ИНДУСТРИИЯ ТЕРМОЯДЕРНОЙ ЭНЕРГИИ: ОТ МЕЧТЫ К РЕАЛЬНОСТИ [[1]](#footnote-1)\*)

Солдатова А.С.

ПАО «НОВАТЭК», г. Тарко-Сале, Россия, [novatekl@novatekl.ru](mailto:novatekl@novatekl.ru)

В работе обобщены и систематизированы условия инвестиционной привлекательности зарождающегося рынка термоядерной энергии. Фундаментальные успехи, достигнутые в области физики плазмы, а также глобальный тренд на декарбониацию стали основными драйверами развития частных коммерческих проектов термоядерного синтеза. На конец 2021 года независимая ассоциация компаний термоядерного синтеза насчитывала 23 организации, которым удалось привлечь более 4 млрд долл. США частных инвестиций.

Увеличение мирового населения и соответствующий экономический рост приводят к пропорциональному наращиванию наших потребностей, в том числе в электроэнергии. Растущее потребление приводит к кратному увеличению выбросов парниковых газов в результате нашей жизнедеятельность, а это в свою очередь является основной причиной повышения средней температуры на планете. В этих условиях в рамках исполнения глобальных договоренностей Парижского соглашения с 2015 года мировая отрасль электроэнергетики взяла курс на декарбанизацию. Инвестиционные потоки и фокус инвесторов переориентировались на возобновляемые источники энергии, технологии по улавливанию и хранению СО2, технологические решения в области климата и т.д.

В данном контексте поиск технологии получения стабильной (не зависящий от наличия солнца, ветра и т.д.) и чистой (с минимальным карбоновым следом) энергии, с помощью которой можно будет обеспечить растущий спрос со стороны населения, приобретает все большую актуальность. В качестве такого источника энергии может выступить управляемый термоядерный синтез (УТС). В работе приводятся мнения экспертного и инвестиционного сообществ, а также примеры проектов, демонстрирующих, тот факт, что УТС является ответом на вызовы глобального энергоперехода и энергетической безопасности.

Большинство исследовательских программ и проектов в области синтеза финансируются за счет государственных средств, что накладывает свои ограничения на без того сложный предмет научных изысканий. В работе приводится оценка объемов финансирования таких проектов, а также различные подходы к государственному регулированию УТС.

С другой стороны, частный капитал с гибким подходом и ограниченными ресурсами готов принять участие в решении задачи по созданию источника термоядерной энергии. В работе систематизированы данные о частных инвесторах: фондах прямых инвестиций, венчурных фондах, а также инвестиционных фондах крупных нефтегазовых компаний. Также приводятся мнения инвесторов о парадигме развития УТС, в качестве временного ориентира многие компании отрасли термоядерного синтеза ставят для себя 30-е годы XXI века, момент, когда будут готовы первые пилотные коммерческие электростанции.

Представленный в работе обзор международной инвестиционной активности полезен для интенсификации финансирования термоядерных исследований в Российской Федерации, которая в состоянии занять достойное место на рынке термоядерной энергии с учетом уже накопленного опыта международного сотрудничества в таких проектах как ИТЭР или IGNITOR. Кроме того, рассматриваемый подход государственно-частного партнерства также может применяться для развития частных российских инициатив в области УТС.

Данная работа представляет интерес для физиков, инженеров и управленческих кадров, работающих в области управляемого термоядерного синтеза.

Литература

1. [Samuel E. Wurzel](https://arxiv.org/search/physics?searchtype=author&query=Wurzel%2C+S+E), [Scott C. Hsu](https://arxiv.org/search/physics?searchtype=author&query=Hsu%2C+S+C). Progress toward fusion energy breakeven and gain as measured against the Lawson criterion
2. [Slavomir Entler,](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544218305395#!) [Jan Horacek,](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544218305395#!) [Tomas Dlouhy,](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544218305395#!) [Vaclav Dostal.](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544218305395" \l "!) Approximation of the economy of fusion energy

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/XLIX/E/en/IP-Soldatova_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)