

**ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ  
ОБОРУДОВАНИЕМ И РЕСУРСАМИ КОМПАНИЙ ТЭК В СЛОЖНЫХ  
УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И В ОСОБЫЙ ПЕРИОД<sup>1</sup>**

*В.В. Иванов*  
Минэнерго России

Кандидат физ.-мат. наук *В.В. Григорьев*  
МГИМО (У) МИД России

Доктор эконом. наук *Е.Л. Логинов*  
Научно-исследовательский институт экономических стратегий

*Проанализированы проблемы обеспечения энергетическим оборудованием и ресурсами компаний топливно-энергетического комплекса в регионах России в условиях чрезвычайных ситуаций и в особый период. Предлагается на уровне регионов России (с последующим выходом на интеграцию на уровне федерального центра) в рамках политики импортозамещения отработать механизмы координации закупок энергетическими компаниями оборудования и ресурсов у отечественных предприятий машиностроения и приборостроения. Сформулированы задачи автоматизации таких управленческих механизмов, меры по формированию методологии организации и информационной поддержки процессов и процедур консолидированного заказа и перевода в цифровые сервисы процессов и процедур консолидированного заказа.*

**Ключевые слова:** топливно-энергетический комплекс, особый период, риски, оборудование, консолидированный заказ, информационная система.

**FORMATION OF A MECHANISM TO ENSURE POWER EQUIPMENT  
AND RESOURCES FUEL AND ENERGY COMPANIES IN DIFFICULT  
CONDITIONS EMERGENCIES AND DURING SPECIAL PERIODS**

*V. V. Ivanov*  
Center of the Ministry of Energy of Russia

Ph.D. (Phys.-Mat.) *V. V. Grigoriev*  
MGIMO (University) of the Ministry of Foreign Affairs of Russia

Dr. (Econ.) *E. L. Loginov*  
Research Institute of Economic Strategies

---

<sup>1</sup> Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 19-010-00956 А «Стратегия внедрения элементов цифровой экономики России для оптимизации взаимодействия агрегированных групп экономических агентов на основе развития логистики цифровых активов и интеллектуальной мобильности»).

*The article analyzes the problems of providing energy equipment and resources to companies in the fuel and energy complex in the regions of Russia in emergency situations and in a special period. It is proposed at the level of Russian regions [with subsequent access to integration at the level of the federal center], within the framework of the import substitution policy, to work out mechanisms for coordinating the procurement of equipment and resources by energy companies from domestic machine-building and instrument-making enterprises. The tasks of automating such management mechanisms, measures for the formation of a methodology for organizing and information support of the processes and procedures of a consolidated order and transfer of processes and procedures of a consolidated order to digital services are formulated.*

**Keywords:** fuel and energy complex, special period, risks, equipment, consolidated order, information system.

## Введение

В современных условиях сложной международной обстановки с повышенными рисками критических ситуаций (военных, чрезвычайных, длящихся массовых беспорядков и пр.) актуализировалась проблема обеспечения энергетическим оборудованием и ресурсами компаний топливно-энергетического комплекса в регионах России [1, 2, 3].

### Механизм консолидированного заказа

Предлагается на уровне регионов России (с последующим выходом на интеграцию на уровне федерального центра) в рамках политики импортозамещения отработать механизмы координации закупок энергетическими компаниями оборудования и ресурсов у отечественных предприятий машиностроения и приборостроения, в т.ч. возможности предварительного согласования технических характеристик закупаемого оборудования и ресурсов, его соответствия критериям информационной безопасности и т.п.

Механизм консолидированного заказа необходимо реализовать как с изменением федеральных нормативных актов, регламентирующих закупки, так и договорной базы, а также информационных технологий, позволяющих удаленным образом концентрировать и обрабатывать информацию с расширением операционных возможностей для формирования требуемой конфигурации товарных, финансовых и иных аспектов плановой работы, заключения договоров, выполнения договоров и оплаты поставок с возможностью при необходимости воспользоваться услугами финансовых гарантов.

Для организационно-информационной поддержки механизма консолидированного заказа предлагается внедрение программно-аппаратного комплекса [4, 5]. Этот комплекс необходим для формирования единого пространства региональных рынков с целью обеспечения оперативности и прозрачности коммуникации энергокомпаний и поставщиков по вопросам заключения сделок на поставку оборудования и ресурсов [6, 7].

Программно-аппаратный комплекс должен позволять энергокомпаниям удовлетворять потребность в оборудовании и ресурсах для осуществления основной деятельности путем предоставления сведений о поставщиках энергооборудования и ресурсов, удовлетворяющих требованиям энергокомпаний и оптимизации процессов заключения сделок на поставки [8].

Также необходимо обеспечить поддержку возможности органам исполнительной власти субъекта Российской Федерации (с последующим выходом на интеграцию на уровне федерального центра) осуществлять контроль сделок между энергокомпаниями и поставщиками (в рамках согласованных цен и тарифов на ресурсы и услуги топливно-энергетических компаний региона) в целях обеспечения устойчивого функционирования энергосистемы региона.

**Объектом автоматизации является:**

- деятельность энергокомпаний по удовлетворению потребности в энергооборудовании и ресурсах - путем их приобретения в собственность или иного использования на законных основаниях - включая:

- поиск поставщиков по набору технических и экономических критериев;
- коммуникация с поставщиками по вопросам согласования сделок;
- формирования необходимой документации для оформления сделок;
- коммуникации с органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации по вопросам акцептования сделок [с последующим выходом на интеграцию на уровне федерального центра].

- деятельность органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации (с последующим выходом на интеграцию на уровне федерального центра) по поддержанию устойчивого функционирования энергосистемы региона в пределах законодательно установленных полномочий включая:

- аттестацию (допуск) поставщиков к участию в сделках с энергокомпаниями в рамках предлагаемой системы консолидированного заказа;
- согласование сделок между энергокомпаниями и поставщиками;
- коммуникацию с энергокомпаниями и поставщиками по вопросам параметров сделок;
- контроль исполнения согласованных сделок энергокомпаниями и поставщиками.

Информационно-вычислительные сервисы программно-аппаратного комплекса должны обеспечить структуризацию информации для пакетной консолидации заказов на оборудование и ресурсы с возможностью выделить или сгруппировать показатели:

- по «субъектам электроэнергетики – покупателям» (холдингам) для возможности сформировать его «долю» в консолидированном пакете заказов на изделие на год (количество единиц изделия, стоимость единицы и общая стоимость);
- по «заводам-изготовителям – продавцам» для возможности сформировать пакет заказов для конкретного производителя на изделие на год (количество единиц изделия, стоимость единицы и общая стоимость) от группы энергокомпаний;
- по классам, подклассам, типам (маркам) оборудования и ресурсов (изделий) (количество единиц изделия, стоимость единицы и общая стоимость) для возможности выбрать производителя.

**Формированию методологии организации и информационной поддержки процессов и процедур консолидированного заказа:**

- разработка научной основы и принципов для построения региональной системы формирования плана потребности в энергетическом оборудовании и ресурсах [с последующим выходом на интеграцию на уровне федерального центра] на базе многофакторной модели с применением оптимального состава объективных расчетных критериев оценки востребованности оборудования и ресурсов и возможностей российских производителей энергетического оборудования и ресурсов;

- формирование методологии, позволяющей оценивать поставщиков энергетического оборудования и ресурсов с точки зрения эффективности надежности и безопасности предоставления услуг, получение количественной характеристики способности каждого поставщика оборудования и ресурсов осуществлять поставку в точном соответствии с требованиями к качеству, информационной безопасности и договорными обязательствами;

- разработка методики формирования и актуализации оценки поставщиков энергетического оборудования и ресурсов (с последующим выходом на интеграцию на уровне федерального центра)] в том числе:

- критерии оценки поставщиков энергетического оборудования и ресурсов, характеризующих их надежность и эффективность;

- алгоритм и порядок расчета оценки поставщиков энергетического оборудования и ресурсов;
- требования к сбору данных по установленным критериям оценки поставщиков энергетического оборудования и ресурсов (источник информации, сроки актуализации и т.д.);
- категории поставщиков энергетического оборудования и ресурсов;
- критерии принятия решения в отношении поставщиков энергетического оборудования и ресурсов в зависимости от классификации (категоризации);
- форма учета балльных показателей поставщиков энергетического оборудования и ресурсов;
- форма оценки поставщиков энергетического оборудования и ресурсов с ранжированием по категориям;
- форма учета поставщиков энергетического оборудования и ресурсов, одобренных к заключению договора на оказание работ и (или) услуг;
- разработка предложений по обеспечению автоматизации разработанной методики, в том числе:
  - по формам сбора первичной информации для алгоритмов расчета;
  - по периодичности и граничным срокам предоставления информации;
  - по визуализации результатов формирования межконсолидированного плана;
- разработка требований к информационной платформе для обслуживания процессов и процедур консолидированного заказа;
- разработка предложений («дорожной карты») по развитию процессов и процедур консолидированного заказа в электронной форме с возможностью расширения участников (в т.ч. зарубежных), товарно-продуктовых профилей заказов и поставок (включая нематериальные активы), условий заключения и выполнения товарных и финансовых обязательств (платежи, гарантийные письма, векселя, кредиты и пр. совершаемые в электронной форме) при реализации консолидированного заказа.

**Перевод в цифровые сервисы процессов и процедур консолидированного заказа:**

- разработка и отладка цифровых сервисов региональной системы формирования плана потребности в энергетическом оборудовании и ресурсах (с последующим выходом на интеграцию на уровне федерального центра) на базе многофакторной модели с применением оптимального состава объективных расчетных критериев оценки востребованности оборудования и ресурсов и возможностей российских производителей энергетического оборудования и ресурсов;
- разработка и отладка цифровых сервисов, позволяющих оценивать поставщиков энергетического оборудования и ресурсов с точки зрения эффективности надежности и безопасности предоставления услуг, получение количественной характеристики способности каждого поставщика оборудования и ресурсов осуществлять поставку в точном соответствии с требованиями к качеству, информационной безопасности и договорными обязательствами;
- разработка и отладка цифровых сервисов по формированию и актуализации оценки поставщиков энергетического оборудования и ресурсов [с последующим выходом на интеграцию на уровне федерального центра], в том числе:
  - алгоритм и сервисы оценки поставщиков энергетического оборудования и ресурсов, характеризующих их надежность и эффективность;
  - алгоритм и сервисы расчета оценки поставщиков энергетического оборудования и ресурсов;
  - алгоритм и сервисы сбора данных по установленным критериям оценки поставщиков энергетического оборудования и ресурсов (источник информации, сроки актуализации и т.д.);

- алгоритм и сервисы категорирования поставщиков энергетического оборудования и ресурсов;
- алгоритм и сервисы поддержки принятия решения в отношении поставщиков энергетического оборудования и ресурсов в зависимости от классификации (категоризации);
- алгоритм и сервисы учета балльных показателей поставщиков энергетического оборудования и ресурсов;
- алгоритм и сервисы оценки поставщиков энергетического оборудования и ресурсов с ранжированием по категориям;
- алгоритм и сервисы учета поставщиков энергетического оборудования и ресурсов, одобренных к заключению договора на оказание работ и (или) услуг;
- сервисы сбора первичной информации для алгоритмов расчета;
- сервисы визуализации результатов формирования регионального плана;
- алгоритм и сервисы расширения участников (в т.ч. зарубежных в рамках ЕАЭС), товарно-продуктовых профилей заказов и поставок (включая нематериальные активы), алгоритм и сервисы заключения и выполнения товарных и финансовых обязательств (платежи, гарантийные письма, векселя, кредиты и пр. совершаемых в электронной форме) при реализации консолидированного заказа.

### Литература

1. Логинов Е.Л., Грабчак Е.П., Григорьев В.В., Райков А.Н., Шкута А.А. Планирование мер поддержания интерактивной коммуникации информационных систем с учетом угроз возможного коллапса управления экономикой в особый период // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. - 2019. - № 3. - С. 79-86.
2. Логинов Е.Л., Грабчак Е.П., Григорьев В.В., Райков А.Н., Шкута А.А. Управление экономикой России в условиях с предельно большой компонентой неопределенности развития чрезвычайных ситуаций и критического недостатка информации // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. - 2019. - № 4. - С. 104-110.
3. Грабчак Е.П., Логинов Е.Л. Цифровые подходы к управлению объектами электро- и теплоэнергетики с применением интеллектуальных киберфизических систем // Надежность и безопасность энергетики. - 2019. - Т. 12. - № 3. - С. 172-176.
4. Иванов С.Н. Энергосбережение: проблемы достижения энергоэффективности. – М.: НИПЭБ. - 2009. – 329 с.
5. Шкрабляк А.С. Тенденции развития электронных финансовых транзакций и методов их контроля в глобальных телекоммуникационных сетях // Инженерная физика. - 2009. - № 9. - С. 47-53.
6. Логинов Е.Л., Логинов А.Е. Интеллектуальная электроэнергетика: новый формат интегрированного управления в единой энергетической системе России // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. - 2012. - Т. 8. - № 29 (170). - С. 28-32.
7. Грабчак Е.П., Логинов Е.Л., Логинова В.Е. Управляемая кластеризация и самовосстановление работы информационных систем в электро и теплоэнергетике в условиях каскадных аварийных ситуаций // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. - 2020. - № 1. - С. 133-138.
8. Леонов В.Ю., Тизик А.П. Полиномиальный алгоритм решения целочисленной транспортной задачи // Труды Института Системного Анализа РАН. - 2008. - С. 154-156.

### Сведения об авторах

**Иванов Валерий Валерьевич**, руководитель Ситуационно-аналитического центра Минэнерго России, 107996, ГСП-6, г. Москва, ул. Щепкина, дом 42, 8 (495) 631-89-59, E-mail: IvanovV@minenergo.gov.ru

*Григорьев Владимир Викторович*, доцент кафедры математики, эконометрики и информационных технологий факультета международных экономических отношений, МГИМО (У) МИД России, 119454, Москва, пр. Вернадского, 76, 8 (985) 997-07-44, grigorievv@mail.ru

*Логинов Евгений Леонидович*, профессор РАН, дважды лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, начальник службы Ситуационно-аналитического центра Минэнерго России, 107996, ГСП-6, г. Москва, ул. Щепкина, дом 42, 8 (903) 100-78-24, E-mail: evgenloginov@gmail.com

УДК 627.82:550.34

DOI: 10.36535/0869-4179-2021-04-5

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ СЕЙСМОМЕТРИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ И МОНИТОРИНГА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЙ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Кандидат техн. наук *А.П. Кузьменко, В.С. Сабуров, Д.Б. Короленко, Л.А. Короленко*  
Федеральный исследовательский центр информационных  
и вычислительных технологий

*На основе результатов сейсмометрических обследований разработаны методические рекомендации по проведению обследований и мониторинга технического состояния зданий различного назначения для обеспечения их безопасной эксплуатации. В работе приведены основные требования по организации и проведению обследований и сейсмометрического мониторинга, требования к средствам измерения, программам сбора, обработки и интерпретации данных, выбору параметров регистрации колебаний. Детально рассмотрены определение динамических характеристик 1-й группы (частот и форм собственных колебаний, диссипативных характеристик, скоростей распространения упругих волн), расчёт динамических характеристик 2-й группы (упругих характеристик несущего каркаса здания и основания), оценка динамических характеристик 3-й группы (реакция на ветровую нагрузку и сейсмическое воздействие, сценарий разрушения).*

**Ключевые слова:** сейсмометрический мониторинг, детальное сейсмометрическое обследование, сейсмические события, динамические характеристики, формы и частоты собственных колебаний.

## RECOMMENDATIONS FOR THE ORGANIZATION AND CONDUCTING OF SEISMOMETRIC SURVEYS AND MONITORING OF THE TECHNICAL CONDITION OF BUILDINGS FOR VARIOUS PURPOSES

**Ph.D (Tech) A.P. Kuzmenko, V.S. Saburov, D.B. Korolenko, L.A. Korolenko**  
Federal research center for information and computational technologies