

ФОРМИРОВАНИЕ МОДЕЛИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

© 2018

А.А. Гибадуллин, кандидат экономических наук,

доцент кафедры экономики и управления в топливно-энергетическом комплексе, доцент кафедры энергетики

Государственный университет управления, Москва (Россия)

Московский технологический институт, Москва (Россия)

Ключевые слова: электроэнергетический комплекс; основные средства; техническое состояние; факторы, влияющие на эффективность; модель повышения эффективности.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы обеспечения эффективности производственных процессов, которые в последние годы выходят на первый план не только на уровне хозяйствующих субъектов, но и национальной экономики в целом. В исследовании выявлено, что современная электроэнергетическая отрасль стремится соответствовать существующим трендам развития. Электроэнергетический комплекс Российской Федерации зарождался еще в период существования Советского Союза, а сформировавшийся в те времена производственный потенциал эксплуатируется по настоящее время. В период возрождения и до 2008 года электроэнергетический комплекс полностью управлялся государством, и планы, в основном, носили директивный характер, что позволило достичь определенных успехов в электроэнергетике. На основе использования экономико-статистических и сравнительных методов были проанализированы основные средства электроэнергетического комплекса, в результате чего было выявлено падение эффективности основных средств и нарушение равновесия комплекса в целом, что выражено в падении надежности и бесперебойности электроснабжения, а также сокращении инновационной активности предприятий электроэнергетики и инвестиционных поступлений в электроэнергетику. Выявленные проблемы позволили автору исследования выявить факторы, влияющие на эффективность основных средств и равновесие системы, которые были выделены в две группы – это факторы функционирования и развития производственных мощностей электроэнергетического комплекса. В исследовании предложена модель повышения эффективности основных средств электроэнергетических компаний, которая, на взгляд автора статьи, позволит достичь выполнения поставленных перед отраслью задач и сформировать будущий потенциал электроэнергетического комплекса.

ВВЕДЕНИЕ

Современная электроэнергетическая отрасль Российской Федерации функционирует и развивается в условиях неопределенности внешней и внутренней среды. Компании, которые были образованы в соответствии с логикой реформирования электроэнергетического комплекса перешли в частное управление – генерация и сбыт электрической энергии, а под государственным регулированием остались – передача энергии и услуги по диспетчеризации, в результате масштабных преобразований в отрасли была образована конкуренция [1; 2]. Практика реформирования электроэнергетических комплексов в Российскую Федерацию пришло с европейских стран, в которых энергетические компании принадлежали различным государствам, и в соответствии с требованиями интеграции, они подверглись конвергенции в рамках Европейского союза, на территории которого был создан Общий электроэнергетический рынок. Несмотря на задуманные планы, национальные государства продолжают помогать и развивать собственный электроэнергетический комплекс, а Европейская комиссия ежегодно принимает законы, способствующие развитию наднационального электроэнергетического комплекса по поддержанию его в устойчивом положении [3–5].

Электроэнергетический комплекс Российской Федерации начал зарождаться еще в советские годы, а в период 60–70-е годы прошлого века был сформирован существующий потенциал современной электроэнергетики. После распада СССР электроэнергетические объекты были переданы под управление соответствующим

независимым государствам, в России управление электроэнергетическим комплексом было передано государственной корпорации РАО «ЕЭС России», функции которой заключались в генерации, передаче, распределении и сбыте электрической энергии, осуществлялись услуги по диспетчеризации и в области НИОКР [6; 7]. В 2008 году завершилось реформирование отрасли, и на рынке образовались независимые генерирующие и сбытовые компании, а сетевые компании остались под управлением государства. После реформенный период должен был ознаменоваться масштабным привлечением инвестиций в отрасль, модернизацией и строительством новых производственных мощностей, повышением энергетической и экологической эффективности, улучшением финансовой устойчивости и переходом на инновационные технологии производства, однако этого не произошло и электроэнергетический комплекс функционирует более десяти лет уже в совершенно новых управленческих и экономических условиях [8–11].

Цель исследования – выявление факторов препятствующих эффективному функционированию основных средств и формирование модели повышения уровня воспроизводства производственных мощностей электроэнергетического комплекса.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проанализируем показатели, отражающие качественные и количественные характеристики эффективности основных средств электроэнергетического комплекса. Рассмотрим показатели, характеризующие состояние основных средств (рисунок 1).



Рис. 1. Показатели, характеризующие состояние основных средств, в процентах

Представленный рисунок отражает обновление, выбытие и износ основных средств электроэнергетического комплекса. Анализируя график можно видеть, что износ основных средств в целом уменьшается, но сам показатель достигает 50%, при этом, выбытие изношенных мощностей практически не происходит, а обновление выполняет функции по наращиванию производственных мощностей, но не влечет за собой ликвидацию неэффективных и полностью изношенных основных средств.

Рассмотрим техническое состояние объектов электроэнергетического комплекса (рисунок 2). Из рисунка видно, что при предельном сроке службы энергетического оборудования 30–40 лет, практически все оборудование находится на стадии завершения нормативных сроков использования, при этом, более чем половина всего эксплуатируемого оборудования на энергетических объектах используется уже за пределами паркового ресурса.

Переход экономики на инновационные и цифровые технологии является важнейшим фактором развития отраслей народного хозяйства, в том числе электроэнергетического комплекса [12–15], в этой связи, представляется необходимым рассмотреть показатели, отражающие инновационную активность в электроэнергетической сфере (рисунок 3). Рисунок свидетельствует о том, что в целом в электроэнергетическом комплексе наблюдается падение показателей инновационной активности, все это отражает сокращение участия организаций во внедрении инновационных технологий в электроэнергетику.

Рассмотрим объемы инвестиций в основной капитал (рисунок 4). Представленный рисунок показывает, что объемы инвестиций в основной капитал снижаются, при этом, полная выполняемость инвестиционных программ энергетическими компаниями наблюдается только у Концерна «Росэнергоатом», в других компаниях разница между планируемыми и фактическими показателями достигает 350 % [16–18].

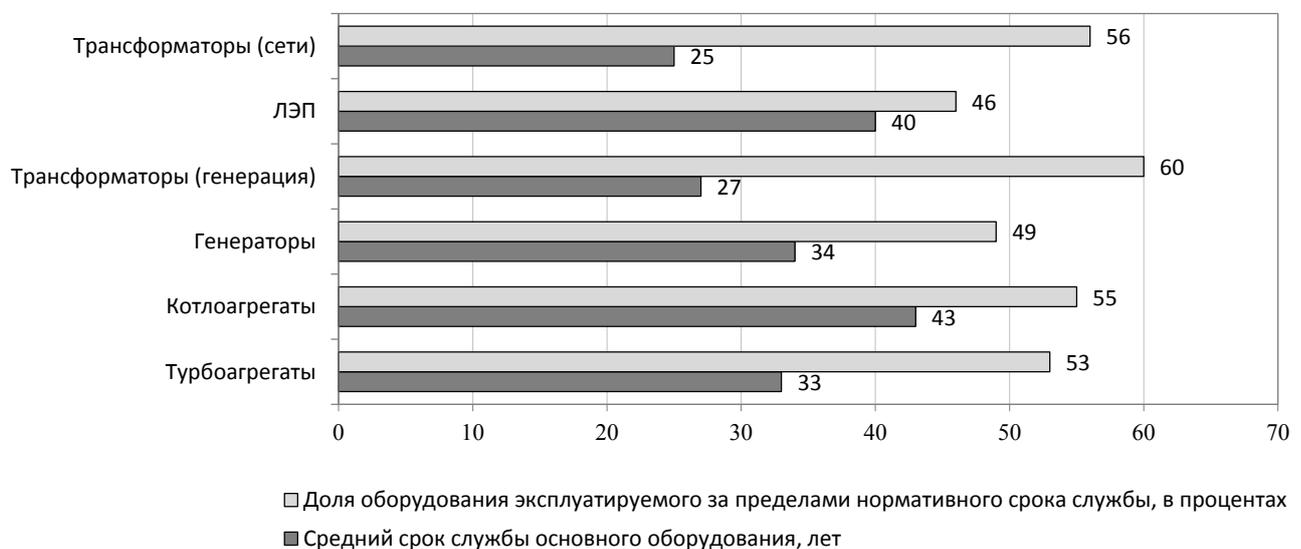


Рис. 2. Техническое состояние объектов электроэнергетики

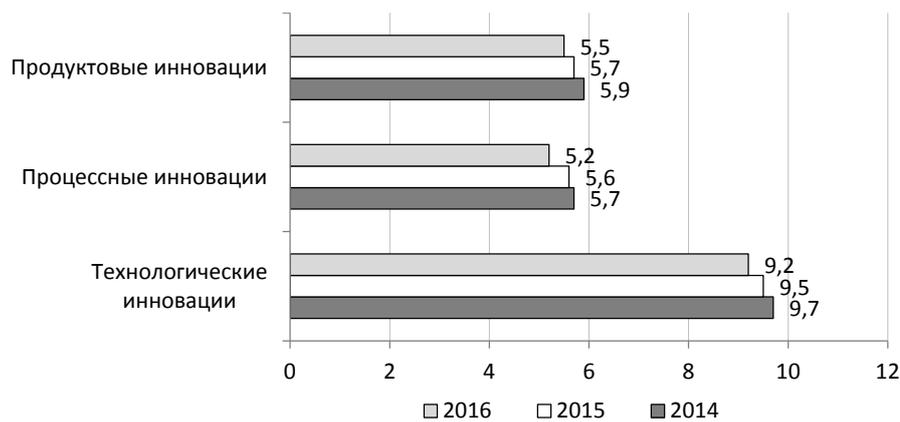


Рис. 3. Инновационная активность предприятий электроэнергетического комплекса, в процентах

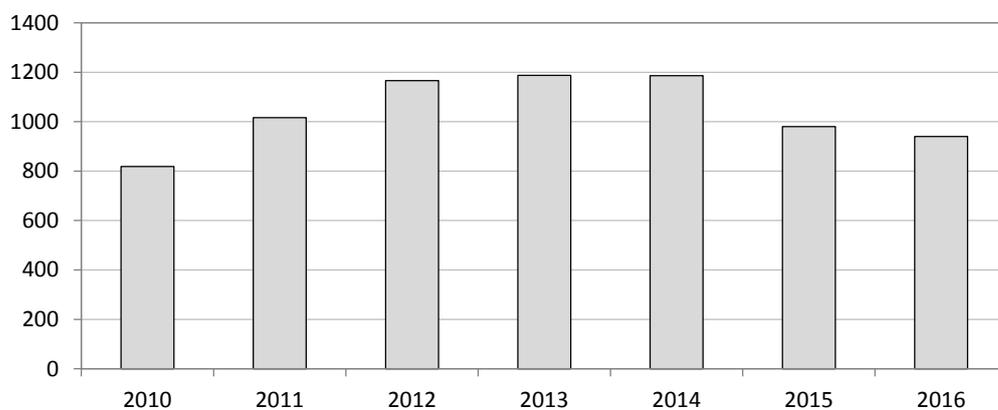


Рис. 4. Объемы инвестиций в основной капитал в производство и распределение электроэнергии, в млрд.руб.

Таким образом, проведенный анализ состояния основных средств показал, что на сегодняшний день производственные мощности находятся в критическом положении, большинство фондов эксплуатируется за пределами паркового ресурса, а износ достигает 50 %, при этом, отсутствует динамика повышения инновационной деятельности в электроэнергетике, а объемы инвестиций за последние три года снижаются. В этой связи, представляется необходимым разработать модель повышения эффективности основных средств электроэнергетического комплекса.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

На наш взгляд, предлагаемая модель должна содержать не только мероприятия по развитию производственных мощностей, но и включать обеспечивающие функции по поддержанию оборудования в работоспособном состоянии [19; 20].

Модель повышения эффективности основных средств целесообразно основывать на управлении факторами, влияющими как на основные средства, так и на устойчивость всей энергетической системы. Ранее в исследовании были определены показатели, отражающие уровень воспроизводства основных средств и влияния на устойчивость системы в целом, среди которых были выделены повышенный износ основных средств, отсутствие реального обновления производственных мощностей, исполь-

зование оборудования за пределами паркового ресурса и нормативного срока эксплуатации, падение инновационной активности и инвестиционной привлекательности, в этой связи, необходимо определить факторы, способствующие нарушению равновесия в отрасли и влияющие на эффективность основных средств.

Любая экономическая система подвержена влиянию на нее различных факторов, под которыми следует понимать ряд сил воздействующих на систему в целом и на ее отдельные элементы, которые могут нарушить равновесное состояние и способствовать как развитию, так и разрушению выстроенной системы. Детерминанты, влияющие на экономическую систему можно разделить на факторы, образующие во внешней и внутренней среде, кроме этого, выделяют факторы мегасреды и мезосреды. В электроэнергетической отрасли, факторы, влияющие на систему целесообразно разделить на две группы – это обеспечивающие текущее функционирование и развитие электроэнергетического комплекса.

Представим факторы, обеспечивающие функционирование и развитие основных средств в отдельности. К факторам функционирования можно отнести:

- уровень физического износа – отражает падение эффективности основных средств в результате естественного старения или работы оборудования;
- уровень взаимозаменяемости энергетического оборудования – отражает возможность переключения

с одного источника питания на другой, в случае возникновения аварий или отказов оборудования;

– уровень резервирования мощностей – отражает способность сохранять резервные мощности в случае увеличения потребления электрической энергии или в чрезвычайных ситуациях ввести в работы резервные мощности;

– уровень аварийности – отражает уровень надежности и бесперебойности работы энергетического оборудования;

– структура генерирующих мощностей – свидетельствует о количестве мощностей эксплуатируемых за пределами паркового ресурса.

Среди факторов, обеспечивающих развитие основных средств можно выделить:

– объемы государственной поддержки – отражают объемы государственной помощи в вопросах обновления, модернизации и реновации производственных мощностей, а также поддержку в области инновационного развития и выполнения инвестиционных программ энергетических компаний;

– динамика потребления электроэнергии – свидетельствует о росте или падении потребления электрической энергии как в целом по стране, так и отдельными крупными потребителями;

– уровень морального износа – отражает уровень отсталости и неэффективности производственных мощностей электроэнергетического комплекса, вследствие выхода более новой и экономически эффективной техники;

– динамика внедрения инновационных и цифровых технологий – отражает уровень инновационного или нового оборудования, а также переход электроэнергетических объектов на цифровые технологии;

– уровень инвестиционной привлекательности – отражает эффективность инвестирования в ту или иную сферу энергетического производства.

Таким образом, обозначенные факторы включают в себя различные составляющие, управление которыми может обеспечить устойчивое функционирование электроэнергетического комплекса и придать ему развитие.

На основе проведенного исследования представим модель повышения уровня воспроизводства основных средств (рисунок 5). Представленная модель содержит компоненты обеспечивающие функционирование и развитие электроэнергетического комплекса, управление которыми позволит достичь равновесия и повысить уровень воспроизводства основных средств электроэнергетической отрасли.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

Техническое состояние производственных мощностей ухудшается и наблюдается падение их эффективности, приводящее к повышению аварий и отказов оборудования, а также нарушению надежности и бесперебойности электроснабжения потребителей. Зафиксировано снижение инновационной активности предприятий электроэнергетики и падение инвестиций в отрасль.

На основе полученных данных были выявлены факторы, влияющие на уровень воспроизводства основных средств, которые выделены в две группы – обеспечивающие функционирование и развитие производственных мощностей. Разработана модель повышения уровня воспроизводства основных средств, включающая факторы, обеспечивающие функционирование и развитие производственных мощностей электроэнергетического комплекса.

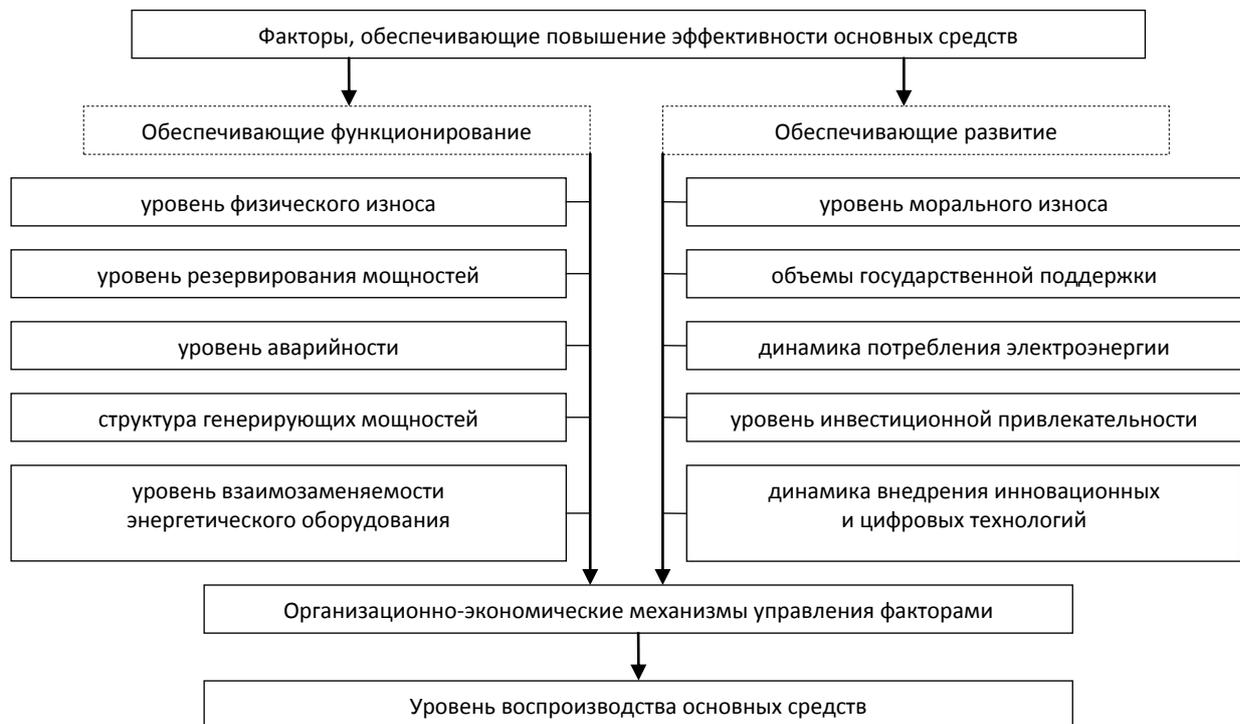


Рис. 5. Модель повышения эффективности основных средств производственного комплекса электроэнергетики

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гибадуллин А.А. Техничко-технологическое состояние основных средств государств-членов Евразийского экономического союза // Вестник Московской международной высшей школы бизнеса МИРБИС. 2018. № 1. С. 6–11.
2. Гибадуллин А.А. Развитие электроэнергетики после Октябрьской революции 1917 года: истоки, перспективы и проблемы // Статистика и Экономика. 2018. Т. 15. № 1. С. 17–24.
3. Veselovsky M.Y., Menshikova M.A., Gnezdova J.V., Izmailova M.A., Romanova J.A. Formation of management system for sustainable development of enterprises in the various industries // *International Journal of Applied Engineering Research*. 2015. Vol. 10. № 20. P. 41172–41177.
4. Alferova T., Shilova E., Tretiakova E. Methodical approaches to sustainable development of industrial enterprises // *European Research Studies Journal*. 2015. Vol. 18. № 3. P. 115–128.
5. Biryukov V.V., Romanenko E.V., Khairova S.M., Khairov B.G. Cyclic-Temporal Competitive Advantages of the National Economy and Entrepreneurship Development // *Mediterranean Journal of Social Sciences*. 2015. Vol. 6. № 4. P. 64–71.
6. Харитонов В.Н. Формирование системы управления корпоративными знаниями как фактор устойчивого развития организации // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2011. № 4. С. 165–169.
7. Biryukov V.V., Romanenko E.V. The formation of territorial innovation models // *Indian Journal of Science and Technology*. 2016. Vol. 9. № 12. P. 89534–89536.
8. Веретёхин А.В. Основные атрибуты механизмы управления развитием промышленного предприятия // Вестник НГИЭИ. 2018. № 4. С. 74–83.
9. Безруких П.П., Соловьев Д.А. Взгляд на энергетику 2020 г. в свете устойчивого развития России // *Малая энергетика*. 2014. № 1-2. С. 3–8.
10. Цветков В.А., Борталевич С.И., Логинов Е.Л. Стратегические подходы к развитию энергетической инфраструктуры России в условиях интеграции национальных энергосистем и энергорынков. М.: ИПР РАН, 2014. 511 с.
11. Борталевич С.И. Пути обеспечения устойчивого энергетического развития региональных экономических систем в рамках управления энергетической безопасностью региона // *Проблемы рыночной экономики*. 2015. № 1. С. 41–46.
12. Гусейнов А.А. О формировании приоритетов экологического энергосбережения в региональной промышленной политике // *Вопросы структуризации экономики*. 2011. № 2. С. 95–99.
13. Багян Н.Р., Коннова М.Д. Искусственный интеллект в электроэнергетике // Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика: материалы 1-й Международной научно-практической конференции. М.: Государственный университет управления, 2017. С. 86–91.
14. Афанасьев В.Я., Райченко А.В. Модернизация концепции управления // Вестник Университета (Государственный университет управления). 2013. № 7. С. 221–228.
15. Харитонов В.Н. Формирование системы управления корпоративными знаниями как фактор устойчивого развития организации // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2011. № 4. С. 165–169.
16. Логинов Е.Л., Борталевич С.И., Чиналиев В.У., Михайлов А.В. Мониторинг оперирования топливно-энергетическими ресурсами и использования финансовых и имущественных активов в процессе энергообеспечения потребителей // Вестник экономической безопасности. 2017. № 1. С. 170–175.
17. Пуляева В.Н. Развитие инструментов управления знаниями в металлургии // *Экономика в промышленности*. 2017. Т. 10. № 2. С. 121–127.
18. Гарнов А.П., Гарнова В.Ю. Механизмы развития электроэнергетики как ключевые факторы обеспечения энергоэффективности российской экономики // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. 2017. № 3. С. 90–99.
19. Гибадуллин А.А. Механизмы устойчивого развития отрасли // *Международный научный журнал*. 2012. № 4. С. 23–27.
20. Гибадуллин А.А. Формирование системы повышения устойчивости предприятий электроэнергетики. М.: ИД ГУУ, 2016. 156 с.

REFERENCES

1. Gibadullin A.A. Technical and technological state of main funds of member states of the Eurasian economic. *Vestnik Moskovskoy mezhdunarodnoy vysshey shkoly biznesa MIRBIS*, 2018, no. 1, pp. 6–11.
2. Gibadullin A.A. The development of the electric power industry after the October revolution of 1917: origins, prospects and problems. *Statistika i Ekonomika*, 2018, vol. 15, no. 1, pp. 17–24.
3. Veselovsky M.Y., Menshikova M.A., Gnezdova J.V., Izmailova M.A., Romanova J.A. Formation of management system for sustainable development of enterprises in the various industries. *International Journal of Applied Engineering Research*, 2015, vol. 10, no. 20, pp. 41172–41177.
4. Alferova T., Shilova E., Tretiakova E. Methodical approaches to sustainable development of industrial enterprises. *European Research Studies Journal*, 2015, vol. 18, no. 3, pp. 115–128.
5. Biryukov V.V., Romanenko E.V., Khairova S.M., Khairov B.G. Cyclic-Temporal Competitive Advantages of the National Economy and Entrepreneurship Development. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 2015, vol. 6, no. 4, pp. 64–71.
6. Kharitonova V.N. Formation of the corporate knowledge management system as a factor of the organization's sustainable development. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki*, 2011, no. 4, pp. 165–169.
7. Biryukov V.V., Romanenko E.V. The formation of territorial innovation models. *Indian Journal of Science and Technology*, 2016, vol. 9, no. 12, pp. 89534–89536.

8. Veretekhin A.V. Main attributes of mechanism of industrial enterprise development management. *Vestnik NGIEI*, 2018, no. 4, pp. 74–83.
9. Bezrukikh P.P., Solovev D.A. A look at the energy sector in 2020 in the light of Russia's sustainable development. *Malaya energetika*, 2014, no. 1-2, pp. 3–8.
10. Tsvetkov V.A., Bortalevich S.I., Loginov E.L. *Strategicheskie podkhody k razvitiyu energeticheskoy infrastruktury Rossii v usloviyakh integratsii natsionalnykh energosistem i energorynkov* [Strategic approaches to the development of Russia's energy infrastructure in the context of the integration of national energy systems and energy markets]. Moscow, IPR RAN Publ., 2014. 511 p.
11. Bortalevich S.I. Towards sustainable energy development regional economic systems in the framework of the energy security of the region. *Problemy rynochnoy ekonomiki*, 2015, no. 1, pp. 41–46.
12. Guseynov A.A. On the formation of energy-saving environmental priorities in the regional industrial policy. *Voprosy strukturizatsii ekonomiki*, 2011, no. 2, pp. 95–99.
13. Bagyan N.R., Konnova M.D. Artificial Intelligence in the Electric Power Industry. *Shag v budushchee: iskusstvennyy intellekt i tsifrovaya ekonomika: materialy 1-y Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii*. Moscow, Gosudarstvennyy universitet upravleniya Publ., 2017, pp. 86–91.
14. Afanasev V.Ya., Raychenko A.V. Modernization of the management concept. *Vestnik Universiteta (Gosudarstvennyy universitet upravleniya)*, 2013, no. 7, pp. 221–228.
15. Kharitonova V.N. Formation of the corporate knowledge management system as a factor of the organization's sustainable development. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki*, 2011, no. 4, pp. 165–169.
16. Loginov E.L., Bortalevich S.I., Chinaliev V.U., Mikhaylov A.V. Monitoring of operating fuel and energy resources and use of financial and property assets in the processes of energy supply of consumers. *Vestnik ekonomicheskoy bezopasnosti*, 2017, no. 1, pp. 170–175.
17. Pulyaeva V.N. Knowledge management tools development in the metallurgy. *Ekonomika v promyshlennosti*, 2017, vol. 10, no. 2, pp. 121–127.
18. Garnov A.P., Garnova V.Yu. Mechanisms of developing electric power engineering as key factors of securing power-efficiency of Russian economy. *Vestnik Rossiyskogo ekonomicheskogo universiteta im. G.V. Plekhanova*, 2017, no. 3, pp. 90–99.
19. Gibadullin A.A. Mechanisms of stable industry development. *Mezhdunarodnyy nauchnyy zhurnal*, 2012, no. 4, pp. 23–27.
20. Gibadullin A.A. *Formirovanie sistemy povysheniya ustoychivosti predpriyatiy elektroenergetiki* [Formation of a system for increasing the sustainability of enterprises in the electric power industry]. Moscow, ID GUU Publ., 2016. 156 p.

THE FORMATION OF THE MODEL OF IMPROVING THE EFFICIENCY OF CAPITAL ASSETS OF THE ELECTRIC POWER COMPANIES

© 2018

A.A. Gibadullin, PhD (Economics),
assistant professor of Chair of Economics and Management of Fuel and Energy Complex,
assistant professor of Chair of Power Engineering
State University of Management, Moscow (Russia)
Moscow Technological Institute, Moscow (Russia)

Keywords: electric power complex; capital assets; technical condition; factors affecting the effectiveness; efficiency improvement model.

Abstract: The paper considers the issues of ensuring the efficiency of production processes that dominate both at the level of economic entities and at the level of the national economy as a whole. The study identified that the modern electric power industry strives to match the existing development trends. The electric power complex of the Russian Federation was born in the Soviet Union period and the productive potential formed in those times is still being used. During the revival and until 2008, the electric power complex was fully governed by the state, and the plans had generally the prescriptive nature that allowed achieving certain success in the electric power industry. Using the economic-statistical and comparative methods, the author analyzed the capital assets of the electric power complex and, as a result, identified the fall in the efficiency of capital assets and the disequilibrium of the complex as a whole. This fact is manifested in the fall in reliability and continuity of the power supply, as well as in the reduction of innovative activity of the electric power enterprises and the investment revenues in the electric power industry. The identified issues allowed the author to determine the factors influencing the efficiency of capital assets and the system equilibrium which were divided into two groups – the factors of functioning and development of the production capacities of the electric power complex. The study proposes the model of increasing the efficiency of capital assets of the electric power companies that, in the author's opinion, will allow achieving the fulfillment of the objectives raised before the industry and forming the future potential of the electric power complex.