УДК 621.331.001.2

К ВОПРОСУ ОБ АКТУАЛЬНОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ С ГИБРИДНОЙ СИЛОВОЙ УСТАНОВКОЙ

Семкин Г.Г.

студент,

Белгородский государственный национальный исследовательский институт

Белгород, Россия[1]

Аннотация.

Автомобили, совмещающие в качестве своей силовой установки двигатель внутреннего сгорания и электромотор, стали настоящей панацеей для производителей транспорта по всему миру на фоне ужесточения международных экологических требований. Несмотря на это, в последнее время электромобили начинают представлять всё большую опасность существованию гибридным аналогам. В данной статье рассматривается вопрос о потенциале конкурентной борьбы гибридных силовых установок (**HEV**, **PHEV**, **REEV**) в период с 2025 по 2035 год. На основе данных Международного энергетического агентства (**IEA**), **BloombergNEF**, отраслевых аналитических обзоров и правовой базы ЕС и США показано, что гибриды проходят через фазу ускоренного роста, пик которого прогнозируется в районе 2030 года, с последующим вытеснением на зрелых рынках и долгосрочным сохранением ниши на развивающихся. Ключевым фактором неопределённости выступает не технологический, а регуляторный.

Ключевые слова: гибридный электромобиль, PHEV, HEV, декарбонизация транспорта, CO□-регулирование.

[1]*Научный руководитель:* ***Яценко Ю.Н.,*** *к.филол.н., доцент, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, Россия.*

THE ISSUE OF THE RELEVANCE OF CARS WITH A HYBRID POWER PLANT

Semkin G.G.
student,
Belgorod State National Research Institute
Belgorod, Russia[2]

Abstract.
Cars combining an internal combustion engine and an electric motor as their power plant have become a real panacea for transport manufacturers around the world against the background of stricter international environmental requirements. Despite this, electric vehicles have recently begun to pose an increasing threat to their hybrid counterparts. This article examines the issue of the competitive potential of hybrid power plants (**HEV**, **PHEV**, **REEV**) in the period from 2025 to 2035. Based on data from the **International Energy Agency** (**IEA**), **BloombergNEF**, industry analytical reviews and the legal framework of the EU and the USA, it is shown that hybrids are going through a phase of accelerated growth, which is projected to peak around 2030, followed by displacement in mature markets and long-term niche retention in developing ones. The key factor of uncertainty is not technological, but regulatory.

Keywords: hybrid electric vehicle, PHEV, HEV, decarbonization of transport, CO□-regulation.

Дискуссия о будущем силовых установок легковых автомобилей долгое время велась в рамках бинарной парадигме типа «двигатель внутреннего сгорания против электромобиля», где гибридная схема, представляющая собой комбинацию ДВС и электродвигателя с батареей уменьшенной ёмкости,

[2]*Scientific supervisor:* ***Yatsenko Yu.N.,*** *PhD, Associate Professor, Belgorod State National Research University, Belgorod, Russia.*

занимала в этой картине заведомо переходную роль. Однако данные 2024–2025 годов заставляют взглянуть на сложившуюся в автомобильной сфере ситуацию под кардинально новым углом: в целом ряде регионов гибриды растут быстрее электромобилей (**BEV**) и перераспределяют долю рынка в свою пользу, что, в свою очередь, ставит вопрос о длительности такого «переходного» периода.

Статистика за 2025 год показывает заметный сдвиг в пользу гибридных технологий. В США на их долю пришлось около 20–22% продаж новых легковых автомобилей, в то время как электромобили заняли менее 10–11% рынка. В Европейском союзе в январе 2025 года регистрация гибридных видов транспорта выросла на 18,4%, доведя долю сегмента до 34,9%, составляя подавляющее большинство в категории силовых установок [1]. По оценкам **JATO Dynamics**, классические гибриды в совокупности удерживают более 55% мирового рынка против 38% аналогичных автомобилей, а доля «подключаемых» (**plug-in**) гибридов в Китае с 2020 года удвоилась, достигнув примерно 30% продаж «электрифицированных» машин. Экономическая механика этого роста заключается в следующем: батарея гибридного автомобиля примерно втрое меньше по ёмкости, чем у сопоставимого **BEV**, что значительно влияет на снижение цены машины [2]. Подобные «полукровки» не требует развитой зарядной инфраструктуры и не порождает так называемых «тревог о запаса хода». Кроме того, гибриды обеспечивают маржинальность, сопоставимую с автомобилями на ДВС, тогда как значительная часть моделей **BEV** для многих производителей остаётся заведомо убыточной и не сопоставимой по потребительскому интересу.

Исходя из прогнозов, опубликованных в 2024–2025 годах, можно сделать два ключевых вывода в зависимости от того, какой именно фактор расценивается как фундаментальный – рыночная динамика или регуляторные обязательства:

Рыночная динамика. Объём мирового рынка гибридных автомобилей в 2025 году примерно оценивался в 324 млрд долларов США с прогнозируемым

ростом до 857 млрд к 2035 году, при учёте среднегодового темпа роста в районе 10%. При этом гибриды часто называют самым быстрорастущим сегментом электрифицированного транспорта. Издание **BloombergNEF** в аналитике Electric Vehicle Outlook фиксирует рост доли «подключаемых» гибридов и машин с увеличителем дальности (**range extender**) и других аналогичных архитектур, позволяющих использовать батареи меньшего объёма. Применение подобных технологий замедляет, но отнюдь не отменяет общий переход к электрификации. **Roland Berger** и аналитики **UBS** и **Jefferies** в 2025 году снизили свои прогнозы доли полноценных электромобилкй на рынке США до 20–24% к 2030 году. Также исследователи заявили об «увеличенном окне возможностей» для классических ДВС и гибридов.

Регуляторные сценарии. **IEA** в **Global EV Outlook** оценивает долю электромобилей к 2035 как подавляющую (суммарно **BEV** и **PHEV**) в мировых продажах новых автомобилей и Китае – 90%. Международный автопарк электрифицированного транспорта вырастет в шесть раз, примерно до 510 млн единиц. Существенно, что в методологии **IEA** «подключаемые» гибриды включаются в «электрифицированные» машины, то есть их рост частично встроен в прогноз. Аналогичной логики придерживается аналитическая позиция, изложенная **Bernstein** и воспроизведённая **UBS**: продажи **PHEV** будут расти примерно до 2030 года, затем стабилизируются и начнут снижаться, тогда как сегмент **BEV** ускорится [3].

Расхождение парадигмы сценариев указывает на главную методологическую проблему прогнозирования: рыночные модели экстраполируют текущие предпочтения, в то время как регуляторные – законодательные цели, и на горизонте десяти лет именно вторые оказываются более жёстким ограничением. В пользу сохранения и преумножения рынка гибридных автомобилей можно привести ряд аргументов:

Развивающиеся рынки. **Toyota** реализует стратегию «доступных гибридов» в Юго-Восточной Азии и Латинской Америке, где зарядная инфраструктура отсутствует в принципе. Именно здесь ожидается самое долгое «окно» для классических гибридов, не требующих специализированных станций для внешней зарядки.

Сохранение ресурсов. По расчётам Toyota, литий одной батареи BEV ёмкостью 100 кВт·ч при распределении между подключаемыми гибридами способен обеспечить шесть PHEV, а между классическими – около 90 HEV, что при дефиците сырья даёт больший совокупный эффект по снижению выбросов [4].

Экономическая рентабельность. гибридная архитектура обеспечивает маржу, близкую к машинам с двигателем внутреннего сгорание, что делает её устойчивой в текущей ценовой среде.

Постоянное развитие и инновации. Перспективное направление, занимающее промежуточное положение, это гибриды на топливных элементах (**FCHEV**). В 2024 года фиксировалось сохранение интереса к этой архитектуре силовой установке как к долгосрочному сценарию декарбонизации пассажирского транспорта [5].

Из этих данных можно сформулировать главный вывод: вопрос «гибриды против электромобилей» некорректен. Ответ в большой степени зависит от региона и определяется взаимодействием трёх переменных – жёсткости CO□-регулирования, плотности зарядной инфраструктуры и доступности сырья. Гибридные автомобили не «проиграют» полностью электрическим в ближайшее десятилетие: примерно до 2030 года именно они будут самым динамичным сегментом мирового авторынка. Однако в долгосрочной перспективе их позиция уязвима по двум линиям: технологической (удешевление батарей) и регуляторной (ужесточение норм выбросов). Наиболее вероятный сценарий, это пик доли гибридов в районе 2030 года с последующей региональной дифференциацией: вытеснение на

регулируемых рынках и устойчивое сохранение ниши на развивающихся. Существенной неопределённостью остаётся итог пересмотра запрета ДВС в ЕС в 2025–2026 годах: его исход способен изменить всю траекторию европейского сегмента на ближайшие десятилетия.

Библиографический список

1. ACEA. Position Paper: Revision of CO□ Targets for Cars and Vans. – European Automobile Manufacturers' Association. – URL: https://about.bnef.com/insights/clean-transport/electric-vehicle-outlook/

2. Fuel Cell-based Hybrid Electric Vehicles: An Integrated Review of Current Status, Key Challenges, Recommended Policies and Future Prospects. – 2024. – URL: https://www.researchgate.net/publication/373439990

3. IEA. Global EV Outlook 2024/2026: сценарии STEPS, APS, NZE. – International Energy Agency. – URL: https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024

4. Regulation (EU) 2023/851 of the European Parliament and of the Council amending Regulation (EU) 2019/631. – European Commission, DG CLIMA. — URL: https://climate.ec.europa.eu/areas-action/transport-decarbonisation/road-transport/cars-and-vans_en

5. The Economist. Why the hype for hybrid cars will not last. – 17.09.2024. – URL: https://www.economist.com/business/2024/09/17/why-the-hype-for-hybrid-cars-will-not-last