



Реализация инновационных трендов автомобильной промышленности с целью повышения экономического потенциала российского автопрома

Бобович Т.А., ассистент, Санкт-Петербургский университет аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург, Россия

Армашова-Тельник Г.С., к.э.н., доцент, Санкт-Петербургский университет аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Современные тенденции диктуют жесткие требования к возможности гибкой и быстрой инновационной модернизации любого типа производства для поддержания уровня экономического развития как предприятия, так и страны в целом. В статье обосновывается необходимость инновационного реформирования российской автомобильной промышленности с целью повышения конкурентоспособности на мировом рынке. Приведен анализ отечественных и зарубежных автомобильных марок с гибридными моделями двигателей.

Ключевые слова: инновационное развитие, автомобильная промышленность, электромобили, гибридные двигатели.

Implementation of innovative trends in the automotive industry in order to increase the economic potential of the Russian automotive industry

Bobovich T.A., Assistant, St. Petersburg University of Aerospace Instrumentation, Saint Petersburg, Russia

Armashova-Telnik G.S., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, St. Petersburg University of Aerospace Instrumentation, Saint Petersburg, Russia

Annotation. Current trends dictate strict requirements for the possibility of flexible and rapid innovative modernization of any type of production to maintain the level of economic development of both the enterprise and the country as a whole. The article substantiates the need for innovative reform of the Russian automotive industry in order to increase competitiveness in the world market. The analysis of domestic and foreign car brands with hybrid engine models is given.

Key words: innovative development, automotive industry, electric vehicles, hybrid engines.

Ужесточившаяся международная конкуренция выступает катализатором научно-технической и инновационной деятельности предприятий в наше время. Автомобильная промышленность непрерывно трансформируется из-за изменений традиционных представлений о производстве, характере потребления, темпе и образе жизни людей.

Опираясь на данные «Стратегии развития автомобильной промышленности Российской Федерации на период до 2025 г.» и «Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года» основным и приоритетным направлением развития инновационной деятельности в автомобилестроении становится качественное повышение экологичности и энергоэффективности автомобильного транспорта с помощью внедрения обновленных технических регламентов, инновационных требований, технологий электрификаций транспортных средств (гибридов, электромобилей).

Современные реалии ввиду тенденции к альтернативным источникам энергии подталкивают автопроизводителей к отказу от двигателей внутреннего сгорания. В первую очередь наибольший интерес представляют электрические двигатели, однако слабое развитие инфраструктуры в этом направлении представляет большой риск для автопроизводителя, поскольку эксплуатация электромобилей в таких условиях становится неудобной для потребителя. Также значительным недостатком электромобилей является слабое развитие технологии аккумуляции энергии. Аккумуляторные батареи, без которых не

могут обойтись чистые электромобили, имеют достаточно маленькую энергоемкость, требуют существенного времени для зарядки, дорогие в производстве и проблемные в утилизации[5]. Описанные факторы вызывают сомнения и опаску у автопроизводителей в отношении развития электрификации в автомобилестроении и вынуждают искать альтернативные направления развития. В данной ситуации имеет смысл рассмотреть гибридную технологию автомобиля, как промежуточную стадию перехода автопроизводителя от автомобилей с двигателем внутреннего сгорания до электромобилей. Данная технология поможет автопроизводителю как минимум сохранить свое положение на рынке, вследствие возможности соответствия развивающимся экологическим стандартам, а так же даст время для подготовки необходимой для электромобилей инфраструктуры, которая так же может потребоваться для автомобилей с гибридной технологией, однако не является для них обязательной [2].

Актуальность развития гибридной технологии электромобилей в автомобилестроении заключается в ее инновационности и разнообразии. Различные степени гибридизации позволяют получить бонусы как обычных автомобилей с двигателем внутреннего сгорания, так и чистых электромобилей, при этом контролируя уровень электрификации своих автомобилей, от мягких гибридов, близких к автомобилям только с двигателем внутреннего сгорания, до подключаемых гибридов, больше похожих на чистые электромобили. В зависимости от политики автопроизводителя и требований рынка имеется возможность использования различных конструкций, в том числе опирающихся на уже существующие разработки.

Поддержание высокого уровня конкурентоспособности на мировом автомобильном рынке обеспечивается с помощью инновационной активности предприятий автопрома во всех странах [1]. Внедрение гибридной технологии позволит также привлечь новых потребителей, ввиду экономических показателей автомобилей, и конкурировать на тех современных рынках, где уже

введены или будут введены сложные экологические стандарты, тяжело выполнимые для автомобилей только с двигателем внутреннего сгорания.

Гибридными электромобилями называются автомобили, силовая установка которых состоит из двигателя внутреннего сгорания и электромотора, чья совместная работа приводит автомобиль в движение. Современное развитие гибридной технологии показывает множество различных способов компоновки двигателя внутреннего сгорания и электродвигателя, которые помогают производителю достичь различных показателей, в зависимости от необходимого результата.

Мировые и отечественные ученые на протяжении последнего десятилетия сходятся в сужениях, что автомобильная промышленность является одним из локомотивов экономики и инновационного развития страны. На протяжении многих лет автомобилестроение остается наиболее привлекательной отраслью мировой экономики и именно инновационное производство является фактором, позволяющим поддерживать высокий уровень конкурентоспособности. При восприимчивости инновационного производства руководство предприятия характеризуется способностью гибкого и своевременного принятия управленческих решений. При модернизации и ускоренном темпе обновления производства такие параметры как гибкость деловой политики, скорость технического обновления, лояльность и высокая квалификация сотрудников являются решающими факторами успеха на рынке.

Инновационный акцент в автомобилестроении является особенностью текущего этапа развития автомобильной промышленности в глобальном аспекте. В современных реалиях большинство автомобильных концернов имеют в своем модельном ряде хотя бы несколько экземпляров, использующих гибридную технологию. Данная тенденция обоснована большим интересом общественности к электромобилям, но текущие показатели технического развития данной отрасли и общая инфраструктура не позволяют гарантировать автопроизводителям успех при полном отказе от двигателей внутреннего сгорания и перехода только на электромоторы. Поэтому значительную

популярность приобрела технология, позволяющая как удовлетворить стремление общественности к электрификации, так и обезопасить автопроизводителей от резкого перехода[6]. Вариативность данной технологии позволяет производителям не только создавать новые модели с использованием гибридной технологии, но и внедрять ее в уже существующий модельный ряд, не затрачивая такие большие суммы денег и значительное время, необходимые для проектирования нового автомобиля. Лучшие технические и динамические показатели автомобиля, возможность соответствия новым, более строгим экологическим нормам помогают автопроизводителям поддерживать актуальность своих серийных моделей.

Главным лидером отечественного автомобилестроения в рамках гибридной технологии является автомобильный концерн Aurus, специализирующийся на автомобилях люксового и представительского класса. Данный автопроизводитель сумел разработать, произвести и ввести в эксплуатацию ряд автомобилей, хотя количество выпущенных экземпляров невелико, перспективы для развития инновационного производственного потока большие.

Все автомобили Aurus оборудованы гибридным двигателем V8, спроектированным по заказу при содействии Porsche Engineering, данный двигатель обладает мощностью в 598 л.с. и дополняется электродвигателем мощностью в 62 л.с., что составляет порядка 45,6 кВт. Исходя из наличия девяти ступенчатой автоматической коробки переключения передач и описания автопроизводителя, что основной задачей электродвигателя является улучшение динамических характеристик при разгоне, можно предположить, что данные автомобили имеют параллельный тип гибридизации, однако точные данные автопроизводитель не предоставляет.

Помимо Aurus еще один отечественный производитель имеет разработку собственного автомобиля, построенного на гибридной технологии. В 2018 году на промышленной выставке Иннпром-2018 автоконцерном УАЗ была представлена первая отечественная модель легкого коммерческого грузовика с

гибридной технологией, данный проект был реализован на базе уже существующей на тот момент моделью УАЗ Профи [9].

Разработанная модель имеет в своей комплектации атмосферный 2,3 литровый бензиновый двигатель мощностью 131,6 л.с. и электродвигатель максимальной мощности 93 кВт. Данная модель способна обеспечить движение автомобиля только за счет использования электротяги, однако в таком случае скорость не должна превышать 50 км/ч, иначе включается гибридный режим. Наличие 6-ступенчатой автоматической коробки переключения передач позволяет судить о том, что данная модель построена на параллельной системе гибридизации. По заверению автопроизводителя данная модификация удовлетворяет требованиям экологических норм, присваивающих ей экологический класс Евро-6, что делает возможным продажу данной модели на зарубежных рынках. Серийное производство данной модификации планировалось осуществить после прохождения ей всех требуемых испытаний, однако на данный момент данная модификация не была включена в действующий модельный ряд [8].

Другим отечественным производителем, осваивающим гибридную технологию, является автомобильный концерн КАМАЗ. На международной выставке коммерческих автомобилей Comtrans 2021 автопроизводителем был представлен прототип новой модели КАМАЗ-54907 (Континент), оснащенный гибридной силовой установкой.

Автоконцерн Группа ГАЗ, специализирующийся на разработке и производстве средних и малотоннажных транспортных средств, делает упор на развитие электрического и газомоторного автотранспорта в сфере альтернативных силовых установок. Использование или разработки гибридной технологии в модельном ряду данного автопроизводителя не наблюдается.

Лидером на отечественном автомобильном рынке уже долгие годы остается автопроизводитель LADA, заслуживший большое внимание и интерес за счет выпуска новых моделей, получивших большой спрос на территории России и стран СНГ [10]. Несмотря на попытки выйти на европейский

автомобильный рынок, автоконцерн был вынужден его покинуть из-за ужесточения экологических норм в 2020 году. Различные новостные источники указывают информацию о разработках автопроизводителя в сфере гибридных технологий, однако официальных подтверждений данной информации от автопроизводителя нет.

Быстрые темпы роста и глобализации экономики подталкивают государства к переходу на инновационную модель развития. Взаимодействие, сотрудничество и поддержка стран-партнеров является одним из важнейших факторов для данного перехода. На данный момент эксперты ведущих аналитических агентств оценивают российский рынок легковых автомобилей в 18 млрд. долл., что составляет около 3% ВВП страны, при учете автобусов и грузовых автомобилей показатели данного промышленного сектора приближаются к 5%. Таким образом инновационная деятельность на предприятиях автомобилестроения играет положительную роль как для отрасли, так и для экономики страны в целом[4].

Среди иностранных компаний Toyota Motor является крупнейшим производителем автомобилей в мире, а так же лидером мирового рынка по продажам автомобилей в течение многих лет. Данные по продажам автомобилей марки Toyota в мире представлены на рис. 1.

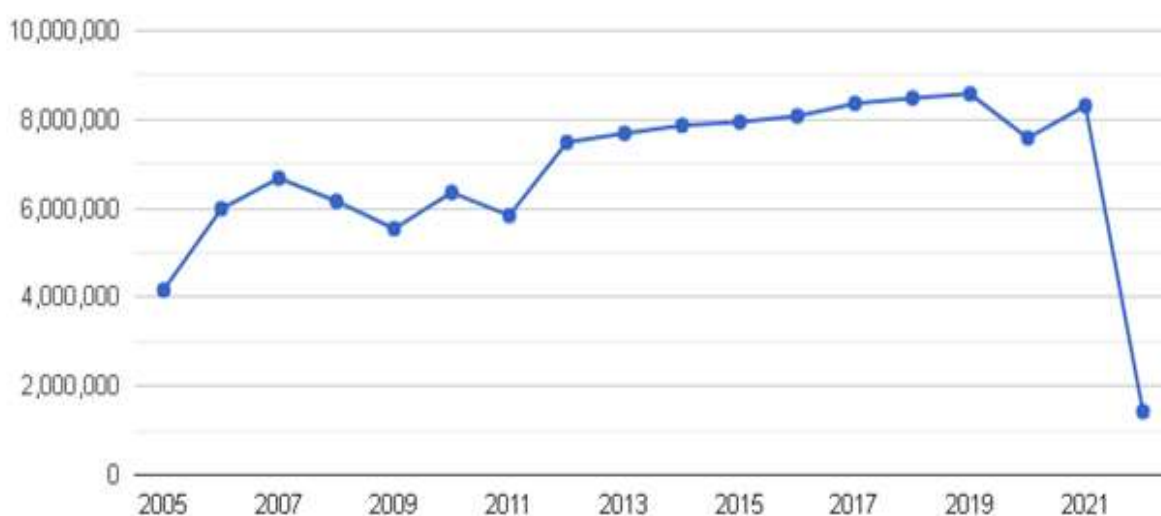


Рис. 1 – Продажи автомобилей марки Toyota, \$

Помимо автомобилей марки Toyota, данный автоконцерн производит автомобили премиальной марки Lexus, чей уровень мировых продаж значительно ниже, ввиду специфики сегмента потребителей, на которых ориентирован данный товар. На данный момент доля продаж гибридных автомобилей двух этих марок составляет 14% от общего мирового объема продаж компании.

На данный момент порядка 80% всех продаж гибридных автомобилей приходится на Toyota Motor, а с момента выпуска своего первого гибридного электромобиля ToyotaPrius в 1997 году автоконцерн продал уже порядка 13 миллионов единиц автомобилей с гибридной технологией. Достижение подобных результатов стало возможно в первую очередь из-за огромного числа технологических разработок в сфере гибридизации автомобилей. На сегодняшний день автопроизводителю принадлежит около 4000 различных патентов, связанных с гибридными технологиями электромобилей, но одним из самых главных является патент на гибридный синергетический привод (Hybrid Synergy Drive). Данная разработка используется во всех гибридных автомобилях марки Toyota и Lexus, а так же была использована в автомобилях марок Nissan, Subaru и Mazda. В 2019 года компания Toyota Motor объявила о разрешении сторонним компаниям бесплатно использовать свои патенты на гибридные технологии вплоть до 2030 года. Предполагается, что данное решение подтолкнёт большинство автопроизводителей к развитию гибридных технологий в своем автомобильном ряде [3].

Исходя из использования гибридной технологии в моделях зарубежных автопроизводителей, можно сделать вывод, что применение технологии умеренного гибрида, преимущественно, используется автопроизводителями с целью плавного перехода на более электрифицированные версии, технология мягких гибридов применяются автопроизводителями для повышения экологических параметров своих автомобилей с сохранением динамических характеристик или же для увеличения последних. Технология полной гибридизации также может быть использована как переходная для полной

электрификации моделей, однако преимущественно используется в электромобилях, нацеленных на гибридное устройство. Технология последовательной гибридизации не получила широкого применения в легковых автомобилях.

В 21 веке невозможно рассматривать полноценное развитие предприятия без инновационной, экономически эффективной деятельности. Одним из ключевых факторов для развития отечественного автопрома является международное сотрудничество с автоконцернами со всего мира. Данное взаимодействие позволит применять опыт лучших зарубежных разработчиков с целью ускоренной модернизации производства, наращивания инновационной деятельности на предприятиях, укрепления российского автомобильного сектора на мировом экономическом рынке. Сотрудничество не должно носить узкий характер, его следует осуществлять как на государственном, так и на институциональном уровне.

Библиографический список:

1. Ануш Г.А., Соболев Р.К. Рынок электрических автомобилей после самоизоляции – прогноз развития автомобильной промышленности с окончанием «Великого карантина» // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2020. – С.125 -131.

2. Армашова-Тельник Г.С. Конкурентно-рыночное пространство в контексте потребности роста конкурентоспособности российской системы хозяйствования. Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2021;83(2):259-264. <https://doi.org/10.20914/2310-1202-2021-2-259-264> (дата обращения: 03.05.2022).

3. Армашова-Тельник Г.С. Проблематика принятия управленческих решений в условиях цифровизации экономики России // Инновационная наука. – 2020. – №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problematika-prinyatiya-upravlencheskih-resheniy-v-usloviyah-tsifrovizatsii-ekonomiki-rossii> (дата обращения: 05.05.2022).

4. Будущее быстрее, чем вы думаете: как технологии меняют бизнес, промышленность и нашу жизнь / Питер Диамандис, Стивен Котлер; перевод с английского Елены Лалаян. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2021. – 329 с.

5. Казакова М.В., Андропова О.А. Концепция мега-событий и их влияние на социально-экономическое положение в стране // Экономические отношения. – 2019. – Том 9. – № 2. – С. 911-932.

6. Ключевые направления кадрового обеспечения на предприятиях северо-западного региона Армашова-Тельник Г.С., Бобович Т.А. Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2021. – Т. 83. – № 4 (90). – С. 375-381.

7. Мнацаканова В.Г. Краткий обзор ключевых технологических инноваций автомобильной промышленности // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – Том 10. – № 1. – С. 345-362.

8. Распоряжение Правительства РФ от 22 ноября 2008 года № 1734-р «Об утверждении Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года». 496 с.

9. Распоряжение Правительства РФ от 28 апреля 2018 года № 831-р «Об утверждении Стратегии развития автомобильной промышленности до 2025 года». 1 с.

10. Федосов, ВА. Рейтинг легковых автомобилей / ВА. Федосов // Журнал «За рулем». – 2019. – №2. – С.32-38.

References:

1. Anush G.A., Sobolev R.K. The electric car market after self-isolation - forecast of the development of the automotive industry with the end of the «Great Quarantine» // Izvestiya St. Petersburg State University of Economics. – 2020. – p.125-131.

2. Armashova-Telnik G.S. Competitive market space in the context of the need to increase the competitiveness of the Russian economic system. Bulletin of the Voronezh State University of Engineering Technologies. 2021;83(2):259-264.

<https://doi.org/10.20914/2310-1202-2021-2-259-264> (date of application: 03.05.2022).

3. Armashova-Telnik G.S. Problematics of managerial decision-making in the conditions of digitalization of the Russian economy // Innovative science. 2020. No. 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problematika-prinyatiya-upravlencheskih-resheniy-v-usloviyah-tsifrovizatsii-ekonomiki-rossii> (accessed 05.05.2022).

4. The future is faster than you think: How technology is changing business, industry and our lives / Peter Diamandis, Stephen Kotler; translated from English by Elena Lalayan. – Moscow: Mann, Ivanov and Ferber, 2021. – 329, [1] p.

5. Kazakova M.V., Andronova O.A. The concept of mega-events and their impact on the socio-economic situation in the country // Economic relations. – 2019. – Volume 9. – № 2. – pp. 911-932.

6. Key areas of personnel support at enterprises of the north-western region Armashova-Telnik G.S., Bobovich T.A. Bulletin of the Voronezh State University of Engineering Technologies. – 2021. – Vol. 83. – № 4 (90). pp. 375-381.

7. Mnatsakanova V.G. A brief overview of key technological innovations of the automotive industry // Issues of innovative economics. – 2020. – Volume 10. – № 1. – pp. 345-362.

8. Decree of the Government of the Russian Federation № 1734-r dated November 22, 2008 «On approval of the Transport Strategy of the Russian Federation for the period up to 2030». 496 p.

9. Decree of the Government of the Russian Federation № 831-r dated April 28, 2018 «On approval of the Strategy for the development of the automotive industry until 2025». 1 p.

10. Fedosov, VA. Rating of passenger cars / VA. Fedosov // Za Rulem magazine. – 2019. – № 2. – pp.32-38.

Для цитирования: Бобович Т.А., Армашова-Тельник Г.С., Реализация инновационных трендов автомобильной промышленности с целью повышения экономического потенциала российского автопрома/ Российский экономический интернет-журнал. – 2022. – № 2. URL:

© Бобович Т.А., Армашова-Тельник Г.С., Российский экономический интернет-журнал 2022, № 2.