УДК 656.13 : 339.137.2

Потапкина Кристина Алексеевна, студент
Научный руководитель: Тюленева Татьяна Александровна, к.э.н., доцент
(КузГТУ, г. Кемерово)

Kristina A. Potapkina, student
Scientific supervisor: Tatyana A. Tyuleneva, c.e.s., docent
(KuzSTU, Kemerovo)

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОНКУРЕНТНОЙ СРЕДЫ НА РЫНКЕ БЕСПИЛОТНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

PROBLEMS OF FORMING A COMPETITIVE ENVIRONMENT IN THE MARKET OF SELF-DRIVING TRANSPORT SYSTEMS

Рассмотрены проблемы формирования конкурентной среды на рынке беспилотных транспортных систем. Разработана классификация барьеров входа на рынок. Представлен анализ практики применения БТС в Кузбассе. Исследован алгоритм формирования конкурентной среды.

The problems of forming a competitive environment in the market for unmanned transport systems are considered. A classification of market entry barriers has been developed. An analysis of the practice of using UTS in the Kuzbass region is presented. The algorithm for forming a competitive environment has been studied.

Рынок беспилотных транспортных систем (БТС) в настоящее время находится на этапе активного становления, сочетая в себе признаки формирующегося высокотехнологичного рынка с выраженной тенденцией к концентрации и формированию технологических доминант. В то же время именно конкуренция между разработчиками БТС является ключевым драйвером технологического прогресса и снижения стоимости решений [1, 2].

В таблице 1 проиллюстрированы барьеры входа на рынок БТС по группам.

Таблица 1 – Классификация барьеров входа на рынок беспилотных транспортных систем

Группа барьеров	Конкретные барьеры	Степень выраженности	Влияние на конкурентную среду

Технологические барьеры	Необходимость больших объемов данных для обучения алгоритмов; высокая сложность разработки надежных систем восприятия; потребность в значительных вычислительных мощностях	Высокая	Ограничивает вход малых и средних разработчиков
Финансовые барьеры	Высокая капиталоемкость НИОКР; длительные сроки окупаемости инвестиций; необходимость постоянного финансирования обновлений	Высокая	Концентрация рынка в руках крупных корпораций
Нормативные барьеры	Отсутствие устоявшейся нормативной базы; сложность сертификации БТС; ограничения на проведение экспериментов	Средняя	Замедляет выход новых игроков на рынок
Инфраструктурные барьеры	Необходимость специализированной дорожной инфраструктуры; зависимость от качества связи; потребность в высокоточных картах	Средняя	Формирует зависимость от инфраструктурных операторов
Кадровые барьеры	Дефицит квалифицированных специалистов; высокая стоимость труда разработчиков; необходимость междисциплинарных компетенций	Средняя	Ограничивает возможности новых entrants
Экосистемные барьеры	Доминирование вертикально интегрированных платформ; эффекты блокировки (lock-in); сетевые экстерналии	Высокая	Формирует квазимонопольные структуры

Как следует из таблицы 1, наиболее выраженными являются технологические, финансовые и экосистемные барьеры, которые в совокупности создают серьезные препятствия для входа на рынок новых независимых разработчиков. Подобная конфигурация барьеров, как нам представляется, формирует риски существенного ограничения конкуренции на рынке БТС уже на этапе его становления, что требует заблаговременного принятия мер антимонопольного характера. Для сравнительной оценки позиций различных категорий игроков на рынке БТС нами разработан сравнительный анализ, представленный в таблице 2.

Таблица 2 – Сравнительный анализ категорий игроков на рынке беспилотных транспортных систем

Категория	Ключевые	Основные	Стратегия	Влияние на

игроков	преимущества	ограничения	поведения на рынке	конкурентную среду
Крупные технологические корпорации	Значительные финансовые ресурсы; доступ к большим данным; развитая инфраструктура; сильные команды разработчиков	Бюрократизация процессов; ориентация на массовые рынки; недостаточная специализация	Формирование вертикально интегрированных экосистем; поглощение стартапов	Концентрация рынка; ограничение доступа независимых разработчиков
Специализированные стартапы	Гибкость; фокус на узких нишах; инновационные подходы; скорость принятия решений	Ограниченные финансовые ресурсы; зависимость от инвестиций; слабые позиции в переговорах	Разработка нишевых решений; партнерства с крупными игроками	Источник инноваций; но высокая вероятность поглощения
Автопроизводители	Производственные компетенции; дилерские сети; знание автомобильного рынка; бренд	Недостаток компетенций в ИИ; медленная адаптация к цифровой экономике; унаследованные процессы	Постепенная интеграция БТС в существующие модели; партнерства с технологическими компаниями	Умеренное влияние на конкуренцию
Научно-исследовательские организации	Фундаментальные компетенции; доступ к государственному финансированию; кадровый потенциал	Отрыв от рыночных реалий; медленная коммерциализация; бюрократические ограничения	Разработка прорывных технологий; подготовка кадров; передача технологий бизнесу	Формирование технологического задела
Операторы транспортных сервисов	Доступ к конечным потребителям; знание рынка; операционный опыт	Зависимость от поставщиков технологий; ограниченные технологические компетенции	Партнерства с разработчиками; фокус на операционной эффективности	Формирование спроса на БТС

Данные показывают, что наиболее сильное влияние на конкурентную среду оказывают крупные технологические корпорации, чья стратегия формирования вертикально интегрированных экосистем создает серьезные риски ограничения конкуренции. Специализированные стартапы, являющиеся основным источником инноваций, сталкиваются с серьезными ограничениями и высокой вероятностью поглощения крупными игроками. Подобная структура рынка, как нам представляется,

требует целенаправленных мер по поддержке независимых разработчиков и обеспечению открытости ключевых технологических платформ.

Рассмотрим экологические и социальные аспекты формирования конкурентной среды на рынке БТС. С одной стороны, внедрение БТС способствует снижению расхода топлива и выбросов загрязняющих веществ за счет оптимизации режимов движения, что положительно сказывается на экологической ситуации в угольных регионах. С другой стороны, массовое внедрение БТС создает риски сокращения рабочих мест для водителей, что требует заблаговременной разработки программ переобучения и социальной адаптации сокращенных работников.

Последовательность формирования конкурентной среды на рынке БТС отражена в таблице 3.

Таблица 3 – Последовательность формирования конкурентной среды на рынке беспилотных транспортных систем

Этап	Процедуры
1. Диагностика состояния рынка	Анализ структуры рынка и ключевых игроков
	Оценка уровня концентрации и барьеров входа
	Выявление признаков ограничения конкуренции
	Анализ технологических трендов и перспектив
	Оценка состояния нормативного регулирования
2. Идентификация проблем конкуренции	Классификация барьеров входа
	Анализ практик крупных игроков
	Оценка влияния экосистемных эффектов
	Выявление рисков технологической зависимости
	Анализ международного опыта регулирования
3. Разработка мер поддержки конкуренции	Формирование антимонопольных требований к рынку
	Разработка мер поддержки независимых разработчиков
	Проектирование механизмов открытости платформ
	Подготовка нормативных инициатив
	Разработка мер по развитию кадрового потенциала
4. Реализация и мониторинг	Внедрение разработанных мер
	Мониторинг состояния конкурентной среды
	Оценка эффективности принятых мер
	Корректировка подходов по результатам мониторинга
	Обмен опытом с международными регуляторами

Для количественной оценки состояния конкурентной среды на рынке БТС нами предложена система индикаторов (таблица 4).

Таблица 4 – Система индикаторов оценки конкурентной среды на рынке беспилотных транспортных систем

Группа индикаторов	Конкретный индикатор	Методика расчета
Индикаторы концентрации	Доля рынка, приходящаяся на крупнейшие компании	Анализ выручки
	Число активных независимых разработчиков	Реестр участников рынка
Индикаторы барьеров входа	Доступность ключевых данных для обучения алгоритмов	Анализ политик доступа
	Открытость технологических платформ	Экспертная оценка
Индикаторы инновационной активности	Доля новых игроков, выводящих продукты на рынок	Анализ запусков продуктов
	Объем инвестиций в стартапы	Анализ инвестиционных раундов
Индикаторы нормативной среды	Наличие экспериментальных правовых режимов	Анализ нормативной базы
	Скорость адаптации регулирования к технологиям	Экспертная оценка
Индикаторы кадровой обеспеченности	Число выпускников профильных программ	Данные вузов
	Доступность программ повышения квалификации	Анализ образовательных предложений

С помощью этой системы индикаторов можно выявить приоритетные направления для вмешательства регулятора. В части формирования конкурентной среды на рынке БТС можно рассмотреть мероприятия по снижению рисков ограничения конкуренции [1, 2].

1. Проанализировать конкуренцию на рынке БТС с выделением ключевых сегментов и оценкой уровня концентрации в каждом из них для последующей разработки адресных мер по поддержке конкуренции.

2. Ввести требования по обеспечению открытости и интероперабельности ключевых технологических платформ БТС, чтобы независимые разработчики могли интегрировать свои решения в существующие экосистемы без использования собственных вертикально интегрированных структур [3].

3. Разработать государственные программы поддержки специализированных стартапов, работающих в сфере БТС, к числу которых относятся грантовое финансирование, налоговые льготы и механизмы доступа к инфраструктуре испытаний, чтобы повысить инновационную активность на рынке.

Список литературы

1. Autonomous Vehicles Market: Global Industry Analysis and Forecast (2025–2030) / Research and Markets. – Dublin, 2025. – 284 p. – Текст : электронный. – URL: https://www.researchandmarkets.com (Дата обращения 08.10.2026).

2. Sutton, R. S. Reinforcement Learning: An Introduction / R. S. Sutton, A. G. Barto. – 2nd ed. – Cambridge : MIT Press, 2018. – 552 p. – ISBN 978-0-262-03924-6 . – Текст : непосредственный.

3. Tyuleneva, T. A. Problems and Prospects of Regional Mining Industry Digitalization / T. A. Tyuleneva // E3S Web of Conferences : 5, Kemerovo, 19–21 октября 2020 года. – Kemerovo, 2020. – P. 04019. – DOI 10.1051/e3sconf/202017404019. – EDN ELBBWK.