real options approach in energy sector investments // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – December 2011. – Vol. 15. – Iss. 9. – P. 4491–4497.

11. Kuznetsova N.V., Kuznetsova E.V. Challenges of Russian Fuel and Energy Complex // Mediterranean Journal of Social Sciences MCSER Publishing, Rome-Italy. – Vol. 6. – № 5. – September 2015. – P. 112–121.

12. Investing in energy and natural resources. Global Financial Investors. 2015. – 12 p.

13. Россия в цифрах. 2017: Крат.стат.сб./Росстат. – М., 2017. – 522 с.

14. Hobdari B., Jones D.C., Mygind N. Capital investment and determinants of financial constraints in Estonia // Economic Systems. – 2009. – № 33. – P. 344–359.

15. Шамарова Н.А. Проблемы и перспективы привлечения инвестиций в энергетику // Символ науки. – 2015. – № 11–1. – С. 195–198.

16. Семенова К.О. Инновационно-инвестиционный процесс в отраслях топливно-энергетического комплекса России // Бизнес в законе. – 2012. – № 3. – С. 274–277.

17. Руденко А.А., Созинов Е.А. Анализ конкурентоспособности генерирующих компаний электроэнергетической отрасли // Вектор науки ТГУ. – 2011. – № 3. – С. 221–224.

18. Годовой отчет Публичного акционерного общества «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы». Предварительно утвержден решением Совета директоров ПАО «ФСК ЕЭС» 29.05.2017 года (протокол от 29.05.2017 № 367). – М., 2016. – 93 с.

19. Единая национальная (общероссийская) электрическая сеть. Постановление Правительства РФ от 26.01.2006 № 41 (ред. от 17.03.2016) «О критериях отнесения объектов электросетевого хозяйства к единой национальной (общероссийской) электрической сети»

20. Стратегия по российскому рынку акций на 2017 год. – М., 2016. – 54 с.

References

1. Polozhenie PAO «Rosseti» o edinoi tekhnicheskoi politike v elektrosetevom komplekse [Position of PJSC «Rosseti» on a unified technical policy in the power grid complex], available at: <http://www.rosseti.ru/investment/science/tech/doc/tehpolitika.pdf> (accessed 21 August 2017).

2. Struktura ustanovlennoi moshchnosti elektrostantsii ob"edinennykh energosistem i EES Rossii na 01.01.2016 [The structure of the installed capacity of power plants of the united power systems and UES of Russia as of 01.01.2016, available at: <http://www.sip.spb.ru/stati/ees-rossii.html> (accessed 01 September 2017).

3. Vserossiiskoe soveshchanie “Ob itogakh podgotovki sub"ektov elektroenergetiki k prokhozheniiu OZP 2015-2016 godov” Zamestitel' Ministra energetiki Rossiiskoi Federatsii A.V. Cherezov. Ofitsial'nyi sait Ministerstva energetiki Rossiiskoi Federatsii [All-Russian Conference "On the Results of Preparation of Electricity Entities for the Passage of the OZP 2015-2016" Deputy Minister of Energy of the Russian Federation A.V. Tcherezov. Official website of the Ministry of Energy of the Russian Federation], available at: <http://minenergo.gov.ru/node/532> (accessed 25 August 2017).

4. Ustav PAO «Rosseti» Utverzhdenyi godovym sobranie aktsionerov PAO “Rosseti” 30.06.2017 g. (protokol ot 05.07.2017 g.) [Charter of PJSC «Rosseti» Approved by the annual meeting of shareholders of PJSC «Rosseti» on June 30, 2017 (Minutes of 05.07.2017)]. Dostup iz spravochno-pravovoi sistemy Konsul'tantPlius.

5. Edinaia energeticheskaia sistema Rossii. Ofitsial'nyi sait Aktsionerhoe obshchestvo “Sistemnyi operator Edinoi energeticheskoi sistemy” (AO “SO EES”) [Unified energy system of Russia. Official site Joint-stock company "System Operator of the Unified Energy System" (JSC "SO UES")], available at: <http://so-ups.ru/index.php?id=peretoki-test> (accessed 05 July 2017).

6. Polozhenie OAO «Rosseti» o edinoi tekhnicheskoi politike v elektrosetevom komplekse [Position of Rosset JSC on a unified technical policy in the power grid complex], available at: <http://www.fsk-ees.ru/> (accessed 25 August 2017).

7. Panov M.M. Otsenka deiatel'nosti i sistema upravleniia kompaniei na osnove KPI [Evaluation of activities and management system of the company based on KPI]. Moscow: Infra-M, 2012. 255 p.

8. Moskovskaia birzha [Stock Exchange], available at: www.moex.ru (accessed 24 August 2017).

9. Elektroenergetika Rossii. Rosbizneskonsalting [Power engineering in Russia. Rosbusinessconsulting]. Moscow, 2017. 2367 p.

10. Bartolomeu Fernandes. Jorge Cunha, Paula Ferreira The use of real options approach in energy sector investments. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. December 2011, vol. 15, iss. 9, pp. 4491-4497.

11. Kuznetsova N.V., Kuznetsova Ekaterina Vas.a Challenges of Russian Fuel and Energy Complex. *Mediterranean Journal of Social Sciences*. MCSER Publishing, Rome-Italy, vol 6, no. 5, September 2015, pp. 112-121.

12. Investing in energy and natural resources. *Global Financial Investors*. 2015. 12 p.

13. Rossiia v tsifrakh. 2017: kratkii statisticheskii sbornik/Rosstat [Russia in figures. 2017: Brief statistical compilation/Rosstat]. Moscow, 2017. 511 p.

14. Hobdari B., Jones D.C., Mygind N. Capital investment and determinants of financial constraints in Estonia. *Economic Systems*, 2009, no. 33, pp. 344-359.

15. Shamarova N.A. Problemy i perspektivy privlecheniia investitsii v energetiku [Problems and prospects of attracting investments in energy]. *Simvol nauki*, 2015, no. 11-1, pp. 195-198.

16. Semenova K.O. Innovatsionno-investitsionnyi protsess v otrasliakh toplivno-energeticheskogo kompleksa Rossii [Innovation-investment process in the fuel and energy sector of Russia]. *Biznes v zakone*, 2012, no. 3, p. 274-277.

17. Rudenko A.A., Sozinov E.A. Analiz konkurentosposobnosti generiruiushchikh kompanii elektroenergeticheskoi otrasli [The analysis of competitiveness of the generating companies of the electric power industry]. *Vektor nauki Tol'iattinskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2011, no. 3, pp. 221-224.

18. Godovoi otchet Publichnogo aktsionernogo obshchestva "Federal'naia setevaia kompaniia Edinoi energeticheskoi sistemy". Predvaritel'no utverzhden resheniem Soveta direktorov PAO "FSK EES" 29.05.2017 goda (protokol ot 29.05.2017 № 367) [Annual report of the Public

Joint Stock Company "Federal Grid Company of the Unified Energy System". Preliminarily approved by the decision of the Board of Directors of PJSC "FGC UES" 29.05. 2017 (Protocol No. 367 of 29 May 2017)]. Moscow, 2016. 93 p.

19. Edinaia natsionalnaia (obshcherossiiskaia) elektricheskaia set. Postanovlenie Pravitelstva RF ot 26.01.2006 no. 41 (red ot 17.03.2016 "O kriteriiakh otneseniia obektov elektrosetevogo khoziaistva k edinoi natsionalnoi (obshcherossiiskoi) elektricheskoi seti" [Unified national (all-Russian) electric network. Decree of the Government of the Russian Federation No. 41 of January 26, 2006 (as amended on March 17, 2016) «On the criteria for classifying electric grid facilities as a single national (all-Russian) electric grid]. Dostup iz spravочно-pravovoi sistemy Konsul'tantPlus.

20. Strategiiia po rossiiskomu rynku aktsii na 2017 god [Strategy for the Russian stock market for 2017]. Moscow, 2016. 54 p.

Сведения об авторах

Андросов Владимир Владимирович (Новосибирск, Россия) – магистрант Новосибирского государственного технического университета (630092, Новосибирск, пр. Карла Маркса, д. 20, e-mail: s_ev54@mail.ru).

Чернов Сергей Сергеевич (Новосибирск, Россия) – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой «Производственный менеджмент и экономика энергетики» Новосибирского государственного технического университета (630092, Новосибирск, пр. Карла Маркса, д. 20, e-mail: chernov@corp.nstu.ru).

About the authors

Androsov Vladimir Vladimirovich (Russian Federation) is a Master Student Novosibirsk State Technical University (630092, Novosibirsk, 20, pr. Karl Marx, e-mail: s_ev54@mail.ru).

Chernov Sergey Sergeevich (Russian Federation) is a Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, head of the Department of production management and economics of energy Novosibirsk State Technical University (630092, Novosibirsk, 20, pr. Karl Marx, e-mail: chernov@corp.nstu.ru).

Получено 25.04.2018