

**А.В. Трусов, В.Д. Ветрова**  
Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет, г. Пермь

## **ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА КРИТЕРИЕВ РАНЖИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ, ВОЗМОЖНЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ В ОТРАСЛЯХ ТЭК**

В данной статье рассматриваются факторы, позволяющие на основе нормативно-правовых актов, сформировать критерии отнесения объектов техники (технологий) к современным высокотехнологичным технологиям, возможных к применению в ТЭК, необходимых для их ранжирования.

**Ключевые слова:** топливно-энергетический комплекс; уровень критичности; объект техники; научно-технологическое развитие, наилучшие доступные технологии.

**A.V. Trusov, V.D. Vetrova**  
Perm national research polytechnic university, Perm

## **JUSTIFICATION OF THE CHOICE OF CRITERIA FOR RANKING OBJECTS OF EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES THAT CAN BE USED IN THE FUEL AND ENERGY SECTORS**

This article discusses the factors that allow, on the basis of regulatory legal acts, to form criteria for classifying objects of equipment (technologies) to modern high-tech technologies that can be used in the fuel and energy sector, and are necessary for their ranking.

**Key words:** fuel and energy complex; level of criticality; object of technology; scientific and technological development, the best available technologies.

Разрабатываемые для применения в рамках топливно-энергетического комплекса (ТЭК) России критерии отнесения объектов техники (технологий) к инновационным перспективным технологиям должны учитывать немалое количество факторов. Одним из основных является фактор допустимости вносимого вклада технологий в решение поставленных перед ТЭК задач. Безусловно это фактор в большей мере носит стратегический характер, но наряду с этим, стоит учитывать и следующие немаловажные факторы:

- Повышение эффективности технологических процессов и производств, т.е. оптимизация их количественных и качественных показателей;
- Распространение и использование одного объекта техники (технологии) в новых сферах деятельности;
- Повышение экономических показателей и эффективности от эксплуатации объектов техники (технологий).

Быстрое развитие технологий приводит к появлению новых показателей и критериев отбора инновационных объектов техники (технологий) и как следствие постоянной модернизации алгоритмов выбора последних. Таким

образом, изменчивость технологий оказывается одной из важнейших характеристик при построении стратегических планов развития отраслей ТЭК, в рамках жизненного цикла потребности в объектах техники (технологий). Основопологающим для критериев отбора современных объектов техники (технологий) являются всевозможные количественные и качественные показатели. Данные критерии являются базой для ранжирования инновационной техники (технологии) в отраслях ТЭК. На рисунке 1 в виде схемы представлен список критериев, используемых для проведения ранжирования с соответствующими им нормативно-законодательными документами, на которых они базируются.

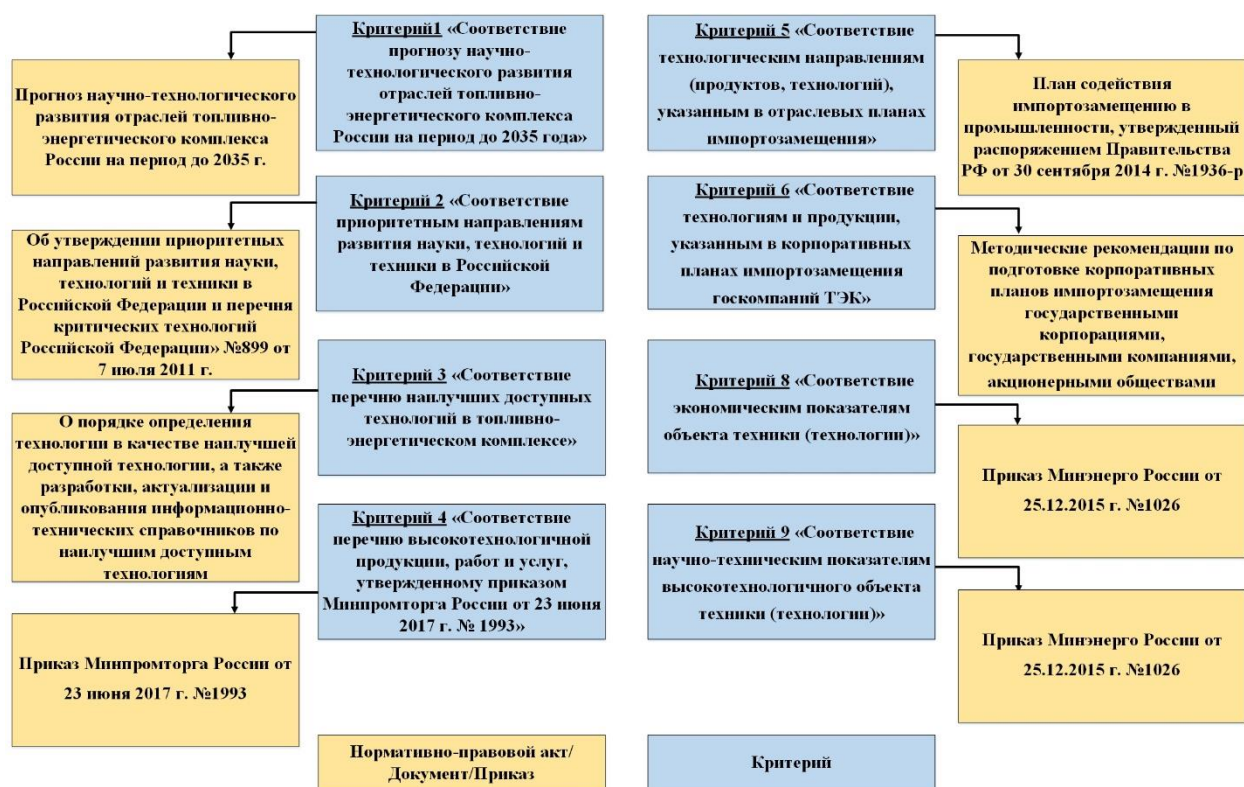


Рисунок 1 – Критерии, используемые для ранжирования объектов техники (технологий) в отраслях ТЭК

Важнейшим качественным критерием, является соответствие прогнозу научно-технологического развития отраслей топливно-энергетического комплекса России. Этот критерий сформирован на нормативно-правовом акте «Прогноз научно-технологического развития отраслей топливно-энергетического комплекса России на период до 2035 г.», утвержденного Минэнерго России. Прогноз НТР сформирован на основе результатов прогнозов, ведущих международных и отечественных организаций. Данный критерий является ключевым критерием, которому должны удовлетворять современные высокотехнологичные (перспективные) объекты техники и технологии в отраслях ТЭК.

Критерий соответствия приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации базируется на Указе Президента Российской Федерации №899 от 7 июля 2011 г. [2]. Критерий обеспечивает

отнесение направлений, которые являются приоритетными для развития науки и технологий отраслей ТЭК, по разделу «Рациональное природопользование».

Наилучшие доступные технологии - это технологии, которые нашли широкое применение в отраслях ТЭК, являются апробированными и показавшими, наряду с экономической эффективностью и высокой технологичностью, минимальное негативное воздействие на внешнюю среду. Исходя из этого, отнесение объекта техники (технологии) к наилучшим доступным технологиям, позволяет отнести его к критерию, оценивающего современные перспективные технологии в отраслях ТЭК.

В рамках евроазиатского экономического сотрудничества проводятся работы по созданию условий для благоприятного развития национальных экономик, членов Евразийского экономического союза, в первую очередь для того, чтобы создать условия для интеграции экономик и повышения жизненного уровня населения. В этих целях сформирован единый реестр услуг и продукции. Приказом Минпромторга России от 23 июня 2017 г. №1993 принят реестр высокотехнологичной продукции, услуг и работ в зависимости от направлений модернизации экономики России. Отнесение объекта техники (технологии) к данному реестру является еще одним из критериев.

Начиная с 2014 года в топливно-энергетическом комплексе сложилась негативная ситуация, связанная с введением санкций ведущими зарубежными странами и как следствие зарубежными компаниями, на поставку оборудования и технологий, используемых в технологических и производственных процессах компаниями ТЭК. В связи с этим Правительством РФ 30 сентября 2014 г. №1936-р» был принят документ «План содействия импортозамещению в промышленности», на основании которого формируются отраслевые планы импортозамещения. Данные планы содержат информацию о показателях, непосредственно влияющих на выбор и порядок формирования реестра современных технологий в отраслях ТЭК. В частности, отраслевые планы включают следующие показатели: Наименование отрасли; Класс технологического направления; Техника, технология (в рамках технологического направления); Шифр техники, технологии; Код ОКПД 2 (техники, технологии). Данный критерий обеспечивает соответствие между объектом техники (технологии) и импортозамещающей продукцией, относящейся к современной технологии, и определяет значимость рассматриваемого объекта техники для ТЭК.

Распоряжение N 219Р-АУ регламентируют компании ТЭК на плановую и пошаговую замену процедур закупки зарубежной продукции (объектов техники, технологии) [3]. Закупка должна быть аналогичной, как по техническим характеристикам, так и по потребительским свойствам отечественной продукции (работ, услуг), при условии, что экономически рационально и технологически обоснованно. На основании корпоративных планов по импортозамещению проводится сравнительный анализ технико-экономических показателей зарубежной продукции и отечественных аналогов, производится оценка экономического результата их применения. Проведенные действия реализуют потенциальную возможность отнесения рассматриваемого объекта к

перспективной, высокотехнологичной продукции для отрасли ТЭК. Критерий обеспечивает соответствие между объектом техники (технологии) и импортозамещающей продукцией, относящаяся к современной технологии, и определяет корпоративную значимость рассматриваемого объекта для ТЭК.

Уровень критичности определяет значимость конкретного объекта техники (технологии) для производственных и технологических процессов, применяемых в ТЭК. Рассматриваемый объект должен обеспечивать возможность недопущения, в рамках производственных и технологических процессов [4]:

- Уменьшения количества и/или качества производимых энергоресурсов, продуктов, услуг и работ без прекращения работы технологического процесса;
- Прекращение работы некоторого технологического процесса без прекращения работы производственного процесса в целом;
- Прекращение работы производственного процесса без прекращения работы взаимосвязанных с ним иных производственных процессов;
- Прекращение работы производственного процесса и взаимосвязанных с ним иных производственных процессов;
- Нанесения экологического вреда здоровью людей и среде их обитания из-за прекращения работы производственного процесса или взаимосвязанных с ним иных производственных процессов.

Учет данного критерия достигается за счет применения современных высокотехнологичных объектов техники (технологии). Таким образом, критерий обеспечивает взаимосвязь между исследуемым объектом техники и продукцией, востребованной организациями ТЭК, и определяет значимость объекта техники (технологии) для ТЭК.

Оценка соответствия экономическим показателям базируется на документе «Приказ Минэнерго России от 25.12.2015 г. №1026 «Об утверждении критериев отнесения товаров, работ, услуг к инновационной продукции и (или) высокотехнологичной продукции для целей формирования плана закупки такой продукции». В рамках критерия определены показатели, которые:

- учитывают предполагаемый (прогнозируемый) экономический результат с применения объекта техники (технологии);
- определяют экономическую значимость рассматриваемого объекта;
- учитывают предполагаемое сокращение стоимости объекта техники (технологии), которая состоит из стоимости закупки, эксплуатации, утилизации, повышения длительности жизненного цикла.

Данный критерий позволяет оценить рассматриваемый объект техники (технологии) с точки зрения экономических показателей, а также определить его значимость для ТЭК. Критерий предназначен для уточнения не только качественных, но и количественных экономических аспектов, необходимых для принятия решения о целесообразности использования рассматриваемого объекта.

Научно-технические показатели определены в соответствии с приказом №1026. В рамках данного критерия осуществляется оценка показателей, которые учитывают:

- используемые результаты опытно-конструкторских, научно-исследовательских и технологических работ в объекте техники (технологии);
- использование нового технологического оборудования, процессов или технологий, которые ранее не использовались;
- наукоёмкость продукции, т.е. наличие в технологии объектов интеллектуальной собственности (патенты, программы для ЭВМ и др.);
- повышение качества основных функциональных показателей объекта техники (технологии);
- увеличение срока эксплуатации объекта техники (технологии);
- сокращение числа отказов и аварий объекта техники (технологии);
- повышение уровня безопасности объекта.

Опираясь на вышеупомянутое, выявленные качественные и количественные показатели, на основе нормативно-правовых актов, обеспечивают формирование критериев, которые позволяют отнести его к современным высокотехнологичным технологиям, возможных к применению в ТЭК.

#### Список литературы

1. Трусов А.В., Трусов В.А., Кульбеда П.А. Информационная модель ранжирования объектов техники (технологий), возможных к применению в топливно-энергетическом комплексе // Научно-практический журнал /Информационные ресурсы России. - 2019. - № 4(170). - С. 2-6;

2. Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации //– Текст: электронный URL: <http://government.ru/docs/all/77983/> (дата обращения: 22.11.2020);

3. Об утверждении Методических рекомендаций по подготовке корпоративных планов импортозамещения государственными корпорациями, государственными компаниями, акционерными обществами, в уставном капитале которых доля участия Российской Федерации превышает 50 процентов, организациями, реализующими инвестиционные проекты, включенные в реестр инвестиционных проектов в соответствии с решением Правительственной комиссии по импортозамещению //– Текст: электронный URL: <http://docs.cntd.ru/document/456012933> (дата обращения: 22.11.2020);

4. Трусов В. А., Трусов А. В., Давыдов К. Информационная модель определения отраслевого уровня критичности объектов техники (технологий) в топливно-энергетическом комплексе //– Текст: электронный // Научная электронная библиотека ELIBRARY – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42754791> (дата обращения: 22.11.2020).

### **Сведения об авторах**

**Трусов Александр Владимирович** – доктор технических наук, доцент, директор, Пермский ЦНТИ - филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, профессор, ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» Адрес: 614600, г. Пермь, ул. Попова, 9 e-mail: tav@permnti.ru.

**Ветрова Валерия Дмитриевна** – магистрант ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» e-mail: soldlera@yandex.ru.

### **About the authors**

**Trusov Aleksandr Vladimirovich** – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Director, Perm Center for Science and Technology - a branch of the Federal State Budgetary Institution "REA" of the Ministry of Energy of Russia, Professor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Perm National Research Polytechnic University" Address: 614600, Perm, st. Popova, 9, e-mail: tav@permnti.ru.

**Vetrova Valeria Dmitrievna** – Master's student of the Perm National Research Polytechnic University, e-mail: soldlera@yandex.ru.