

Министерство образования и науки Республики Казахстан
АО «Национальный центр государственной научно-технической экспертизы»

ДОРОЖНАЯ КАРТА
по направлению «Машиностроение»
под-направление «Транспортное машиностроение»

Астана, 2013 год

1 Паспорт

Наименование. Дорожная карта «Машиностроение» с поднаправлением «Транспортное машиностроение».

Основание для разработки, цели и задачи. Согласно Сценарию развития Казахстана до 2030 года в стране намечается:

- увеличение доли обрабатывающей промышленности в структуре ВВП до уровня не менее 12,5%;
- увеличение доли несырьевого экспорта до уровня не менее 40% в общем объеме экспорта;
- увеличение объема несырьевого экспорта до уровня не менее 43% от объема совокупного производства обрабатывающей промышленности;
- рост производительности труда в обрабатывающей промышленности не менее чем в 1,5 раза.

Все эти показатели планируется учесть при разработке дорожной карты по направлению «Транспортное машиностроение».

Учитывая большой объем работы по этому направлению в данном исследовании планируется разработать проблемные вопросы по железнодорожному и автомобильному транспорту.

Основной результат (продукты/услуги, технологии). По железнодорожному транспорту: серийный выпуск асинхронных тяговых электродвигателей для тепловозов и электровозов и трехэлементной штамповочной тележки с нагрузкой на ось 25 тонн для грузовых вагонов;

по автомобильному транспорту: серийный выпуск трех типов электромобилей и собственных автокомпонентов для всех типов автомобилей, собираемых в стране.

Этапы реализации. Планируется разделить и контролировать результаты реализации дорожной карты по следующим блокам: краткосрочный период (2014-2020 годы,) среднесрочный период (2020- 2025 годы), долгосрочный период (2020-2030 годы). Перечень видов работ по каждому периоду подробно представлен в разделе 4 «Этапы реализации дорожной карты».

Основные ресурсы и участники процесса реализации Дорожной карты.

Основные ресурсы. Получение финансовых средств за счет инвесторов государственно-частного партнерства. Трансферт технологий ведущих мировых производителей транспортной техники. Приобретение оборудования для литья,ковки, штамповки, сварки, механической обработки деталей и узлов транспортных машин. Подготовка специалистов по всем направлениям рассматриваемых работ в ведущих мировых высших учебных заведениях. Создание совместных производств на территории страны с ведущими мировыми производителями.

Участники. Научно-исследовательские организации (АО НИИ транспорта и коммуникаций, КИРИ, Национальный центр научно-технической информации РК, и др.); Вузы (Назарбаев университет, КазНУ, ЕНУ, КазАТУ, ИнЕУ и др.)

Целевые индикаторы. Десять международных публикаций, получение четырех патентов по электромобилям, тележкам для грузовых вагонов и тяговым электродвигателям. Создание опытных образцов электромобиля, тележки для грузовых вагонов и тягового электродвигателя. Серийный выпуск отечественных автокомпонентов, тяговых электродвигателей, грузовых тележек и трех типов отечественных электромобилей. Подготовка специалистов в ВУЗах Казахстана и дальнего зарубежья по всем направлениям НИР. Наличие не менее 30% отечественных автокомпонентов, в собираемых в Казахстане автомобилях. Создание в стране специализированных СТО и «электрозаправок» для электромобилей.

2. SWOT-анализ

В данном разделе проведена работа по оценке внешних и внутренних сил при развитии направления «Транспортное машиностроение», проанализированы возможности и угрозы, проработана стратегия развития этого направления.

В мировой практике менеджмента существует эффективный метод анализа и прогноза ситуации - SWOT, который и применен далее. Ниже приведена сводная таблица 1, в которой приведены результаты анализа.

С целью развитие направления, предлагается использовать мероприятия, формирующие четыре основные стратегии:

1. **Стратегия технологической модернизации производств и устойчивого развития** (стратегия направлена на использование и усиление имеющихся преимуществ с целью реализации возможностей, предоставляемых внешней средой). Предполагает в полной мере использовать современные методы технологического прогнозирования, расширить номенклатуру выпускаемой продукции за счет введения мощностей более высоких переделов и создания «гибких» предприятий, улучшить качество изделий и услуг за счет расширения заказов на научные исследования со стороны промышленных предприятий.

2. **Стратегия развития направления в условиях неопределенности** (стратегия направлена на использование существующих в направлении преимуществ с целью снижения влияния внешних угроз). Предполагает сконцентрировать усилия на снижении себестоимости выпускаемой продукции, оптимизации производственных процессов, внедрении энерго- и ресурсосберегающих технологий и стимулировании внутреннего спроса. Ставит своей целью изменить отношение общества к «зеленым» технологиям, ресурсосбережению и утилизации отходов.

3. **Стратегия снижения негативного влияния сформировавшихся укладов** (стратегия предполагает снижение влияния слабых сторон, присущих направлению, за счет предоставляемых возможностей внешней средой). Предполагает пристальное внимание внедрению современных подходов поиска и разведки глубокозалегающих месторождений, рациональное использование минерально-сырьевой базы ГМК, привлечению предприятий к сотрудничеству с НИИ для совместной разработки технологий по использованию и утилизации техногенных отходов, комплексности использования месторождений.

4. **Стратегия нивелирования угроз и реструктуризации направления** (стратегия направлена на устранение слабых сторон направления и противодействие возникающим внешним угрозам). Предполагает развитие новых промышленных направлений, предоставление государственных гарантий при реализации стратегических проектов в отрасли, применение международных стандартов качества во всех отраслях машиностроения.

Таблица 1 - SWOT-анализ и формирование стратегии действий для направления «Транспортное машиностроение»

	Возможности (В)	Угрозы (У)
<p>Анализ среды и формирование стратегии на основе SWOT-анализа</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Благоприятная (по сравнению с другими странами) фискальная политика государства. 2. Развитие совместных производств со странами ближнего и дальнего зарубежья. 3. Прогнозируемый рост спроса на продукцию транспортного машиностроения. 4. Увеличение выпуска наукоемкой продукции за счет трансферта технологий с адаптацией в Казахстане. 5. Внедрение энерго-и ресурсосберегающих технологий. 6. Сокращение сроков реализации инновационных проектов на основе трансферта передовых технологий. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отсутствие массового доступного финансирования. 2. Зависимость курса национальной валюты от мирового кризиса и других внешних факторов. 3. Отсутствие развитых структур по поддержке экспорта. 4. Обострение конкуренции с зарубежными производителями в связи со вступлением в ВТО. 5. Ужесточение конкуренции на прямые иностранные инвестиции. 6. Доминирование иностранных производителей в поставке машиностроительных изделий в Казахстан. 7. Значительная зависимость от импорта в комплектующих на существующих предприятиях. 8. Чрезмерная зависимость экономики Казахстана от добычи и экспорта углеводородов. 9. Отток квалифицированных кадров из отрасли.

Сильные стороны (С)	С-В стратегия (формирование стратегий, направленных на максимальное использование и усиление сильных сторон (внутренних компетенций) в целях полного использования возможностей, предоставляемых внешней средой)	С-У стратегия (формирование стратегий, направленных на максимальное использование и усиление сильных сторон(внутренних компетенций) в целях избегания угроз внешней среды)
<p>1. Модернизация части подотраслей транспортного машиностроения.</p> <p>2. Развитие иностранных производств на территории стран региона.</p> <p>3. Рост эффективности машиностроительного производства.</p> <p>4. Потенциал дальнейшего ускорения роста производительности труда.</p> <p>5. Активизация государственной поддержки транспортной отрасли машиностроения.</p> <p>6. Наличие развитой транспортной и энергетической инфраструктуры в основных промышленных отраслях.</p> <p>7. Собственная минерально-сырьевая база.</p> <p>8. Возможность подготовки высококвалифицированных кадров для машиностроения своими силами.</p>	<p><u>Стратегия технологической модернизации производств и устойчивого развития</u></p> <p>1. Использование методов технологического прогнозирования при модернизации старых и создании новых производств .</p> <p>2. Расширение номенклатуры выпускаемой продукции за счет введения мощностей более высоких переделов.</p> <p>3. Усиление роли приоритетных отраслей транспортного машиностроения, как заказчиков проведения отраслевых научных исследований.</p> <p>4. Создание специализированных лабораторий, сертифицированных на международном уровне, для контроля качества машиностроительной продукции.</p>	<p><u>Стратегия развития направления в условиях неопределенности</u></p> <p>1. Снижение себестоимости продукции за счет совершенствования и оптимизации технологических процессов, внедрения ресурсо- и энергосберегающих технологий, роботизированных систем.</p> <p>2. Изменение отношения общества к энерго-и ресурсосбережению, «зеленым» технологиям и утилизации отходов, переход от экологического декларирования к экологическому аудиту</p> <p>3. Стимулирование внутреннего спроса на все виды продукции машиностроения.</p> <p>4. Разработка крупными заводами собственных стратегий по обеспечению эффективной загрузки</p>

<p>9. Поиск собственных рынков сбыта.</p> <p>10. Рост спроса на продукцию транспортного машиностроения за счет быстрого развития нефтегазовой отрасли, масштабного строительства, развития аграрного сектора.</p> <p>11. Трансферт технологий.</p> <p>12. Создание экономических союзов.</p> <p>13. Рост ВВП Казахстана.</p>	<p>5. Создание малых предприятий, обладающих технологической гибкостью и ориентированных на выпуск продукции с высокой добавленной стоимостью.</p> <p>6. Участие специалистов национальных НИИ на стадиях трансферта технологий (выбор, внедрение).</p> <p>7. Создание стратегических консорциумов между предприятиями, НИИ и университетами.</p> <p>8. Модернизация существующего технологического оборудования на предприятиях, систем автоматизации, учета и контроля качества продукции, внедрение в производственный процесс аналитических систем и использование информационных баз данных.</p>	<p>используемого оборудования.</p> <p>5. Повышение уровня локализации предприятий при производстве продукции отечественного машиностроения (уход от «отверточной» сборки).</p> <p>6. Развитие собственных НИИ, конструкторских бюро, структур внедрения в производство новых технологий, маркетинговых служб.</p>
<p>Слабые стороны (С*)</p>	<p>С*-В стратегия (формирование стратегий устранения слабых сторон внутренней компетенции в целях полного использования возможностей, предоставляемых внешней средой)</p>	<p>С*-У стратегия (формирование стратегий устранения слабых сторон внутренней компетенции в целях избегания угроз внешней среды)</p>
<p>1. Низкая производительность</p>	<p>Стратегия снижения негативного</p>	<p>Стратегия нивелирования угроз и</p>

<p>труда по сравнению с лидерами мирового транспортного машиностроения.</p> <p>2. Технологическое отставание от лидеров мирового транспортного машиностроения.</p> <p>3. Отсутствие крупносерийного и массового производства многих видов машиностроительной продукции.</p> <p>4. Существенная зависимость от импорта машиностроительной продукции.</p> <p>5. Низкий уровень рентабельности машиностроительных предприятий.</p> <p>6. Относительно небольшой объем внутреннего рынка даже в перспективе.</p> <p>7. Дефицит квалифицированных кадров.</p> <p>8. Ограниченность у предприятий инвестиционных средств.</p> <p>9. Малая универсальность и высокая инерционность сложившихся технологий изготовления и сборки изделий.</p> <p>10. Высокий уровень физического и морального износа оборудования на существующих предприятиях.</p> <p>11. Отсутствие тесной связи науки с</p>	<p><u>влияния сформировавшихся укладов</u></p> <p>1. Развитие и внедрение высокоэффективных способов изготовления и сборки изделий машиностроения на основе постоянного анализа мирового опыта..</p> <p>2. Привлечение предприятиями к сотрудничеству НИИ для оценки и совместной разработки новых ресурсосберегающих и экологически «чистых» технологий изготовления и сборки изделий машиностроения.</p> <p>3. Разработка мер стимулирования руководителей предприятий при внедрении ими передовых энерго и ресурсосберегающих, экологически чистых технологий производства продукции.</p> <p>4. Стимулирование внутреннего спроса и расширение ассортимента выпускаемой продукции предприятиями отрасли с учетом тесного взаимодействия с предприятиями-потребителями.</p> <p>5. Проведение внешнего и</p>	<p><u>реструктуризации направления</u></p> <p>1. Стимулирование развития металлообрабатывающих направлений отрасли.</p> <p>2. Расширение ассортимента металлопродукции для удовлетворения возрастающего внутреннего спроса со стороны производителей автомобильного и железнодорожного транспорта.</p> <p>3. Развитие новых промышленных направлений (производство композиционных материалов, порошковая металлургия).</p> <p>4. Принятие антидемпинговых мер и повышенных пошлин против импорта для аналогичной продукции.</p> <p>5. Предоставление государственных гарантий инвесторам при реализации стратегических проектов в отрасли.</p> <p>6. Внедрение компромиссных подходов при решении вопросов экспорта и импорта в связи со вступлением в ВТО.</p> <p>7. Привлечение крупных</p>
--	---	---

<p>производством.</p> <p>12. Недостаточный уровень инновационного развития существующих предприятий.</p> <p>13. Отсутствие механизма технологического предвидения.</p> <p>14. Утрата значительной части инфраструктуры (НИИ, КБ, опытно-экспериментальных баз и т.п.).</p> <p>15. Низкий уровень послепродажного сервиса изделий транспортного машиностроения.</p>	<p>внутреннего технологического аудита предприятий с целью оценки уровня и совершенствования технологий.</p> <p>6. Внедрение наукоемких технологий изготовления и сборки изделий на предприятиях.</p> <p>7. Участие предприятий во внедрении комплексного подхода по обращению, хранению и переработке отходов производства.</p> <p>8. Совершенствование логистических схем транспортировки готовых изделий грузов и парка подвижных составов.</p> <p>9. Участие предприятий отрасли в подготовке инженерных и профессиональных кадров.</p>	<p>компаний-потребителей металла для размещения своих предприятий на территории республики.</p> <p>8. Применение международных стандартов качества во всех отраслях машиностроения</p>
--	--	--

На основании представленной таблицы и сформулированных в ней стратегий были выбраны критерии отбора наиболее значимых мероприятий.

К числу этих критериев были отнесены следующие:

- Значимость для развития направления (отрасли) данной сильной или слабой стороны;
- Значимость для развития направления (отрасли) данной возможности или угрозы;
- Эффективность стратегии (результат к затратам).

Для точности ранжировки, по каждому из трех критериев были установлены весовые показатели, которые в сумме должны составлять единицу. В результате были получены стратегии, проранжированные по набору трех критериев, что позволило выявить основные направления развития транспортного машиностроения в Казахстане.

Отобранные по этому принципу стратегии явились основой для формирования плана реализации выбранных стратегий.

Для решения ранее перечисленных проблем с учетом предложенных приоритетов для дальнейшего развития машиностроения Казахстана следует наметить **две стратегические цели.**

1. Снижение зависимости Казахстана от импорта товаров транспортного машиностроения за счет удовлетворения внутреннего спроса высококачественными изделиями собственного производства в рамках существующей государственной программы по развитию машиностроения.
2. Развитие экспортного потенциала предприятий, максимальное расширение поставок продукции в страны ближнего и дальнего зарубежья.

3 Перечень тематик исследований

В данной работе, транспортное машиностроение представлено четырьмя исследованиями, по каждому из которых составлен паспорт (см. приложения А,Б,В,Г).

1. Разработка технологических процессов изготовления автокомпонентов

Порядка 70% в бюджете закупок автопроизводителей составляют стоимость закупаемых автокомпонентов; а если рассматривать затраты на сырье, материалы и комплектующие изделия непосредственно используемые для производства автомобилей, то около 90% составят автокомпоненты. Таким образом, развитие компонентной базы должно быть одним из стратегических направлений для автопроизводителя(см. рисунок 1).



Рисунок 1. Автокомпоненты

На сегодняшний день отечественный рынок автокомпонентов только начинает зарождаться. Практически все производства по выпуску автомобилей работают на автокомпонентах, получаемых из стран дальнего и ближнего зарубежья. Небольшое количество выпускаемых отечественных автокомпонентов уступает зарубежным аналогам по качеству. Для отечественных производителей дополнительной проблемой является доставка сырья высокого качества для производства деталей из пластмассы, металла, резинотехнических изделий в связи с отсутствием серьезных производителей в нашей стране.

Необходимо расширение номенклатуры выпускаемых в стране автокомплектующих и модернизация существующих производств. Предлагается рост производства автокомпонентов в стране за счет создания предприятий с участием иностранных производителей с постепенным замещением иностранных автокомпонентов отечественными.

В будущем, необходимо создание в стране кластеров по производству автокомплектующих.

2.Разработка технологий изготовления автомобилей на электрической тяге

Электромобиль — автомобиль, приводимый в движение одним или несколькими электродвигателями с питанием от автономного источника электроэнергии (аккумуляторов, топливных элементов и т.п.), а не двигателем внутреннего сгорания (рисунки 2,3)



Рисунок 2. Электромобиль Tesla Model S (дальность пробега 300 км и максимальная скорость 120 миль в час, стоимость модели -\$ 56400)



Рисунок 3. Электромобиль Thinkcity компании Nissan(пятиместный автомобиль имеет много грузового пространства и способен проехать около 100 миль, продается по цене \$ 32780).

Будущий недостаток ископаемого топлива уже является общепризнанным фактом, поэтому переход на альтернативные автотехнологии неизбежен. Согласно исследованиям авторитетной немецкой консалтинговой компании «Рональд Бергер» электромобили, автомобильные гибриды и новые виды транспортных средств на

электрической тяге уже к 2025 году составят не менее 50% всего европейского транспортного парка.

Предлагается разработка технологии изготовления автомобилей на электрической тяге с последующим налаживанием их серийного производства.

Предполагается, что указанный тип автомобилей будет использоваться для внутригородских перевозок (такси, развозка грузов по городу, медицинские автомобили и т.п.). Автомобили могут применяться в зонах отдыха, природоохранных зонах. Европейский опыт показывает, что по мере налаживания серийного выпуска, они будут востребованы частью населения нашей страны.

3. Разработка технологии изготовления асинхронных тяговых электродвигателей (ТЭД) для тепловозов и электровозов

Использование ТЭД переменного тока позволяет увеличить их мощность, а также снизить массу, повысить надёжность эксплуатации и упростить их обслуживание. Использование асинхронных тяговых двигателей, ставшее возможным после появления полупроводниковых тиристоров, значительно снижает возможность буксования тепловоза, что позволяет уменьшить массу локомотива, сохраняя его тяговые свойства см.рисунок 4)



Рисунок 4. Асинхронный тяговый двигатель

Уход от коллекторных двигателей на магистральных тепловозах, можно считать революционным процессом. Это делает тяговые агрегаты практически вечными. Асинхронные двигатели позволяют в разы увеличить тяговые свойства локомотива и убрать из конструкции множество тяжеловесного и энергоёмкого оборудования. Тепловозы с электропередачей переменного тока с асинхронными тяговыми двигателями обеспечивает (в сравнении с серийными тепловозами):

- 1.Снижение расхода дизельного топлива от 10 до 12 %
- 2.Повышение тяговых качеств локомотива до 50 %
- 3.Снижение расхода дизельного масла от 15 до 20 %
- 4.Увеличение межремонтных пробегов на 50%
- 5.Уменьшение трудозатрат и расходов на техническое обслуживание и ремонты от 25 до 30 %
- 6.Улучшение условий труда локомотивных и ремонтных бригад

В мире на данный момент существуют 116 968 локомотивов , в Казахстане 1717 локомотивов. На каждый 1 секционный грузовой локомотив устанавливается 6

тяговых электродвигателей. Традиционно лидерами на рынке локомотивов являются западные компании: Siemens, GETS, EMD, Bombardier, VosslohLocomotive и др. Но в последние годы Китай, благодаря сильной государственной поддержке производителей, стремительно наращивал экспорт локомотивов. Крупнейшими поставщиками компонентов для подвижного состава являются компании Германии и США, что связано с обслуживанием ранее экспортированного подвижного состава, а также с развитием совместного производства подвижного состава в странах-импортерах. В 2011-2012 годах существенно возросли объемы поставок подвижного состава на мировой рынок из Китая — основного импортера запасных частей и комплектующих, который наращивает выпуск производственных мощностей ведущих машиностроительных компаний.

4. Разработка технологии изготовления трехэлементной штамповарной тележки с нагрузкой на ось 25 тн. для грузовых вагонов

В основных направлениях стратегии развития АО «НК «КТЖ» до 2020 года существует дефицит грузовых вагонов. Планируется приобретение

65000 грузовых вагонов. В каждом вагоне устанавливается по две тележки, общий объем необходимых тележек составляет 130 000 тележек (см. рисунок 5).



Рисунок 5. Трехэлементная штамповарная тележка

Необходимость создание отечественной тележки для грузовых вагонов в настоящий момент является актуальным и дает возможность уйти от зарубежных аналогов и создание новых тележек, отвечающим современным требованиям и с применением новых конструкций и новых видов износостойких сталей выдерживающих температуру от +50 до -50

Рынок Большая часть роста произошла в 2008 году, когда объем экспорта увеличился с \$3.66 млрд до \$5.03 млрд. В 2009-м экспорт снизился на 50% (\$2.5 млрд). А уже в 2011 году экспорт превысил докризисный показатель. В 2012г. мировой объем экспорта вагонов составил почти \$7,3 млрд.

На рынке грузовых вагонов лидерами являются украинские производители «Азовмаш», «Крюковский вагоностроительный завод» и «Днепроввагонмаш». Традиционно их экспорт в основном направляется в Россию и Казахстан.

Второе место на рынке вагонов занимает Мексика. В стране размещено несколько вагоностроительных заводов иностранных компаний EMD, Bombardier и др.

Также как и на рынке локомотивов стремительно растут объемы производства и доля на мировом рынке вагонов китайских компаний CNR и CSR.

Наибольший товарооборот по отрасли создается на рынке запасных частей и комплектующих для локомотивов и вагонов. Динамика рынка также схожа, но со значительно меньшими колебаниями. В 2009 году экспорт снизился на 16% (локомотивы — 29%, грузовые вагоны — 50%). В 2011-м экспорт превысил докризисный показатель и составил \$12.4 млрд.

Условия, в которых формируется транспортное машиностроение Казахстана, обусловлено наличием Четвертого, Пятого и началом развития Шестого технологического уклада. Обзор и анализ сложившихся внутренних трендов и факторов, оказывающих влияние на отрасль, позволят выявить тенденции, формирующие будущее развитие направления машиностроения в Казахстане на ближайшие 15-20 лет.

К числу сегодняшних **социальных трендов** можно отнести следующие:

- Нехватка квалифицированных кадров или необходимость модернизации системы образования;
- Мобильность населения и потребителей продукции, рост потребности в высококачественных товарах.

Технологические тренды включают в себя:

- Износ производственных фондов предприятий и моральное устаревание технологий;
- Отсутствие взаимосвязей производства с отраслевой наукой.
- Развитие IT технологий нового поколения;
- Разработка казахстанских технологий в машиностроении;
- Производство новых сертифицированных видов продукции;
- Соответствие выпускаемой продукции и услуг определенному уровню;
- Автоматизация процессов в машиностроении;
- Безопасность продукции машиностроения;

Экономические тренды можно разделить следующим образом:

- Промышленная безопасность;
- Производство машиностроительной продукции небольшими партиями;
- Потребность в модернизации промышленности.

Политические тренды выглядят следующим образом:

- Геополитическая нестабильность в ряде регионов;
- Вхождение в ВТО;
- Участие в Таможенном Союзе;
- Улучшение инвестиционного климата.

Определение ключевых для **развития транспортного машиностроения**

факторов позволяет выделить наиболее важные из них в долгосрочной перспективе. В качестве двух основных критериев используются степень значимости фактора-влияния, а также степень его неопределенности. Анализ различных литературных источников, государственных программ развития, обзорных статей по этому направлению позволили выделить ключевые факторы, оказывающие определяющее влияние на развитие транспортного машиностроения в долгосрочной перспективе.

Графики распределения значений влияния и неопределенности, приведены на рисунке 6 и рисунке 7.

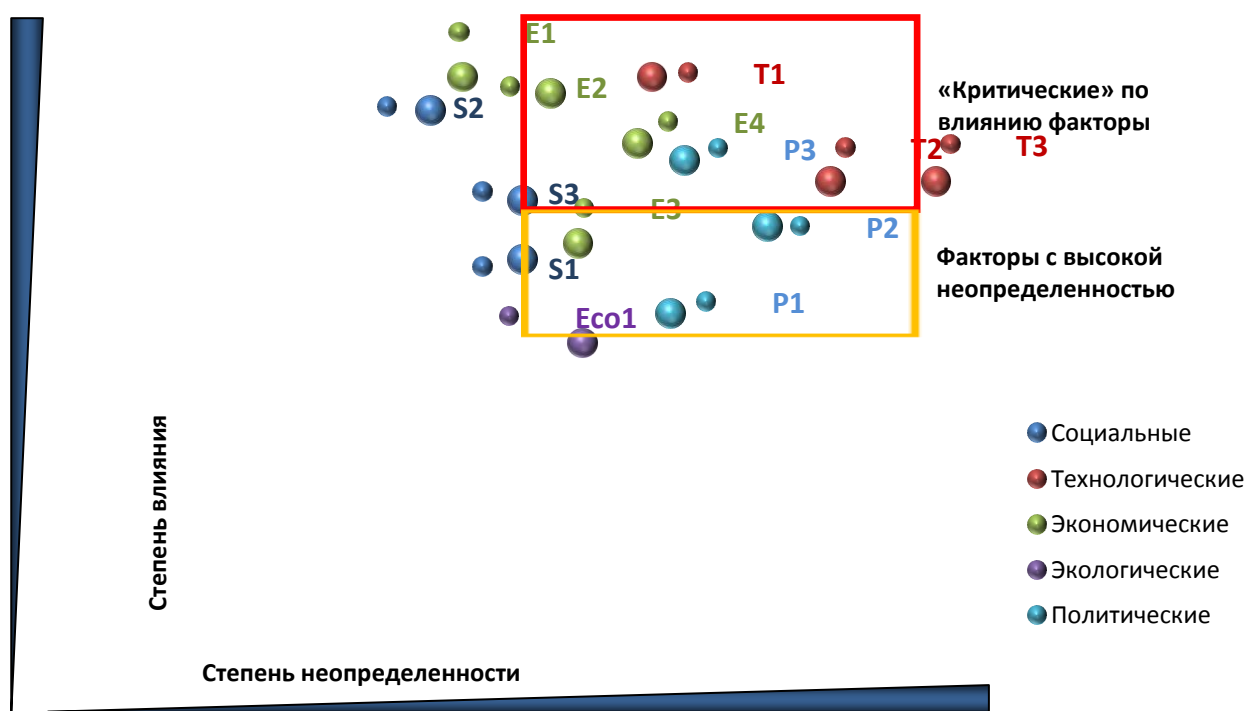


Рисунок 6. Ранжирование факторов (макро-уровень) по степени значимости и диапазону неопределенности

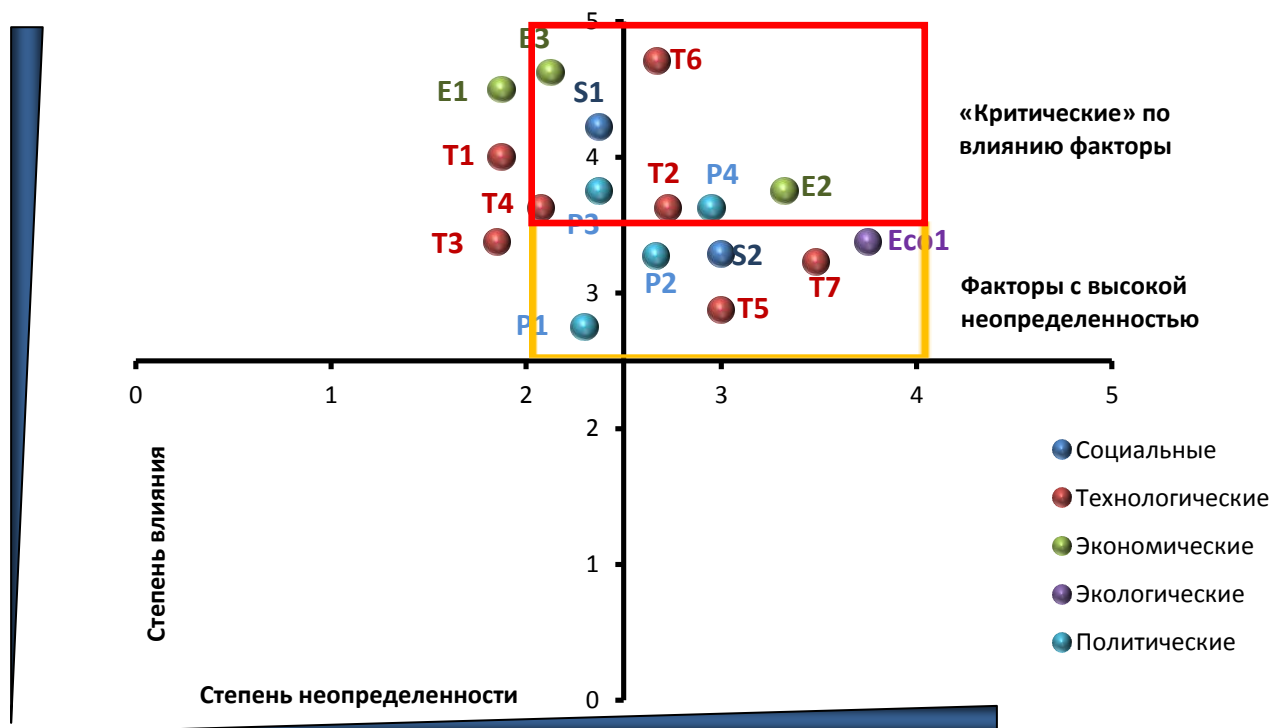


Рисунок 7. Ранжирование факторов (микро-уровень) по степени значимости и диапазону неопределенности

Графический анализ значений влияния и неопределенности, позволил выявить критические факторы. При сохранении имеющихся тенденций развития транспортного машиностроения Казахстана, в перспективе до 2030г. эти факторы могут быть ключевыми.

Ключевые факторы на макро-уровне:

- T1 Приоритетность «зеленой» экономики;
- T2 Третья Индустриальная революция;
- T3 Шестой Технологический уклад;
- E4 Высокая конкуренция стран – соседей (Китай, РФ);
- P3 Борьба за землю, воду и энергию.

Ключевые факторы на микро-уровне:

- T2 Отсутствие взаимосвязей производства с отраслевой наукой;
- T6 Автоматизация процессов в машиностроении;
- E2 Производство машиностроительной продукции небольшими партиями;
- P4 Улучшение инвестиционного климата.

Представленные тренды и факторы должны быть учтены при разработке всех направлений транспортного машиностроения.

4 Этапы реализации Дорожной карты

Согласно графической части дорожной карты период времени с 2014 года по 2030 год поделен на три периода: краткосрочный период, среднесрочный период и долгосрочный период (см. приложение Д). Реализация дорожной карты по блоку «Транспортное машиностроение» предполагает завершение на каждом этапе определенных задач с получением конкретных показателей по каждой из таких задач.

Краткосрочный период (2014- 2020 годы)

В этот период планируется проведение следующих видов работ:

- исследования по разработке технологии изготовления асинхронного двигателя для тепловозов и электровозов с последующей разработкой на этой основе опытного образца асинхронного двигателя;
- исследования по разработке технологии изготовления трехэлементной штамповарной тележки с нагрузкой на ось 25 тонн для грузовых вагонов с последующей разработкой опытного образца такой тележки;
- проведение первого этапа исследований по разработке технологии изготовления автомобилей на электрической тяге с разработкой предварительного опытного образца электромобиля;
- подбор номенклатуры автокомпонентов, которые будут поступать на сборочное производство автомобилей по трансферту;
- исследования по разработке технологии изготовления отечественных автокомпонентов с последующим получением опытных образцов для автомобилей всех моделей, собираемых в Казахстане.

Среднесрочный период (2020- 2025 годы)

В этот период планируется проведение следующих видов работ:

- Организация производства и налаживание серийного выпуска штамповарной тележки с нагрузкой на ось 25 тонн для грузовых вагонов;
- проведение второго этапа исследований по разработке технологии изготовления автомобилей на электрической тяге с разработкой окончательного варианта опытного образца электромобиля;
- Организация производства и налаживание серийного выпуска отечественных автокомпонентов;
- Организация производства и отработка первого этапа серийного выпуска асинхронного двигателя для тепловозов и электровозов;
- исследования по вопросу выбора оптимальной гаммы конструкций асинхронных электродвигателей для тепловозов и электровозов и проведение первого этапа по налаживанию серийного выпуска этих изделий.

Долгосрочный период (2020- 2030 годы)

В этот период планируется проведение следующих видов работ:

- окончание исследований по вопросу выбора оптимальной гаммы конструкций асинхронных электродвигателей для тепловозов и электровозов и проведение второго этапа по окончательной отработке серийного выпуска этих изделий;
- Организация производства и налаживание серийного выпуска отечественных электромобилей трех типов;
- Разработка оптимального варианта станции технического обслуживания для выпускаемых электромобилей с последующим строительством таких станций в местах применения электромобилей;
- Разработка конструкции серийного зарядного устройства для подзарядки электромобилей и установка таких устройств в местах применения электромобилей.

5 Целевые индикаторы

Для удобства оценки целевых индикаторов по направлению «Транспортное машиностроение» наименования целевых индикаторов и их ожидаемые значения на краткосрочный, среднесрочный и долгосрочный периоды сведены в единую таблицу 2.

Следует отметить, что представленные цифры являются ориентировочными и требуют уточнения по мере доработки Дорожной карты по указанному направлению.

Таблица 2 -Наименования и числовые значения целевых индикаторов

Наименование индикатора	целевого	Значения целевых индикаторов по годам реализации		
		Краткоср очный период 2014- 2020	Среднеср очный период 2020- 2025	Долгоср очный период 2025- 2030
количество	вновь	24	35	45
разработанных технологий				
Количество	внедренных	18	28	36
технологий,				
разработанных	в рамках			
выполнения	поисковых			
и				
фундаментальных				
исследований				
Количество патентов и других		6	12	30
документов,	удостоверяющих			
новизну технологических решений				
Доля обновленных и новых		30	50	75
основных производственных фондов				
научно-исследовательских				
институтов и конструкторских бюро				
по направлению исследования %				
Прирост валовой добавленной		25	45	65
стоимости %				
Увеличение		–	–	–
производительности труда в тысячах				
тенге на человека в год.				
Увеличение	объема	–	–	–
производства млрд. тенге				
Годовой объем млн. тенге		–	–	–
реализуемой	продукции			

отрасли, выпущенной в результате реализации подпрограммы			
Рост доли отраслевых затрат на НИОКР от совокупной выручки предприятий транспортного машиностроения, %	1	3	6
Рост объемов инвестиций в основной капитал предприятий транспортного машиностроения по отношению к их выручке, %	5	8	12

Примечание. Прочерки поставлены по тем показателям, значения которых требуют дополнительных исследований и расчетов

6 Научно-технологические разработки в отрасли (базовые технологии)

Исходя из выбранных направлений исследований, ниже приведены наиболее передовые базовые технологии стран ближнего и дальнего зарубежья, применяемые сегодня. Они могут послужить основой для реализации отечественной технологии выпуска электромобилей.

6.1 Разработка технологий изготовления автомобилей на электрической тяге

Немецкая фирма EM-motiveGmbH разрабатывает и производит инновационные электродвигатели для электромобилей, являющиеся основой электромобиля. Отличительной чертой электродвигателей, производимых на этом предприятии, будет являться модульная конструкция, которая позволит устанавливать такие двигатели на большинство электромобилей. Использование таких двигателей в создаваемом в Казахстане электромобиле позволит выйти на современный вариант конструкции европейского качества.

Европейское подразделение Корпорации **GeneralMotors (GME)** и испанская энергетическая компания **Iberdrola** провели совместные исследования, в ходе которых был выполнен анализ технических требований к инфраструктуре зарядки электромобилей с целью дальнейшего внедрения и создания условий использования "подзаряжаемых от розетки" электромобилей. В рамках исследования обе компании разработали специальные меры для достижения максимальной жизнеспособности электромобилей. Эти компании являются мировыми лидерами в области создания электромобилей и их технологии могут быть положены в основу создаваемого отечественного электромобиля.

Сегодня индустрия производства электрических автомобилей постепенно набирает обороты, и лидирует в этой области ни кто иной, как Китай. На 1500 единиц был пополнен электромобильный парк Шеньчжэня, являющегося сегодня промышленным, транспортным и финансовым центром страны. А выпуск техники был осуществлен компанией BYD Auto. Опыт оперативного налаживания выпуска электромобилей в Китае может послужить основой для автопроизводства в нашей стране.

В Казахстане налажен выпуск автомобилей российского производства с двигателями внутреннего сгорания. В связи с этим, вызывает особый интерес электромобиль Ellada «АвтоВАЗа», построенный на базе модели LadaKalina. Сейчас ходовые макеты «электрорады» уже проходят испытания на заводе. Электромобиль создан в кузове универсал. Максимальная его скорость составит 140 км/ч, а запас хода остановится на отметке в 170 км. Как сообщает портал «Маркер», автомобиль будет стоить около 20-25 тыс. долларов. Совместное производство таких автомобилей в Казахстане наиболее приемлемо и оперативно реализуемо.

6.2 Разработка технологических процессов изготовления автокомпонентов

Нижегородская группа компаний «Автокомпонент» (Россия) ушла от прямой конкуренции с мировыми лидерами, создав с ними совместные предприятия. На волне растущего интереса к российскому рынку «Автокомпонент» предлагает ведущим международным производителям свои ресурсы, получая взамен технологии и доступ к новым потребителям. Руководство нижегородской группы компаний «Автокомпонент» считает нынешнюю ситуацию благоприятной для развития бизнеса по производству автокомпонентов для иномарок, собираемых в России. Уже в 2010 г. они увеличили долю компании на отечественном рынке автокомпонентов втрое. Такой подход вполне приемлем и для Казахстана.

На сегодняшний день открытое акционерное общество "Димитровградский автоагрегатный завод" является ведущим поставщиком автомобильных заводов России и стран СНГ. Основное направление завода - изготовление автокомпонентов для отечественных автопроизводителей. Потребителями завода являются АВТОВАЗ, GM-AVTOVAZ, УАЗ, ГАЗ, Ижмаш-авто, КамАЗ и другие крупнейшие российские автозаводы. Также предприятие выпускает запасные части на российский и зарубежный рынок. Номенклатура предприятия - это более тысячи позиций. Отработанные технологии производства автокомпонентов на этом предприятии могут стать основой для казахстанских аналогов.

Казахстанское предприятие "АЗИЯ АВТО" создает в Республике автомобильную промышленность, позволяющую выпускать конкурентоспособные автомобили, обеспечивающие потребности населения Казахстана и части ближайших стран. Стратегия "АЗИЯ АВТО" подразумевает поэтапное формирование автомобильного кластера - создание автосборочного завода; открытие в нем окрасочного и сварочного производства, развитие сети продаж и сервисного обслуживания. Становление завода призвано стимулировать формирование в Республике смежных производств автокомпонентов, комплектующих и запасных частей, таких как аккумуляторы, шины, стекло, электротехника, метизы и др. Предлагаемое в нашей дорожной карте направление по созданию собственной базы автокомпонентов, вполне согласуется с политикой этого предприятия.

6.3 Разработка технологии изготовления трехэлементной штампосварной тележки с нагрузкой на ось 25 тонн для грузовых вагонов

Опыт изготовления различных конструкций тележек для грузовых вагонов с улучшенными динамическими качествами для различных скоростей движения имеет Уральский вагоностроительный завод (Россия). Технология изготовления и сборки таких тележек может стать основой для налаживания их выпуска в Казахстане.

Во Франции разработана тележка Y35, для организации движения грузовых вагонов со скоростью 140 км/ч. Тележка с базой 2,2 м имеет маятниковое подвешивание для улучшения ходовых качеств тележки в горизонтальной плоскости, билинейное буксовое подвешивание, упругие скользуны со встроенными тормозными башмаками, размещенными на раме тележки. Гибкость рессорного

подвешивания тележки 3 мм/т при осевой нагрузке до 12,6 т и 1 мм/т при осевой нагрузке св. 12,6 т. Тележка имеет фрикционный гаситель колебаний специальной конструкции для гашения вертикальных и поперечных горизонтальных колебаний. Конструкция этой тележки может стать аналогом будущей казахстанской модели.

На рынке грузовых вагонов лидерами являются украинские производители «Азовмаш», «Крюковский вагоностроительный завод» и «Днепровагонмаш». Традиционно их экспорт в основном направляется в Россию и Казахстан. Базовые технологии этих предприятий могут быть использованы при изготовлении казахстанского варианта тележки для грузовых вагонов.

Второе место на рынке вагонов занимает Мексика. В стране размещено несколько вагоностроительных заводов иностранных компаний EMD, Bombardier и др. Технологии изготовления тележек на этих предприятиях также могут лечь в основу отечественных конструкций.

6.4 Разработка технологии изготовления асинхронных тяговых электродвигателей (ТЭД) для тепловозов и электровозов

Электромашиностроительный завод ОАО (Россия, Псков) имеет большой опыт по выпуску тяговых асинхронных электродвигателей. Технологии изготовления различных моделей электродвигателей, используемые на нем, могут лечь в основу казахстанских технологий.

Компании Alstom и «Трансмашхолдинг» (Россия) производят центральные узлы современных локомотивов — тяговые электродвигатели (ТЭД) асинхронного типа. Главной особенностью этого оборудования является высокая мощность при небольшой массе изделия. Предприятие «РейлКомп» организовано на площадях НЭВЗ (Новочеркасского электровозостроительного завода).

В основе новых технологий производства асинхронных тяговых электродвигателей в Казахстане могут быть использованы базовые технологии фирм Ganz-MÁVAG (Венгрия), ŠKD (Чехия), EnglishElectric (Великобритания), BrushTraction (Великобритания). В 2001 году компания BrushTraction вошла в состав концерна Bombardier.

Electroputere- румынский производитель локомотивов, в том числе тепловозов. По состоянию на 2012 год компания построила свыше 2400 маневровых и магистральных тепловозов с электропередачей, эксплуатирующихся во многих странах, таких как Румыния, Польша, Китай, Болгария.

Tülomsaş (Турция) — с 1968 года производит тепловозы как собственных проектов, так и по лицензии других европейских и японских концернов, например Toshiba.

Опыт и базовые технологии перечисленных компаний, могут лечь в основу отечественных технологий по производству асинхронных тяговых электродвигателей (ТЭД) для тепловозов и электровозов.

7 Стратегии/программы развития направления

В октябре 1997 года в Послании Президента Республики Казахстан народу страны «Процветание, безопасность и улучшение благосостояния всех казахстанцев» была представлена Стратегия развития Республики Казахстан до 2030 года (далее – Стратегия «Казахстан – 2030»). Стратегия «Казахстан – 2030» обозначила долгосрочный путь развития суверенной республики, направленный на трансформацию страны в одну из самых безопасных, стабильных, экологически устойчивых государств мира с динамично развивающейся экономикой.

В Стратегии «Казахстан – 2030» определены семь долгосрочных приоритетов: национальная безопасность; внутривластная стабильность и консолидация общества; экономический рост, базирующийся на открытой рыночной экономике с высоким уровнем иностранных инвестиций и внутренних сбережений; здоровье, образование и благополучие граждан Казахстана; энергетические ресурсы; инфраструктура, в особенности транспорт и связь; профессиональное государство. Эти приоритеты стали основой для разработки конкретных планов действий по дальнейшему развитию страны.

Первым долгосрочным этапом реализации Стратегии «Казахстан – 2030» стал Стратегический план развития Республики Казахстан до 2010 года (далее – Стратегический план – 2010), утвержденный Указом Президента Республики Казахстан в декабре 2001 года.

Стратегический план развития Республики Казахстан до 2020 года (далее – **Стратегический план – 2020**) станет следующим этапом реализации Стратегии «Казахстан – 2030» в период с 2010 по 2019 годы.

Индустриализация Казахстана будет основана на следующих принципах:

- 1) четкое определение ролей государственного и частного секторов;
- 2) максимизация прозрачности деятельности компаний и государственных органов;
- 3) обеспечение конкуренции как ведущего фактора роста качества товаров и производительности работ и услуг, снижения их стоимости.

Будет проводиться эффективная торговая политика в целях формирования надежной системы защиты и продвижения экономических интересов страны, создания для отечественных товаров и услуг доступа к внешним рынкам и устранения недобросовестной конкуренции.

С целью развития взаимной торговли, повышения конкурентоспособности отечественной продукции и содействия росту инвестиций Казахстан будет являться активным участником интеграционных процессов в СНГ. Прорывным проектом станет становление и развитие Таможенного союза с Россией и Беларусью, который вступил в силу с 1 января 2010 года. Следующим этапом интеграции трех стран станет формирование с 1 января 2012 года Единого экономического пространства.

Поддерживая региональные экономические объединения в СНГ, республика ускорит процессы вступления во Всемирную торговую организацию на условиях, отвечающих приоритетам экономического развития страны.

Основными направлениями развития транспорта будут повышение эффективности и интеграция четырех основных составляющих транспортной инфраструктуры: железнодорожной, автомобильной, воздушной и водной. Таким образом, разрабатываемое направление в дорожной карте направление полностью соответствует государственному стратегический план – 2020 и 2030.

Транзитный потенциал страны будет повышен через целевые инвестиции в транспортную инфраструктуру в сочетании с реформированием таможенных и пограничных процедур.

Внутриконтинентальное расположение страны и отсутствие выхода к морю усиливают роль транспорта в доставке казахстанских товаров на внешние рынки сбыта, ввозе импортной продукции, развитии торговых связей с Россией и Китаем, а также в доступе к портам Персидского залива через Туркменистан и Иран.

Согласно стратегическому плану реформирование железнодорожной отрасли будет предусматривать совершенствование государственного регулирования, создание условий для частной инициативы, а также значительное обновление и модернизацию основных средств. Ключевые изменения институциональной структуры отрасли будут заключаться в организационном, финансовом и операционном разделении инфраструктурной и перевозочной видов деятельности; отсутствии ценового регулирования перевозочной деятельности со стороны государства; обеспечении недискриминационного доступа к магистральной железнодорожной инфраструктуре независимым перевозчикам и государственном субсидировании убыточных социально-значимых перевозок.

Дальнейшее развитие автодорожной отрасли будет обеспечиваться сочетанием институциональных реформ и мер по дальнейшей либерализации отрасли, нацеленных на совершенствование системы содержания дорог и обеспечение инвестиций в магистральную инфраструктуру.

К 2020 году будет выстроена современная автодорожная сеть, связывающая между собой крупные города и населенные пункты Казахстана. При этом особое внимание будет уделено развитию автодорог местного значения.

Конкретным подтверждением целесообразности развития транспортного машиностроения стала **государственная отраслевая программа по развитию машиностроения в Республике Казахстан на 2010 – 2014 годы**, реализуемая в настоящее время.

Железнодорожное машиностроение занимает небольшую долю в общем объеме мирового производства машиностроения – около 1 %. Несмотря на это, темпы роста торговли железнодорожными машинами и оборудованием составили в среднем на 23 % в год – один из самых высоких показателей в отрасли.

Общий парк локомотивов в Казахстане насчитывает – 1 689 локомотивов, в том числе 578,5 электровозов, 1 110,5 тепловозов и 29 паровозов. Эксплуатируемый парк составляет 1220 единиц (78 % от инвентарного парка).

В 2009 году общий парк грузовых вагонов Республики Казахстан составлял 94 348 единиц, из них 59 381 единиц (63 %) являются инвентарными, а 34 967 единиц (37 %) – частными. Доля эксплуатируемого парка в общем количестве инвентарных вагонов составляет 75 % (44 563 единицы). Выбытие грузовых

вагонов по сроку службы и техническому состоянию значительно опережает темпы обновления и пополнения инвентарного парка.

Внутренний спрос Республики Казахстан на продукцию железнодорожного машиностроения формируется основным потребителем грузовых вагонов и локомотивов – акционерное общество «Национальная компания «Қазақстан темір жолы» (далее – АО «НК «ҚТЖ»). Согласно планам компании, до 2014 года ежегодно будет закупаться порядка 1,4 – 5,2 тыс. вагонов и 100 локомотивов, а также производиться капитальный ремонт имеющегося парка вагонов и локомотивов. Основными факторами, обуславливающими рост спроса на продукцию железнодорожного машиностроения, являются рост грузооборота и высокий износ парка железнодорожной техники.

Высокая значимость железной дороги как вида транспорта для экономики (60 % грузовых перевозок и 50 % пассажирских перевозок идет по железной дороге) в совокупности с планируемым ростом экономики приведут к росту грузоперевозок (среднегодовой прогноз роста железнодорожных грузоперевозок составит с 2008 по 2014 годы – 4 % в год).

Другим значимым фактором, влияющим на рост спроса, является высокий износ существующего парка техники. Средний износ тепловозов, эксплуатируемых в Казахстане составляет более 75 %, износ пассажирских вагонов превышает критический пороговый износ 70 %.

Совокупный импорт в 2008 году в Казахстан составил около 5,5 тыс. грузовых вагонов на сумму 97,7 млрд. тенге различных типов (около 45 % приходится на цистерны), что создает значительный потенциал для создания импортозамещающих производств.

Согласно планам АО «НК «ҚТЖ» планирует увеличение осваиваемой отечественными товаропроизводителями номенклатуры железнодорожной продукции с 2 тысяч до 5 тысяч наименований и увеличение объема закупок у отечественных товаропроизводителей машиностроительной продукции в 10 раз

Сегмент автомобилестроения Республики Казахстан обладает наибольшим внутренним спросом в отрасли, и в 2008 году составил 16% от всего объема машиностроительной продукции, при этом в период 2004 – 2007 годы рынок рос на 28% в год благодаря увеличению доходов населения, и как следствие, покупкам легковых автомобилей. Казахстанский рынок автотранспорта по-прежнему далек от насыщения. В Европе в среднем приходится 450–500 легковых автомобилей на 1000 жителей, в России этот показатель составляет 231 автомобиль, а в Казахстане уровень автомобилизации в 2008 году составил 164 автомобиля на 1000 жителей.

Республиканский парк автотранспортных средств насчитывает около 2 621,1 тыс. легковых, 370,5 тыс. грузовых автотранспортных средств и 92,4 тыс. автобусов (данные Министерства внутренних дел Республики Казахстан по состоянию на 1 января 2013 года).

Парк автомобилей характеризуется высоким износом – удельный вес автотранспортных средств, находящихся в эксплуатации свыше 12 лет составляет 63 %, в том числе 57 % автобусов, 59 % легковых и 84 % грузовых автомобилей.

Объем внутреннего спроса на продукцию автомобилестроения в Республике Казахстан в 2008 году превысил 300 млрд. тенге. Значительная часть спроса удовлетворяется за счет импорта машиностроительной продукции – объем внутреннего производства составил 14 млрд. тенге (менее 5% от спроса).

АО «АЗИЯ АВТО» занимается производством легковых автомобилей с 2003 года и является партнером таких компаний, как «GeneralMotors» (марки Chevrolet и Cadillac), «Volkswagen» (марка Skoda), «KIAMotors» (марка KIA), «АВТОВАЗ» (марка LADA). В сегменте новых автомобилей в 2008–2012 годах продукция казахстанского завода занимала 10–12 %.

Вхождение в Таможенный союз (далее – ТС) и последующее за ним увеличение импортных пошлин является хорошим стимулом для организации совместных сборочных производств с ведущими автомобильными компаниями мира и экспорта продукции на территорию стран ТС.

Так, АО «АЗИЯ АВТО» наряду с девятнадцатью российскими и одним белорусским заводом включен в официальный перечень предприятий, имеющих право на перемещение своей продукции по территории ТС без уплаты импортных пошлин. Это увеличение объема рынка для реализации автомобилей, производимых в Казахстане, позволяет организовывать в республике автопроизводства полного цикла (сварка, окраска, сборка), создавать производства автокомпонентов, постепенно повышать величину казахстанского содержания в собираемых автомобилях.

Наиболее привлекательными сегментами являются производство легковых автомобилей, которые занимают 48% в структуре спроса, а также грузовых автомобилей, что связано с высоким износом существующего парка и потенциалом роста экономики. Так, например, планируется создание автосборочных производств на базе АО «АЗИЯ АВТО» (легковые автомобили), товарищества с ограниченной ответственностью (далее – ТОО) «Камаз инжиниринг» (грузовые автомобили), АО «АгромашХолдинг» (внедорожники «SangYong»).

Помимо названных стратегических программ и программы по развитию машиностроения необходима **разработка подпрограммы на 2014-2030** по транспортному машиностроению, включающей в себя вопросы развития в Казахстане собственной базы по производству автокомпонентов, производству комплектующих для железнодорожного транспорта, поэтапного внедрения в автомобильный парк страны автотранспорта на электрической тяге.

8 Идентификация рынков

На сегодняшний день в машиностроении в целом, и в транспортном- в частности, сложилась такая ситуация, при которой 92% изделий транспортного машиностроения и его компонентов Казахстан получает из стран дальнего и ближнего зарубежья. Собственное производство отстает от мирового не только по количеству выпускаемых изделий, но и по качеству.

Для устранения такого дисбаланса между импортом и экспортом необходимо развивать собственное производство. При этом не менее важно правильно выбрать рынки сбыта будущей продукции.

Рассмотрим общие положения формирования и выбора рынков для продукции транспортного машиностроения.

Сегодня, имеющиеся производственные мощности по выпуску изделий транспортного машиностроения не соответствуют структуре спроса иностранных покупателей. Конкурентоспособная продукция составляет лишь 15–20% от выпускаемой. Средний срок службы оборудования более чем в два раза превышает нормативный: это, помимо кризисных явлений, также является причиной слабого развития транспортного машиностроения.

Осваивая новые рынки сбыта необходимо наладить хорошее сервисное обслуживание выпускаемых машин. Не менее важна для покупателей сертифицированность готовой продукции.

Но рано или поздно появляется проблема: рынок перенасыщается продукцией компании, и предложение начинает превышать спрос. Образуется так называемый кризис сбыта. Финансовое положение компании ухудшается, экономическое развитие останавливается. Эта проблема имеет только одно решение – освоение новых рынков сбыта.

Выход на новый рынок сбыта прежде всего предусматривает тщательное изучение этого рынка. Существует ряд ситуаций, при которых новые рынки сбыта должны быть изучены особенно скрупулезно.

Во-первых, это выход на новые рынки сбыта, которые еще никем не освоены. Достоинство выхода на принципиально новый рынок сбыта заключается, прежде всего, в отсутствии конкурентов. Недостатком в этой ситуации будет отсутствие нужного количества информации о деятельности на выбранном рынке, ведь Ваша компания будет здесь первооткрывателем.

Во-вторых, выход на рынки, которые отличаются новизной для Вашего региона. Здесь Вас будут поджидать конкуренты, уже устроившиеся в привычной для себя нише. Цель Вашей компании – заработать популярность и лояльность потребителей. С их помощью Вы сможете составить достойную конкуренцию старожилам.

К плюсам этой стратегии можно отнести то, что рынок уже разведан и активно используется, поэтому Вам не составит труда реализовать освоение нового рынка сбыта.

Также внимания заслуживает увеличение рынка сбыта за счет новой для компании продукции. Главный плюс – репутация бренда, известного на рынке, распространится и на новый товар. Минус – высокая конкуренция компаний, уже

сформировавших производство и сбыт определенной продукции и известных как производители определенной группы товаров.

Приведенные выше общие положения завоевания рынков сбыта должны быть учтены при освоении как на внешних, так и внутренних рынков.

Рассмотрим этот вопрос применительно к выпускаемой продукции по каждому из четырех исследуемых нами направлений.

8.1 Электромобили

Будущий недостаток ископаемого топлива уже является общепризнанным фактом, поэтому переход на альтернативные автотехнологии неизбежен. Согласно исследованиям авторитетной немецкой консалтинговой компании «Рональд Бергер» электромобили, автомобильные гибриды и новые виды транспортных средств на электрической тяге уже к 2025 году составят не менее 50% всего европейского транспортного парка.

Предлагается разработка технологии изготовления автомобилей на электрической тяге с последующим налаживанием их серийного производства.

Предполагается, что указанный тип автомобилей будет использоваться для внутригородских перевозок (такси, развозка грузов по городу, медицинские автомобили и т.п.). Автомобили могут применяться в зонах отдыха, природоохранных зонах. Европейский опыт показывает, что по мере налаживания серийного выпуска, они будут востребованы частью населения нашей страны.

На завершающей стадии исследований планируется организация серийного производства отечественных электромобилей трех типов (грузовой, легкой, микроавтобус) на базе серийно выпускаемых в Казахстане автомобилей с ДВС. Программа выпуска на этот период должна определяться исходя из спроса на данный вид автомобиля на внутреннем и внешнем рынках.

Конкурентоспособность нового автомобиля будет обеспечена за счет привлечения иностранных партнеров и организации совместных предприятий.

8.2 Автокомпоненты

На сегодняшний день отечественный рынок автокомпонентов только начинает зарождаться. Практически все производства по выпуску автомобилей работают на автокомпонентах, получаемых из стран дальнего и ближнего зарубежья. Небольшое количество выпускаемых отечественных автокомпонентов уступает зарубежным аналогам по качеству. Для отечественных производителей дополнительной проблемой является доставка сырья высокого качества для производства деталей из пластмассы, металла, резинотехнических изделий в связи с отсутствием серьезных производителей в нашей стране.

Необходимо расширение номенклатуры выпускаемых в стране автокомпонентов и модернизация существующих производств. Предлагается рост производства автокомпонентов в стране за счет создания предприятий с

участием иностранных производителей с постепенным замещением иностранных автокомпонентов отечественными.

В будущем, необходимо создание в стране кластеров по производству автокомплекующих.

Предполагается, что готовая продукция в первую очередь будет востребована на внутреннем рынке автопредприятиями Казахстана, такими как АЗИЯ-АВТО, АО «Агромаш Холдинг».

Со временем, при налаживании серийного производства автокомпонентов в Казахстане и обеспечении европейского качества этой продукции, она будет поставляться и на внешний рынок.

8.3 Асинхронные тяговые электродвигатели для тепловозов и электровозов

В Казахстане построены заводы по производству тепловозов и электровозов. Предполагается производство пассажирских и маневровых тепловозов. Во всех тепловозах и электровозах установлены тяговые электродвигатели. Практически во всех локомотивах установлены тяговые электродвигатели постоянного тока, кроме вновь выпущенных локомотивов серии ТЭ33А « Evolution». Переход на новые виды асинхронных тяговых электродвигателей даст возможность уйти от импорта и создание новых видов отечественного подвижного состава. Это позволит обеспечить внутренний рынок отечественной продукцией и снимет вопрос поставки импортной. Тяговые электродвигатели относятся к наукоемкому продукту с высокой добавленной стоимостью, что позволяет говорить о заинтересованности в выпуске таких изделий отечественных и совместных предприятий. При создании новых асинхронных тяговых электродвигателей нового поколения появится возможность производства экспортоориентированной и конкурентноспособной продукции. НИОКР займет достойное место среди разработок мировых КБ.

В настоящий момент актуальность и новизна разработки технологии асинхронных ТЭД и исследование не вызывает особых сомнений в связи выпуском локомотивов мировых производителей как :ADTranz, Bombardier и GeneralElectric Эти компании уже давно используют асинхронные ТЭД. Ближайшие производители локомотивов Россия еще не в полной мере освоило выпуск тепловозов с асинхронным ТЭД. На данный момент неизвестна судьба первого тепловоза с асинхронным ТЭД, а именно тепловоз нового поколения 2ТЭ25А «Витязь». Имея свою технологию и свое производство асинхронных ТЭД, мы уйдем от импорта и встанем на путь развития наукоемкой продукции

8.4 Трехэлементная штамповая тележка для грузовых вагонов

Исследование и разработка технологии изготовления тележек для грузовых вагонов и возможно для тепловозов и электровозов и специальной техники будет началом создания своего рынка железнодорожной техники, появится возможность

создать свои патенты , применить новые технологии , применить новые материалы и технологии по изготовлению комплектующих с использованием современных видов технологического оборудования .Появится возможность создание базы для дальнейшего развития и возможно построение новейших видов тяговой силы подвижного состава . Развитие собственного производства тележек разных моделей и модификаций позволит обеспечить внутренний рынок продукцией европейского качества. Для Казахстана разработка , проектирование и производство тележек является совершенно новым направлением .Возможность производства и создание новых видов тележек для подвижного состава является началом обеспечения наукоемким продуктом для железнодорожного транспорта , обеспечивает отечественное сервисное обслуживание , создает плацдарм для отечественных КБ и НИИ , обеспечивает конкурентоспособность на рынке железнодорожной техники.

В основных направлениях стратегии развития АО «НК «КТЖ» до 2020года существует дефицит грузовых вагонов . Планируется приобретение 65000 грузовых вагонов. В каждом вагоне устанавливается по две тележки , общий объем необходимых тележек составляет 130 000 тележек. Необходимость создания отечественной тележки для грузовых вагонов в настоящий момент является весьма актуальной и дает возможность уйти от зарубежных аналогов и создание новых тележек ,отвечающим современным требованиям и с применением новых конструкций и новых видов износостойких сталей выдерживающих температуру от +50 до -50 градусов Цельсия.

9 Основные факторы

9.1 Железнодорожный транспорт

Основным участникам процесса реализации дорожной карты со стороны Казахстана должен стать НИИ транспорта и коммуникаций. Планируется организация совместного производства и получение необходимых данных путем трансферта со следующими фирмами дальнего и ближнего зарубежья: ВНИИЖТ (Россия), ГП Украинский научно-исследовательский институт в области подвижного состава и ведомственного железнодорожного машиностроения, европейские фирмы GeneralElectric, Bombardier, Siemens, ADTrans, китайские фирмы CNR, CSR.

9.2 Автомобильный транспорт

Основным участникам процесса реализации дорожной карты со стороны Казахстана по выпуску автокомпонентов должны стать АО «АЗИЯ-АВТО», АО «Агромаш Холдинг». Планируется организация совместного производства и трансферт технологий изготовления автокомпонентов с исследовательскими центрами ведущих мировых концернов "VolkswagenGroup", "GeneralMotors", "Renault-Nissan-АвтоВАЗ" и "KIA Motors" , являющимися партнерами завода АО "АЗИЯ АВТО" в г. Усть-Каменогорске.

Основным участникам процесса реализации дорожной карты со стороны Казахстана по выпуску электромобилей должны стать казахстанские заводы « АО АЗИЯ-АВТО» и АО «АгромашХолдинг», казахстанские предприятия ТОО «Кайнар АКБ» (изготовление аккумуляторных батарей «BARSGOLD»). Планируется организация совместного производства и трансферт технологий изготовления электромобилей с исследовательскими центрами ведущих европейских фирм ToyotaRAV4, ZENN, ZAPXebra, GeneralMotorsEV1, ChevroletVolt, VolvoC30, TeslaRoadster, Modec, RevaNXR, Renault серия Z.E., NissanLEAF, TazzariZERO. На первом этапе исследований будет сделан особый упор на технологию изготовления и сборки серийного электромобиля на базе российской модели LadaKalina (серийное производство в России запускается в текущем году).

К работе по развитию транспортного машиностроения в Казахстане будут подключены следующие отечественные НИИ и учебные заведения: НИИ транспорта и коммуникаций, Национальный центр научно-технической информации РК(ГППХВ), Научно-технический центр межотраслевой информации (РГКП), АОО «Назарбаев Университет», институты и университеты технического профиля.

Эффективное развитие транспортного машиностроения в Казахстане невозможно без формирования благоприятной экономической среды. Она должна поддерживаться рациональной макроэкономической политикой, созданием системы противодействия неэффективным проектам, построением национальной

инновационной системы, в том числе совершенствованием системы научных исследований и опытно-конструкторских разработок (НИОКР).

Развитие данного направления требует большого вложения денежных средств и не рассчитано на быструю окупаемость. В связи с этим необходима разработка государственной программы по финансовой поддержке и применению таможенных льгот для уже имеющихся и строящихся промышленных предприятий по выпуску транспортной техники.

10 Необходимые ресурсы для реализации Дорожной карты

В разделе приведены данные о наличии и дополнительной потребности в ресурсах, которые планируется задействовать при реализации Дорожной карты, в том числе научной базы, кадрового потенциала, инфраструктуры, финансовых ресурсы. Далее приведены рекомендации по каждому из этих направлений.

Кадровый потенциал. Для развития транспортного машиностроения необходимо не только максимально использовать ресурсы отечественных университетов и ВУЗов, специализирующихся на подготовке инженеров технического профиля, но и создавать совместно с лидерами мирового транспортного машиностроения школы и специализированные центры.

На первом этапе (2014-2017 годы) необходимо создание школы по специализированной подготовке инженеров транспортного машиностроения, в которой будут вести занятия как казахстанские так и иностранные специалисты по транспортному машиностроению. В последующем такая школа должна быть преобразована в специализированный инженерный центр. Все эти меры позволят обеспечить более раннюю профессиональную ориентацию инженеров и существенно повысить качество подготовки специалистов в данной отрасли.

Инфраструктура. Для оперативного решения вопросов, связанных с модернизацией транспортного машиностроения, необходима структура, обеспечивающая эффективное взаимодействие всех участников транспортного рынка на взаимовыгодных условиях, исполняющая функции единого заказчика транспортной техники. В обязанности такой структуры должны входить следующие функции:

- формирование банка данных о выпускаемой транспортной технике, изучение потребности предприятий промышленного транспорта, организация работ по модернизации эксплуатируемой техники и созданию техники нового поколения;
- взаимодействие с кредитно-финансовыми организациями и лизинговыми компаниями, привлечение инвестиций для реализации программы модернизации предприятий транспортного машиностроения;
- организация работ по сервисному обслуживанию и ремонту транспортной техники, поставка необходимых материалов, комплектующих изделий и запасных частей.

Ведущие НИИ и ВУЗы. Решение проблемы обеспечения отрасли квалифицированными кадрами возможно только при организации комплексной системы непрерывного образования и повышения квалификации специалистов в сфере транспортного машиностроения всех уровней путем повышения эффективности деятельности отечественных отраслевых ПТУ, колледжей, кафедр профильных вузов и университетов.

Для ликвидации отставания в области транспортного машиностроения, необходимо привлечение ведущих мировых специалистов в этой области, создание

специализированного центра по подготовке кадрового потенциала для транспортного машиностроения.

Трансферт технологий и знаний. Для развития отечественной производственной базы транспортного машиностроения предполагается привлечение иностранных производителей. Их работа в Казахстане должна строиться на основе создания совместных предприятий и инжиниринговых центров с национальными производителями (имеющими контрольный пакет), на условиях трансферта современных технологий производства продукции, локализации производства на отечественных производственных мощностях. Не следует путать этот механизм с режимом «промышленной сборки». Ведь передача технологий даст импульс развития научной базе отрасли, которая станет фундаментом для будущих инноваций. Предложенный механизм сотрудничества позволит сократить отставание в технологиях и производить различные виды транспорта, способные конкурировать на мировом рынке. Главное – четко обозначить, что иностранные производители будут «допущены» на казахстанский рынок только на таких условиях. Данный механизм не противоречит нормам ВТО и более того, он активно используется другими странами. Государственная поддержка высокотехнологичных отраслей промышленности является стандартным и обязательным элементом государственной политики во всех крупных промышленных державах.

Присутствие иностранных компаний в транспортном машиностроении предпочтительно в виде участия в совместных предприятиях при условии максимальной локализации производства деталей и комплектующих. При этом приток иностранного капитала следует стимулировать за счет интенсификации ввоза производственного оборудования, в первую очередь, не имеющего аналогов в Казахстане.

Финансовые ресурсы. Следует отметить, что развитие транспортного машиностроения относится к высокочрезвычайно затратным разработкам, не дающим быструю окупаемость.

В целях обновления основных фондов транспортного машиностроения следует стимулировать спрос на современную высокотехнологичную продукцию, внедрение инновационных технологий и решений. Целесообразно увеличить финансирование инвестиционной программы по данному направлению до уровня, обеспечивающего снижение физического износа основных фондов как минимум до 50 процентов к 2020 году.

Формировать взаимовыгодные, стимулирующие приток инвестиций условия взаимодействия потребителей продукции транспортного машиностроения с предприятиями транспортного машиностроения возможно только лишь при условии заключения среднесрочных и долгосрочных соглашений на поставку продукции с гарантированными объемами закупок по согласованным ценам.

Под гарантии среднесрочных и долгосрочных соглашений предприятия, производители транспортной техники, имея долговременные заказы, могли бы составить четкие производственные планы и уверенно пользоваться кредитными ресурсами, приступить к разработке и реализации инновационных проектов, широко

используя внебюджетные источники финансирования и направляя их на повышение технического уровня выпускаемой продукции.

Финансирование мероприятий Стратегии не связано с прямыми инвестициями в предприятия отрасли. Государственные инвестиции предлагается направить на финансирование принципиальных прикладных исследований и опытно-конструкторских разработок, результаты которых будут использованы в транспортном машиностроении и в других технологичных и наукоемких отраслях экономики.

Кроме того, очень важна поддержка экспортных поставок продукции путем предоставления иностранным покупателям кредитов на покупку казахстанской техники. Это направление активно лоббируют и применяют другие государства, и в этом плане Казахстан не должен оставаться в стороне и искать собственный путь.

Программы реализации. В целях формирования долгосрочных договоров между потребителями и предприятиями-поставщиками продукции органам исполнительной власти рекомендуется осуществить переход на долгосрочную систему установления регулируемых государством тарифов на услуги предприятий транспортного машиностроения (на срок не менее пяти лет с прогнозом на следующие пять лет). Результатом этого станет формирование долгосрочных производственных программ и программ инновационного развития предприятий транспортного машиностроения, получение синергетического эффекта скоординированного развития железных дорог Казахстана, предприятий транспортного машиностроения и производителей комплектующих. Формирование долгосрочного спроса на продукцию создаст условия для устойчивого развития малого и среднего бизнеса в сфере выпуска продукции для нужд железнодорожной отрасли.

В целях разработки и внедрения в производство передовой транспортной техники, не уступающей лучшим зарубежным образцам и технологического обновления производств, необходима государственная поддержка и привлечение инвестиций, направленных на эти цели. При этом в целях стимулирования спроса на транспорт нового поколения целесообразно применение механизма государственного субсидирования части процентной ставки по лизинговым платежам.

При проведении международных и межгосударственных переговоров в области технического регулирования производства транспортной техники, следует предусматривать гармонизацию стандартов с зарубежными, с дальнейшим их использованием на территории Казахстана исключительно на безвозмездной основе.

Необходимо содействовать приобретению продукции транспортного машиностроения по лизинговой и кредитной схемам, совершенствовать таможенное регулирование с целью создания благоприятных условий для развития всех видов транспорта нового поколения на отечественных предприятиях.

Следует развивать государственно-частное партнерство в целях укрепления предприятий отечественного транспортного машиностроения и достижения конкурентоспособности на мировом уровне, а также содействовать развитию новой

Системы технического регулирования на транспорте. Именно на ее основе должны быть обеспечены благоприятные условия для ускорения процесса создания инновационных технических средств и технологий.

Сценарий развития. Сценарии развития казахстанского транспортного машиностроения зависят от методов поддержки отрасли государством. Анализ перспектив развития отрасли показал наличие двух вариантов:

Инерционный вариант - отсутствие целевых мер государственной поддержки отрасли и сохранение тенденций развития отрасли в сложившихся финансово-экономических условиях;

Умеренно-оптимистический вариант - применение целевых мер государственной поддержки отрасли в дополнение к общим механизмам поддержки промышленных производителей, закрепленных в действующем законодательстве.

Как показывает опыт ведущих мировых производителей транспортной техники, второй вариант более предпочтителен для Казахстана и его реализация обеспечит максимальный экономический эффект в данной отрасли.

11 Риски и ограничения

Реализация предложенного развития транспортного машиностроения в Казахстане на период до 2030 года сопряжена с рисками, которые могут препятствовать достижению запланированных результатов.

Глобальные риски. Мировая транспортная промышленность подвержена цикличности развития рынков и, соответственно, производства транспортной техники. При этом предложенная методика в целом исходит из предположения, что модель мирового развития транспортной индустрии вообще и казахстанской промышленности в частности будет носить линейный характер до 2030 года и останется одной из самых инновационно емких отраслей мировой экономики.

Процессы глобализации в транспортном машиностроении получили наиболее выраженное воплощение: в последние годы в целях обеспечения экономии масштабов производства создаются крупнейшие глобальные автопромышленные альянсы, в том числе для проведения совместных перспективных НИОКР. В период текущего мирового экономического кризиса национальные производители получают беспрецедентную финансовую государственную поддержку, направленную на достижение будущих конкурентных преимуществ на глобальном рынке.

Макроэкономические риски. Сохранение тенденций по снижению темпов роста мировой и национальной экономики, а также уровня инвестиционной активности, высокий уровень инфляции или чрезмерное укрепление курса национальной валюты, вероятность ухудшения внутренней и внешней конъюнктуры цен на сырье и технологии, высокие проценты по кредитам, последствия мирового финансово-экономического кризиса могут оказать существенное негативное воздействие на ожидаемые результаты реализации предложенного направления развития.

Рост государственной экономики пока не принял устойчивого характера и он во многом базируется на воспроизводстве прежней сырьевой модели развития. Это может привести к росту стоимости заимствований и необходимости повышения Банком Казахстана ставки рефинансирования, что осложнит поддержание финансирования мероприятий на планируемом уровне. Начавшееся сворачивание мер стимулирования экономики также несет риск возобновления спада в тех ее секторах, где рост носит неустойчивый характер.

Низкий уровень жизни населения Казахстана (четверть населения живет за чертой бедности), недостаточный уровень развития внутренней инфраструктуры создают дополнительные риски устойчивому росту.

Наиболее существенное влияние на реализуемость поставленных задач оказывают внутренние отраслевые риски, непосредственно связанные с проведением программных мероприятий.

Помимо описанных выше инерционного и умеренно-оптимистичного вариантов развития экономики Казахстана следует учитывать и *кризисный вариант*. Сценарные условия по данному варианту предусматривают падение нефтяных цен до уровня 27 долларов США за баррель (что соответствует цене отсечения для

формирования Стабилизационного фонда). Данный вариант разрабатывается справочно, и вероятность его реализации стремится к нулю. Собственно, макроэкономический риск, который может привести к превышению сроков достижения целевого индикатора Стратегии, связан с возникновением указанной кризисной ситуации. В случае ее возникновения сократятся темпы роста ВВП и промышленного производства и, как результат, упадет спрос на перевозки пассажиров и грузов по железной дороге и автодорогам. Это, в свою очередь, вызовет снижение потребности в пополнении парка подвижного состава. Спрос на замену техники, достигшей предельных сроков эксплуатации, сохранится, однако возникнет дефицит бюджетного и частного финансирования закупок. Отметим, что кризис затронет не только транспортное машиностроение, но и большинство других отраслей экономики страны.

Поскольку вероятность возникновения такой кризисной ситуации стремится к нулю, в рамках Стратегии развития транспортного машиностроения проработка мер по реагированию на наступление рисков макроэкономических событий не требуется.

Законодательные риски. Правовые пробелы в законодательной и нормативной правовой базе ограничивают действия органов исполнительной власти, а также способность хозяйствующих субъектов эффективно реагировать на меняющуюся рыночную ситуацию с учетом перспектив, возможностей и потребностей развития. Требуют развития нормативные правовые документы в области технического регулирования, налогового и бюджетного законодательства. В этой связи многие мероприятия предложенной нами стратегии рассчитаны на существенные изменения в действующей нормативной правовой базе Казахстана.

Финансовые риски в основном обусловлены следующими факторами:

- неудовлетворительное текущее финансовое положение компаний транспортного машиностроения Казахстана (низкая прибыльность/убыточность текущего производства);
- отсутствие у компаний активов, свободных от залога (невозможность предоставить банкам обеспечение из активов "вне проекта");
- высокая финансовая нагрузка на компании (практически все компании на данный момент "закредитованы");
- источник возврата новых кредитов (преимущественно/исключительно доходы, генерируемые за счет новых инвестиций в отрасль (компанию));
- сроки окупаемости инвестиций составляют от 5 до 10 лет.

Техногенные и экологические риски. С учетом того, что степень износа основных фондов составляет около 60%, велика вероятность техногенных аварий и нанесения ущерба окружающей среде.

Инновационные риски. Среди инновационных рисков необходимо учитывать следующие:

- недофинансирование НИОКР будет сдерживать разработку и внедрение технологий, а также выведение новых продуктов на рынок;
- риски неэффективности передачи прав Казахстана на результаты интеллектуальной деятельности, созданные с привлечением средств

государственного бюджета, для промышленного использования во многом определяются несовершенством действующей практики закрепления прав на результаты научно-технической деятельности, выполняемой по государственному заказу, за Казахстаном;

- иностранные производители не стремятся реализовывать прогрессивные технологии в казахстанском производстве;

- технологические риски проведения НИОКР, обусловленные техническим состоянием исследовательского, испытательного оборудования, а также оборудования опытного производства.

На минимизацию инновационных рисков также должны быть направлены мероприятия, предусматривающие экономически обоснованную модернизацию научно-исследовательской и опытно-экспериментальной базы научных и инжиниринговых организаций автомобилестроения.

Коммерческие риски. К этому виду рисков относятся риски, связанные с цикличностью спроса на транспортную продукцию, которые усиливаются из-за наличия большого количества конкурирующих отечественных и зарубежных автопроизводителей и недооценки возможных конкурентов. Сюда же следует отнести риски невыполнения обязательств при осуществлении коммерческих сделок, риски выбора стратегических партнеров и поставщиков комплектующих изделий и материалов, риски маркетинговых ошибок по оценке внутренней рыночной перспективы, а также риски "позднего вывода" нового продукта на рынок.

Социальные риски. В долгосрочной перспективе интенсивное развитие транспортного машиностроения приведет с одной стороны, к притоку управленческого и производственного персонала, адаптированного к новым реалиям ведения транспортного бизнеса, а с другой, к сокращению занятости в транспортной отрасли вследствие закупки предприятиями современного высокопроизводительного оборудования не требующего большого количества рабочих, выполняющих ручной труд. Этот процесс неизбежен при совершенствовании производственных процессов в высокотехнологичных отраслях экономики и связанное с этим возникновение социальной напряженности в отдельных регионах. Снизить данные риски можно путем эффективной реализации проектов развития транспортных кластеров - поддержкой региональных кластерных инициатив - путем формирования скоординированных с предприятиями программ целевой подготовки и переподготовки кадров, сокращению в отрасли низкоквалифицированных рабочих мест с тяжелыми условиями труда. Минимизация обозначенного негативного социального эффекта связана с обеспечением динамичного развития системы сервисного обслуживания транспортного состава, что позволит компенсировать сокращение числа таких рабочих мест в производстве.

К социальным рискам также следует отнести сохранение вредных производств, травматизм, скрытую безработицу, переход наиболее компетентных и информированных работников казахстанских предприятий в представительства зарубежных компаний.

Операционные риски. Успешная реализация выбранного направления развития отрасли зависит от хода реформы в транспортном машиностроении, которая, помимо прочего, определяет перспективы частной собственности в этой отрасли. Ключевым условием достижения целевого индикатора, а также целевых показателей по основным критериям реализации Стратегии, является создание самостоятельных предприятий на базе имущества транспортных производств Казахстана с последующим привлечением в них частного капитала. В этой связи возникает риск изменения курса государственной политики в части реформирования транспортного машиностроения.

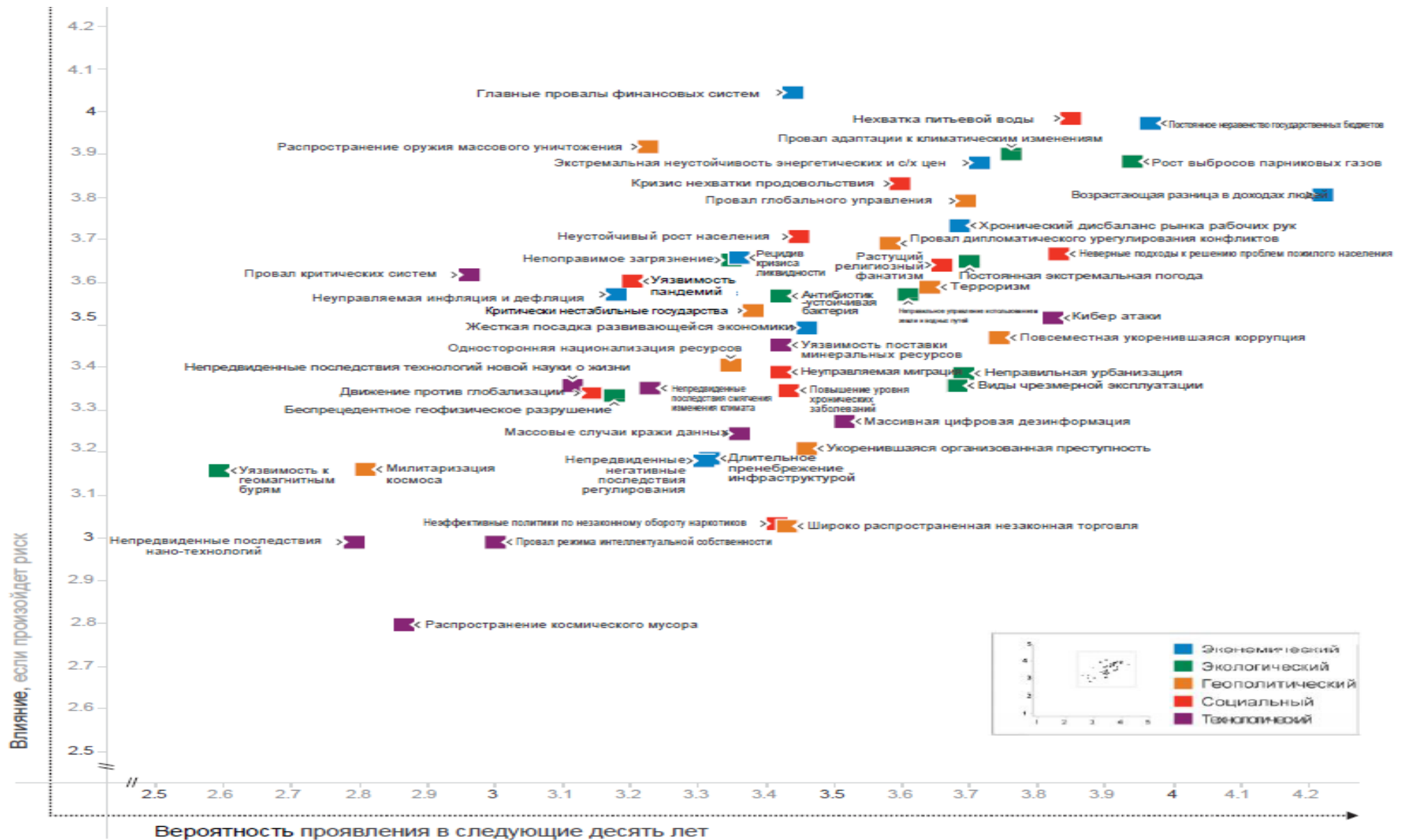
В настоящее время наблюдается отставание темпов реформирования от запланированных. Второй этап реформы формально завершен, однако плановые мероприятия по выделению отдельных (непрофильных) видов деятельности из структуры компании не произведены в полном объеме. Имеет место принципиальное противоречие интересов менеджмента представителей структур транспортного машиностроения между стремлением к укрупнению бизнеса (для оптимизации внутренних издержек) и необходимостью выделения части активов в рамках реформирования транспортного машиностроения. Таким образом, существует риск, что ряд активов так и не будет выделен из структуры транспортного машиностроения. Вероятность реализации данного риска оценивается как низкая, учитывая очевидные положительные эффекты от развития частной собственности в сфере транспорта и транспортного машиностроения.

Указанный анализ не будет полным, если мы не учтем глобальные риски, действующие на мировом пространстве. Ниже приведены результаты исследования, опубликованные по материалам всемирного экономического форума в г. Женева (Швейцария). Данные исследования раскрывают картину глобальных рисков на сегодняшний день и перспективу их развития на ближайшие десять лет (см. рисунок 8).

Реализуя представленную стратегию развития транспортного машиностроения Казахстана, следует учитывать совокупное влияние как внутренних, так и внешних глобальных рисков.

Подробнее о мерах снижающих указанные риски и ограничения, сказано в разделе «SWOT-анализ» (раздел 2 данной работы).

Рисунок 8. Глобальные риски на ближайшие десять лет по данным всемирного экономического форума в Женеве (Швейцария, 2013 г.)



Источник: Всемирный Экономический Форум

12 Мониторинг реализации дорожной карты

Внешний контроль за ходом исполнения Программы осуществляется **Управляющим комитетом**, включающим в свой состав представителей МОН РК, АО НИИ транспорта и коммуникаций, национального центра научно-технической информации РК, научно-технического центра межотраслевой информации, РГКП и других заинтересованных сторон.

Организации, представители которых входят в состав Управляющего комитета создают внутренние приказы, закрепляющие своих сотрудников в Управляющем Комитете Программы. До выпуска данных приказов данные организации (участники Программы) должны утвердить Положение об Управляющем Комитете.

Управляющий комитет Программы представляет собой группу лиц, ответственных за достижение целей Программы, принимающих решения по содержанию, бюджету, календарному плану программы, по проблемам и рискам программы.

Система принятия решений Управляющего комитета базируется на индивидуальном принятии решений Председателем Управляющего комитета, который принимает во внимание советы и точки зрения других членов Комитета. Комитет функционирует на временной основе, не является постоянным структурным образованием, его деятельность информационно зависит от деятельности команды управления Программой.

Управляющий комитет выполняет следующие основные функции – согласование концепции и приоритетов Программы, «политическая» поддержка, уточнение содержания Программы и проектов, контроль за ресурсами Программы, рассмотрение рискованных событий и принятие решений по их разрешению, одобрение и принятие результатов Программы и входящих в нее проектов.

Управляющий комитет решает следующие задачи:

- инициацию Программы;
- согласование и утверждение всех основных планов и авторизацию изменений в них;
- контроль осуществления Программы, достижения целей, создания результатов, соблюдения стоимостных ограничений;
- разрешение вопросов, находящихся за рамками полномочий, ответственности или компетенции Менеджера Программы;
- ресурсное обеспечение Программы;
- сбор информации для отчетности по Программе;
- создание механизмов принятия решений по инвестициям в Программу, определение целевых ресурсных ограничений;
- обеспечение соответствия Программы всем вышестоящим корпоративным или нормативным требованиям.

Управляющий комитет осуществляет контроль реализации Программы на основе регулярного мониторинга отчетности по Программе в ходе ее выполнения на всех стадиях жизненного цикла. Это происходит в форме совещаний, посвященных рассмотрению текущего статуса (состояния) Программы, а также оценке ее результативности и принятию решений о переходе к следующим этапам или об инициации, очередного проекта. Совещания Управляющего комитета Программы приурочены к ключевым, критическим точкам ее жизненного цикла.

Управляющий комитет создает Офис Управления Программой и впоследствии офисы управления проектами, входящих в Программу. Далее, Управляющим Комитетом назначается Директор Программы, который в свою очередь производит назначения руководства управления Программой и менеджеров проектов, входящих в нее.

Офисы Управления Программой и проектами оказывают поддержку командам управления программой и проектами посредством централизованных административных функций. Несут ответственность за определение процессов управления, процедур, шаблонов, методов контроля и сбора информации, создание отчетов об исполнении для предоставления их менеджерам программ и проектов.

Управляющий комитет создает Ситуационный Центр Программы, который, в свою очередь, разрабатывает и предоставляет офису управления Программой и офисам управления проектами, основанную на лучших мировых практиках, методологию управления проектами, программами, детализированную в процессах и поддержанную шаблонами документов.

Ситуационный центр также выполняет функции аналитического сопровождения Программы проектов, обучения персонала проектных команд. Предоставляет инструменты и технологии для эффективного управления Программой проектов, выполняет оценку организационной зрелости участников Программы и статуса ее реализации.

Система управления Программой и входящими в нее проектами включает методы, технологии и инструменты, которые базируется на Концепции Национальной системы проектного управления РК, разработанной с учетом лучших международных практик, стандартов и требований, таких организаций как PMI (Институт Управления Проектами) – www.pmi.org и IPMA (Международная Ассоциация Управления Проектами) - www.ipma.ch, с представительством в Казахстане – www.kpma.kz. Для поддержки создания и функционирования такой системы привлекаются, как правило, национальные консультанты и специалисты по проектному управлению, имеющие соответствующую международную сертификацию.

Схема (рисунок 9) и структура управления Программой (рисунок 10), таблица 3 «Области знаний, управляющие документы и персонал Офиса управления проектом» приведены ниже.

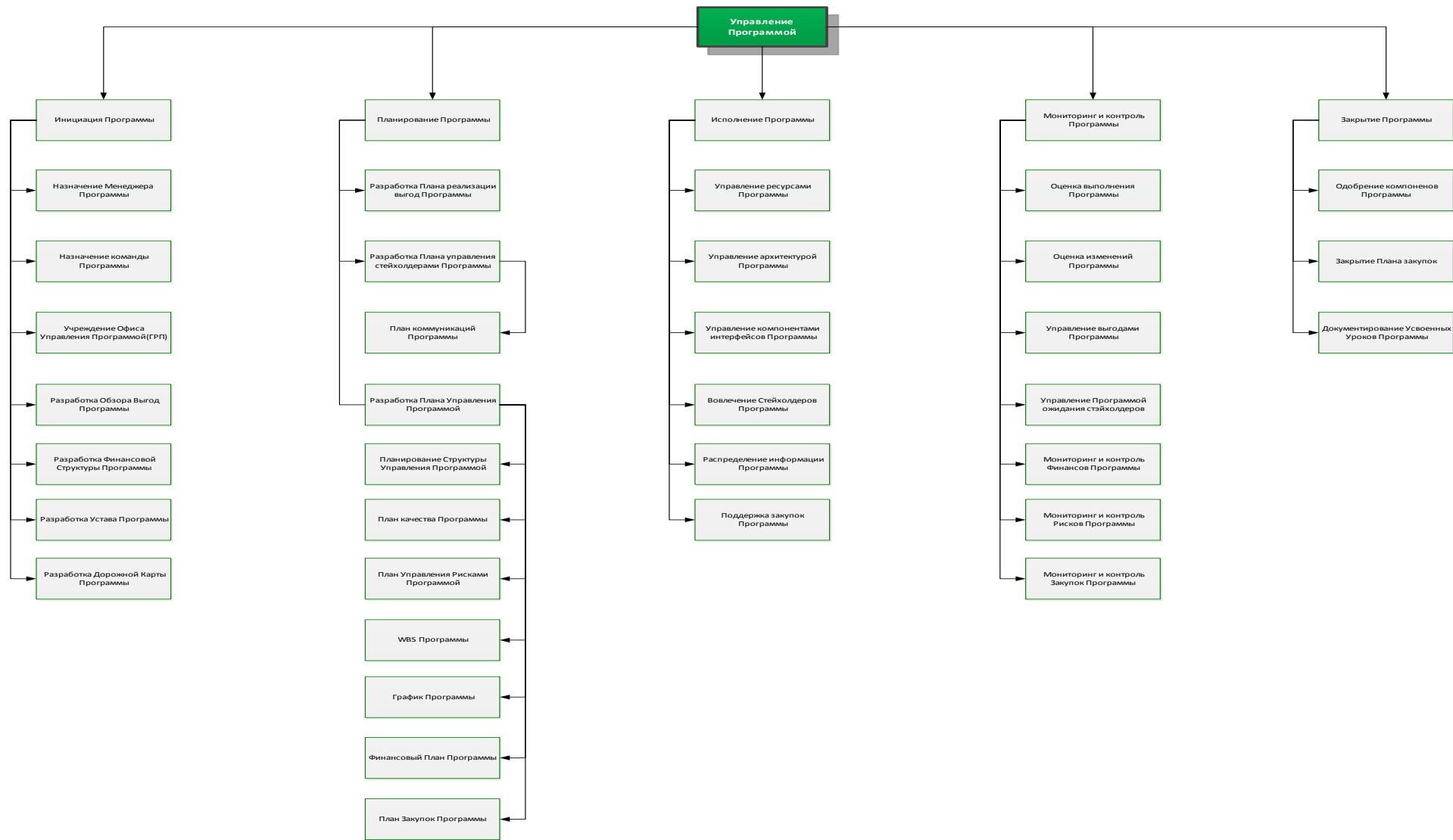


Рисунок 9.Схема управления программой

Таблица 3 -- Области знаний, управляющие документы и персонал Офиса управления проектом

№	Области знаний управления проектами согласно ИСО 21500	Управляющие документы	Ответственный персонал Проектного офиса
1	Управление интеграцией проекта	Устав проекта, Описание содержания, План управления изменениями проекта	Менеджер проекта - Директор Проектного офиса, Специалист по проектам
2	Управление содержанием проекта	План управления содержанием проекта включая Структуру разбиения работ	Менеджер по планированию и контролю
3	Управление временем проекта	План управления расписанием проекта включая Сетевую диаграмму и График проекта	
4	Управление стоимостью проекта	План управления стоимостью проекта включая График ресурсов и Бюджет проекта; Опорный план проекта	Менеджер по управлению стоимостью
5	Управления качеством проекта	План управления качеством проекта; План совершенствования проекта	Менеджер по управлению качеством
6	Управления командой проекта	План управления командой проекта включая Матрицу ответственности; Программа мотивации и Программа обучения персонала	Менеджер по персоналу и коммуникациям Ассистент менеджера
7	Управление коммуникациями проекта	Регламент коммуникаций проекта, Перечень применяемых IT-технологий	
8	Управление стейкхолдерами проекта	План управления стейкхолдерами проекта проекта	Менеджер проекта, Специалист по проектам
9	Управление рисками проекта	План управления рисками проекта, Матрица рисков проекта, Журнал рисков и Журнал проблем проекта	Менеджер по рискам
10	Управление закупками проекта	План управления закупками проекта	Специалист по проектам

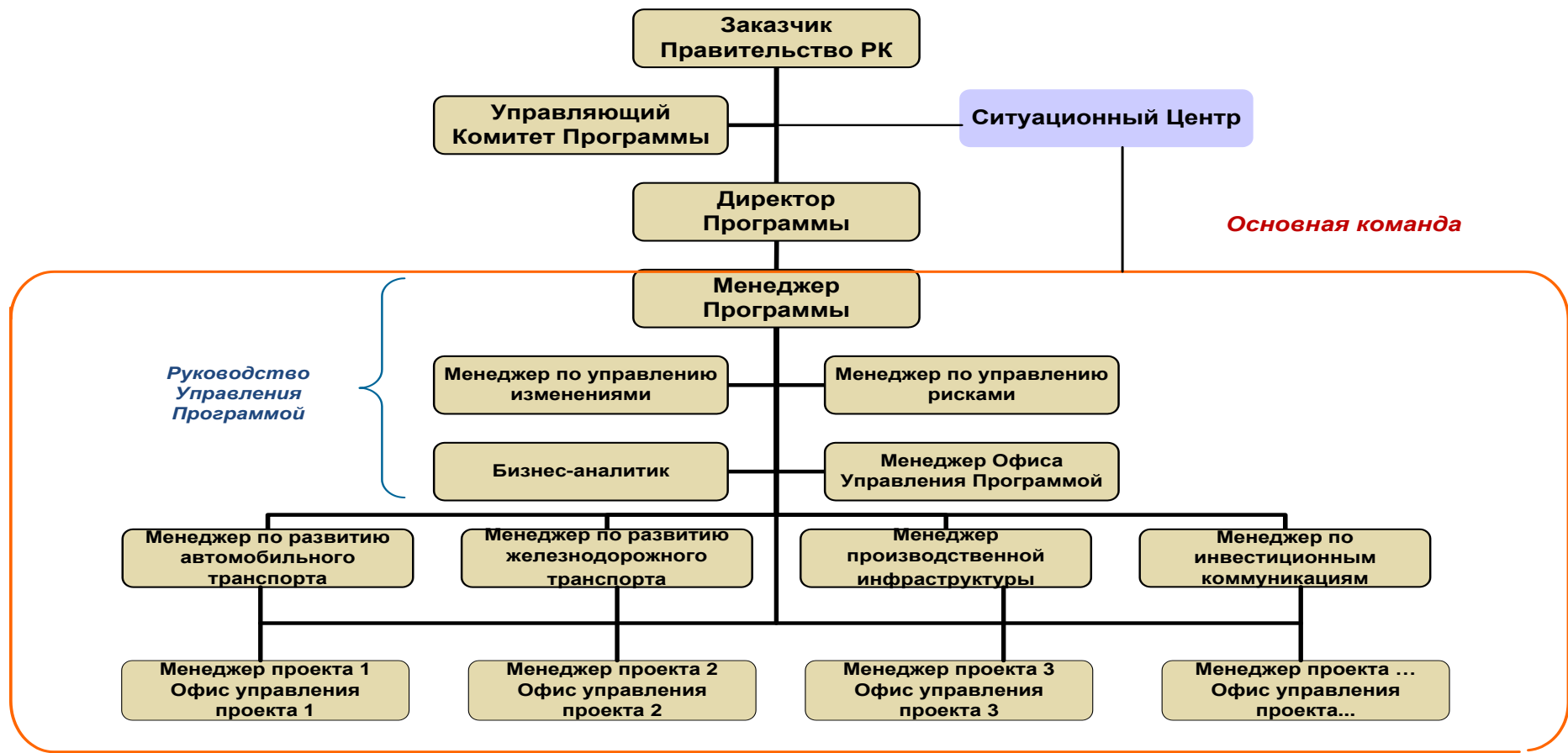


Рисунок 9. Структура управления программой

13 План мероприятий по реализации дорожной карты

№	Наименование мероприятия	Исполнители	Финансирование по периодам (годы)		
			Краткосрочный 2014-2020	Среднесрочный 2020-2025	Долгосрочный 2025-2030
1	Общие мероприятия				
1.1	Подготовка предложений по стимулированию развития внутреннего рынка транспортного машиностроения и определение порядка взаимодействия заинтересованных сторон в его совершенствовании, включая разработку предложений по внедрению практики заключения долгосрочных договоров с отечественными производителями на поставку продукции.	Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан Министерство экономики и бюджетного планирования Республики Казахстан	\$\$\$		
1.2	Подготовка предложений по совершенствованию механизма предоставления государственных гарантий по поддержке экспорта промышленной продукции	Министерство финансов Республики Казахстан Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан	\$\$\$		

		Министерство экономики и бюджетного планирования Республики Казахстан			
1.3	Формирование предложений по поддержке экспорта казахстанской железнодорожной техники в страны ближнего и дальнего зарубежья, в том числе путем товарных поставок в счет задолженностей Казахстана, для включения в планы работ межправительственных комиссий по торгово-экономическому сотрудничеству и научно-техническому сотрудничеству между Казахстаном и зарубежными странами.	Министерство финансов Республики Казахстан Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан МИД Республики Казахстан		\$\$\$	
1.4	Подготовка предложений по государственной поддержке развития коммерческого лизинга нового, современного оборудования для предприятий транспортного машиностроения	Министерство финансов Республики Казахстан Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан Министерство экономики и бюджетного планирования Республики Казахстан	\$\$\$		
1.5	Подготовка предложений по регулированию таможенно-тарифной политики в части снижения таможенных пошлин на	Министерство финансов Республики Казахстан Министерство индустрии и новых технологий		\$\$\$	

	оборудование и комплектующие изделия, не производимые отечественной промышленностью.	Республики Казахстан Министерство экономики и бюджетного планирования Республики Казахстан			
1.6	Разработка проекта постановления Правительства Республики Казахстан о государственной поддержке при приобретении зарубежных патентов и лицензий на объекты интеллектуальной собственности в области транспортного машиностроения.	Министерство финансов Республики Казахстан Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан Министерство экономики и бюджетного планирования Республики Казахстан	\$\$\$		
1.7	Подготовка предложений о возмещении из республиканского бюджета отечественным предприятиям части затрат на уплату процентов по кредитам, привлекаемым ими для реализации инвестиционных проектов, в сфере: - постановки на производство новой продукции; - стимулирования технического перевооружения промышленного производства; - закупки подвижного состава нового поколения.	Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан Министерство финансов Республики Казахстан		\$\$\$	

2		Железнодорожный транспорт			
2.1	Разработка технологии изготовления асинхронных тяговых электродвигателей (ТЭД) для тепловозов и электровозов	Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан Министерство транспорта и коммуникаций Республики Казахстан	\$\$\$		
2.2	Разработка технологии изготовления трехэлементной штампосварной тележки с нагрузкой на ось 25 тн. для грузовых вагонов	Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан Министерство транспорта и коммуникаций Республики Казахстан	\$\$\$		
2.3	Разработка высокотехнологичных и ресурсосберегающих производств для линейного, заводского ремонта и модернизация локомотивного парка на основе новых технических решений	Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан Министерство транспорта и коммуникаций Республики Казахстан			\$\$\$
2.4	Разработка высоких технологий и ресурсосберегающих производств для линейного, заводского ремонта и модернизации парка вагонов дефицитных типов	Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан Министерство транспорта и коммуникаций Республики Казахстан		\$\$\$	

2.5	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, разработка специализированных интеллектуальных средств промышленной контроля и диагностики локомотивного оборудования	Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан Министерство транспорта и коммуникаций Республики Казахстан	\$\$\$		
2.6	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по выбору оптимального варианта гаммы конструкций тележки для грузовых вагонов	Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан Министерство транспорта и коммуникаций Республики Казахстан		\$\$\$	
2.8	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по выбору оптимального варианта гаммы асинхронных тяговых электродвигателей (ТЭД)	Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан Министерство транспорта и коммуникаций Республики Казахстан		\$\$\$	
2.9	Испытания опытных образцов грузовых тележек и доработка их конструкций для освоения серийного выпуска	Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан Министерство транспорта и коммуникаций Республики Казахстан			\$\$\$
	Испытания опытных образцов	Министерство индустрии и			\$\$\$

	асинхронных тяговых электродвигателей (ТЭД) и их доработка для освоения серийного выпуска	новых технологий Республики Казахстан Министерство транспорта и коммуникаций Республики Казахстан			
3	Автомобильный транспорт				
3.1	Разработка технологических процессов изготовления автокомпонентов	Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан Министерство транспорта и коммуникаций Республики Казахстан	\$\$\$		
3.2	Разработка технологий изготовления автомобилей на электрической тяге	Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан Министерство транспорта и коммуникаций Республики Казахстан		\$\$\$	
2.3	Разработка оптимального варианта СТО для электромобилей	Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан Министерство транспорта и коммуникаций Республики Казахстан			\$\$\$
3.4	Разработка оптимального варианта	Министерство индустрии и		\$\$\$	

	серийного устройства для подзарядки аккумуляторов электромобилей	новых технологий Республики Казахстан Министерство транспорта и коммуникаций Республики Казахстан			
3.5	Исследования по выбору оптимального перечня автокомпонентов для выпуска в Казахстане	Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан Министерство транспорта и коммуникаций Республики Казахстан	\$\$\$		
3.6	Исследования по разработке надежного, долговечного и емкого аккумулятора для электромобилей	Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан Министерство транспорта и коммуникаций Республики Казахстан	\$\$\$		
3.7	Разработка производств по изготовлению и сборке отечественных автокомпонентов	Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан Министерство транспорта и коммуникаций Республики Казахстан		\$\$\$	
3.8	Разработка производства по выпуску серийных электромобилей	Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан Министерство транспорта и		\$\$\$	

		коммуникаций Республики Казахстан			
3.9	Испытания опытных образцов автокомпонентов и доработка их конструкций для освоения серийного производства	Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан Министерство транспорта и коммуникаций Республики Казахстан			\$\$\$
3.10	Испытания опытных образцов электромобилей и доработка их конструкций для освоения серийного выпуска	Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан Министерство транспорта и коммуникаций Республики Казахстан		\$\$\$	
3.11	Разработка пилотного образца Усть-Каменогорского регионального центра по освоению, модернизации, ремонту и производству автомобильных транспортных средств	Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан Министерство транспорта и коммуникаций Республики Казахстан		\$\$\$	
3.12	Разработка методики сервисного обслуживания выпускаемых автомобилей и создание областных центров по всей территории Казахстана	Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан Министерство транспорта и коммуникаций Республики Казахстан			\$\$\$

ПАСПОРТ ТЕМАТИКИ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

	Классификационный код тематики научного исследования	
Наименование тематики научного исследования	Разработка технологических процессов изготовления автокомпонентов	
<p>Сущность исследования, уровень предлагаемых решения/ожидаемых результатов, масштабы применимости ожидаемых результатов</p> <p>Порядка 70% в бюджете закупок автопроизводителей составляют стоимость закупаемых автокомпонентов; а если рассматривать затраты на сырье, материалы и комплектующие изделия непосредственно используемые для производства автомобилей, то около 90% составят автокомпоненты. Таким образом, развитие компонентной базы должно быть одним из стратегических направлений для автопроизводителя.</p> <p>На сегодняшний день отечественный рынок автокомпонентов только начинает зарождаться. Практически все производства по выпуску автомобилей работают на автокомпонентах, получаемых из стран дальнего и ближнего зарубежья. Небольшое количество выпускаемых отечественных автокомпонентов уступает зарубежным аналогам по качеству. Для отечественных производителей дополнительной проблемой является доставка сырья высокого качества для производства деталей из пластмассы, металла, резинотехнических изделий в связи с отсутствием серьезных производителей в нашей стране.</p> <p>Необходимо расширение номенклатуры выпускаемых в стране автокомплектующих и модернизация существующих производств. Предлагается рост производства автокомпонентов в стране за счет создания предприятий с участием иностранных производителей с постепенным замещением иностранных автокомпонентов отечественными.</p> <p>В будущем, необходимо создание в стране кластеров по производству автокомплектующих.</p>		
<p>Уровень научной новизны и значимости</p> <p>Научная новизна проекта заключается в выборе оптимальной технологии изготовления и сборки автокомпонентов, совершенствовании существующих конструкций отдельных элементов технологических линий по изготовлению и сборке автокомпонентов и созданию новых технологических машин для этих линий, что в целом позволит улучшить качество автокомпонентов и снизить его себестоимость.</p> <p>Главная цель этого направления- налаживание собственного производства автокомпонентов, соответствующих требованиям международного стандарта ISO/TC-16949. Нашей стране необходимо поэтапно отказываться от существующей крупномодульной сборки автомобилей с подавляющим преобладанием импортных комплектующих.</p>		

Прикладная важность исследования (в том числе патентоспособность и возможности для коммерциализации результатов)

Повышение способности отечественной автоиндустрии удовлетворить спрос на автокомпоненты европейского качества для внутреннего рынка, организация экспорта части изделий в страны ближнего и дальнего зарубежья. Создание собственного производства автокомпонентов за счет активного привлечения иностранных партнеров, организация совместных предприятий с предоставлением государственных льгот этим предприятиям.

Дескриптор и технические характеристики (в том числе индикаторы ожидаемой завершающей стадии исследований)

В стране к 2030 году должно быть налажено производство собственных автокомпонентов для всех марок выпускаемых автомобилей. Оперативность решения вопроса и обеспечение европейского качества изделий должно быть осуществлено за счет активного привлечения иностранных партнеров и создания с ними совместных предприятий. Решение вопроса возможно только при обязательной государственной поддержке путем частичного финансирования этого направления и создания льготных условий для новых производств.

Поэтапными индикаторами, отражающими степень решения поставленной цели являются: отбор номенклатуры автокомпонентов для производства в стране и приобретения за рубежом, разработка технологии изготовления и сборки отечественных автокомпонентов, проектирование и создание совместных предприятий по выпуску автокомпонентов.

На завершающей стадии проекта собираемые в стране автомобили должны содержать не менее 30% отечественных автокомпонентов.

Базовые технологии

В стране имеется налаженный выпуск отдельных автокомпонентов (АЗИЯ-АВТО, АО «Агромаш Холдинг»).

По трансферту в ведущих странах, специализирующихся по этому направлению, могут быть приобретены технологии изготовления автокомпонентов, для собираемых в Казахстане марок автомобилей.

Уровень разработок по теме исследования (%), либо граница (в годах) в сравнении с наиболее развитой в данной сфере страной	Возможность самостоятельной разработки (высокая, средняя, низкая)
Автомобили производят Япония, Германия, США, Франция, Китай, Россия и др. По сравнению с активно развивающимся уровнем рынка автокомпонентов в Китае в нашей стране он составляет 10-12%.	Средняя. В стране имеется налаженный выпуск отдельных автокомпонентов (АО «АЗИЯ-АВТО», АО «Агромаш Холдинг»), ведется подготовка инженеров-технологов и

		<p>инженеров-конструкторов по данному профилю в ВУЗах страны.</p> <p>Имеются отечественные научно-исследовательские институты.</p> <p>Оптимальный вариант-совместное производство с ведущими странами, производителями автокомпонентов.</p>
<p>Профессиональные научно-исследовательские группы в области</p>	<p>Отечественные</p>	<p>1.НИИ транспорта и коммуникаций, АО</p> <p>2.Национальный центр научно-технической информации РК, ГППХВ</p> <p>3.Научно-технический центр межотраслевой информации, РГКП</p> <p>4.АОО «Назарбаев Университет»</p> <p>5. Институты и университеты РК, выпускающие специалистов технического профиля</p>
	<p>Международные</p>	<p>Исследовательские центры ведущих мировых концернов "VolkswagenGroup", "GeneralMotors", "Renault-Nissan-АвтоВАЗ" и "KIA Motors" , являющимися партнерами завода АО "АЗИЯ АВТО" в г.Усть-Каменогорске</p>

ПАСПОРТ ТЕМАТИКИ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

	Классификационный код тематики научного исследования	
Наименование тематики научного исследования	Разработка технологий изготовления автомобилей на электрической тяге	
<p>Сущность исследования, уровень предлагаемых решения/ожидаемых результатов, масштабы применимости ожидаемых результатов</p> <p>Электромобиль — автомобиль, приводимый в движение одним или несколькими электродвигателями с питанием от автономного источника электроэнергии (аккумуляторов, топливных элементов и т.п.), а не двигателем внутреннего сгорания.</p> <p>Будущий недостаток ископаемого топлива уже является общепризнанным фактом, поэтому переход на альтернативные автотехнологии неизбежен. Согласно исследованиям авторитетной немецкой консалтинговой компании «Рональд Бергер» электромобили, автомобильные гибриды и новые виды транспортных средств на электрической тяге уже к 2025 году составят не менее 50% всего европейского транспортного парка.</p> <p>Предлагается разработка технологии изготовления автомобилей на электрической тяге с последующим налаживанием их серийного производства. Предполагается, что указанный тип автомобилей будет использоваться для внутригородских перевозок (такси, развозка грузов по городу, медицинские автомобили и т.п.). Автомобили могут применяться в зонах отдыха, природоохранных зонах. Европейский опыт показывает, что по мере налаживания серийного выпуска, они будут востребованы частью населения нашей страны.</p>		
<p>Уровень научной новизны и значимости</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переход на автомобили с альтернативным видом «топлива» в связи с уменьшением общемировых запасов углеводородного сырья. 2. Решение экологической проблемы, связанной с загрязнением воздуха выхлопными газами, наличием шума от автомобилей с ДВС в промышленно развитых городах 3. Выпуск конкурентоспособных инновационных автомобилей, востребованных в дальнем и ближнем зарубежье 		
<p>Прикладная важность исследования (в том числе патентоспособность и возможности для коммерциализации результатов)</p> <p>Более высокая экологичность электромобилей ввиду отсутствия необходимости применения нефтяного топлива, антифризов, моторных масел, а также фильтров для этих жидкостей.</p> <p>Отсутствие вредных выхлопов в месте нахождения автомобиля.</p>		

Простота техобслуживания, большой межсервисный пробег, дешевизна ремонта.

Низкая пожаро- и взрывоопасность при аварии.

Возможность подзарядки от бытовой электрической сети.

Меньший шум за счёт меньшего количества движимых частей и механических передач.

Высокая плавность хода с широким интервалом изменения частоты вращения вала двигателя.

Возможность подзарядки аккумуляторов во время торможения.

Возможность торможения самим электродвигателем без использования механических тормозов.

Отработанный серийный выпуск электромобилей в Японии, Германии, США, Франции, Китае, России.

Согласно исследованиям IDTechEx, индустрия электротранспорта достигла в 2005 году уровня продаж в 31,1 миллиардов долларов по всему миру (включая гибридный транспорт). К 2015 году рынок электротранспорта вырастет примерно в 7 раз и достигнет \$227 млрд.

Дескриптор и технические характеристики (в том числе индикаторы ожидаемой завершающей стадии исследований)

На завершающей стадии исследований планируется организация серийного производства отечественных электромобилей трех типов (грузовой, легковой, микроавтобус) на базе серийно выпускаемых в Казахстане автомобилей с ДВС. Программа выпуска на этот период должна определяться исходя из спроса на данный вид автомобиля на внутреннем и внешнем рынках.

Конкурентоспособность нового автомобиля будет обеспечена за счет привлечения иностранных партнеров и организации совместных предприятий.

Индикаторами стадий исследования могут служить: выбор оптимальной конструкции электромобиля, разработка технологии сборки и изготовления автомобиля и его автокомпонентов, выбор (или строительство) базового предприятия по производству автомобиля, трансферт оборудования и оснастки для сборки нового автомобиля, запуск сборочного производства автомобиля, налаживание выпуска автокомпонентов для нового автомобиля, создание сервисных центров по обслуживанию, установка в местах пользования автомобилями специальных устройств для подзарядки аккумуляторов автомобилей.

Базовые технологии

1. Технологии сборки отдельных узлов и автомобилей в целом, на базе казахстанских заводов «АО АЗИЯ-АВТО» и АО «АгромашХолдинг»

2. Технология изготовления аккумуляторных батарей «BARSGOLD» на казахстанском предприятии ТОО «Кайнар АКБ»

3. Технология изготовления и сборки серийного электромобиля на базе российской модели LadaKalina (запускается в производство в текущем году)

4. Технологии производства электромобилей и аккумуляторных батарей для них на базе электромобилей ведущих автопроизводителей мира (ToyotaRAV4, ZENN, ZAPXebra, GeneralMotorsEV1, ChevroletVolt, VolvoC30, TeslaRoadster, Modec, RevaNXR, Renault серия Z.E., NissanLEAF, TazzariZERO)		
Уровень разработок по теме исследования (%), либо граница (в годах) в сравнении с наиболее развитой в данной сфере страной	Возможность самостоятельной разработки (высокая, средняя, низкая)	
<p>Электромобили производят множество автомобилестроительных компаний (Nissan, BMW, Mitsubishi, Chevrolet и др.). Наиболее известными серийно выпускающимися моделями электромобилей можно считать: ToyotaRAV4, ZENN, ZAPXebra, GeneralMotorsEV1, ChevroletVolt, VolvoC30, TeslaRoadster, Modec, RevaNXR, Renault серия Z.E., NissanLEAF, TazzariZERO.</p> <p>На сегодняшний день, уровень исследований по данному вопросу в стране составляет 3-5 % .</p>	<p>Средняя. В стране имеется налаженный выпуск серийных автомобилей с ДВС, ведется подготовка специалистов по автомобильному направлению в ВУЗах страны, имеются научно-исследовательские институты. Оптимальный вариант- совместное производство с ведущими странами производителями электромобилей</p>	
Профессиональные научно-исследовательские группы в области	Отечественные	<ol style="list-style-type: none"> 1.АО НИИ транспорта и коммуникаций 2.Национальный центр научно-технической информации РК, ГППХВ 3.Научно-технический центр межотраслевой информации, РГКП 4.АОО «Назарбаев Университет»
	Международные	<p>Исследовательские центры фирм , выпускающих электромобили ToyotaRAV4, ZENN, ZAPXebra, GeneralMotorsEV1, ChevroletVolt, VolvoC30, TeslaRoadster, Modec, RevaNXR, Renault серия Z.E., NissanLEAF, TazzariZERO</p>

ПАСПОРТ ТЕМАТИКИ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

	Классификационный код тематики научного исследования	
Наименование тематики научного исследования	Разработка технологии изготовления асинхронных тяговых электродвигателей (ТЭД) для тепловозов и электровозов	
<p>Сущность исследования, уровень предлагаемых решения/ожидаемых результатов, масштабы применимости ожидаемых результатов</p> <p>Использование ТЭД переменного тока позволяет увеличить их мощность, а также снизить массу, повысить надёжность эксплуатации и упростить их обслуживание. Использование асинхронных тяговых двигателей, ставшее возможным после появления полупроводниковых тиристорov, значительно снижает возможность боксования тепловоза, что позволяет уменьшить массу локомотива, сохраняя его тяговые свойства.</p> <p>Уход от коллекторных двигателей на магистральных тепловозах, можно считать революционным процессом. Это делает тяговые агрегаты практически вечными. Асинхронные двигатели позволяют в разы увеличить тяговые свойства локомотива и убрать из конструкции множество тяжеловесного и энергоёмкого оборудования. Тепловозы с электропередачей переменного тока с асинхронными тяговыми двигателями обеспечивает (в сравнении с серийными тепловозами):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Снижение расхода дизельного топлива от 10 до 12 % 2.Повышение тяговых качеств локомотива до 50 % 3.Снижение расхода дизельного масла от 15 до 20 % 4.Увеличение межремонтных пробегов на 50% 5.Уменьшение трудозатрат и расходов на техническое обслуживание и ремонты от 25 до 30 % 6.Улучшение условий труда локомотивных и ремонтных бригад <p>В мире на данный момент существуют 116 968 локомотивов , в Казахстане 1717 локомотивов. На каждый 1 секционный грузовой локомотив устанавливается 6 тяговых электродвигателей. Традиционно лидерами на рынке локомотивов являются западные компании: Siemens, GETS, EMD, Bombardier, VosslohLocomotive и др. Но в последние годы Китай, благодаря сильной государственной поддержке производителей, стремительно наращивал экспорт локомотивов. Крупнейшими поставщиками компонентов для подвижного состава являются</p>		

компании Германии и США, что связано с обслуживанием ранее экспортированного подвижного состава, а также с развитием совместного производства подвижного состава в странах-импортерах. В 2011-2012 годах существенно возросли объемы поставок подвижного состава на мировой рынок из Китая — основного импортера запасных частей и комплектующих, который наращивает выпуск производственных мощностей ведущих машиностроительных компаний.

Уровень научной новизны и значимости

В настоящий момент актуальность и новизна разработки технологии асинхронных ТЭД и исследование не вызывает особых сомнений в связи выпуском локомотивов мировых производителей как :ADTranz, Bombardier и GeneralElectric Эти компании уже давно используют асинхронные ТЭД . Ближайшие производители локомотивов Россия еще не в полной мере освоило выпуск тепловозов с асинхронным ТЭД. На данный момент неизвестна судьба первого тепловоза с асинхронным ТЭД, а именно тепловоз нового поколения 2ТЭ25А «Витязь». Имея свою технологию и свое производство асинхронных ТЭД, мы уйдем от импорта и встанем на путь развития наукоемкой продукции

Прикладная важность исследования (в том числе патентоспособность и возможности для коммерциализации результатов)

В Казахстане построены заводы по производству тепловозов и электровозов. Предполагается производство пассажирских и маневровых тепловозов . Во всех тепловозах и электровозах установлены ТЭДы .Практически во всех локомотивах установлены ТЭДы постоянного тока, кроме вновь выпущенных локомотивов серии ТЭ33А « Evolution» . Переход на новые виды асинхронных ТЭД даст возможность уйти от импорта и создание новых видов отечественного подвижного состава. Создание наукоемкого продукта с высокой добавленной стоимостью. При создании новых асинхронных тяговых электродвигателей нового поколения появится возможность производства экспортноориентированной и конкурентноспособной продукции. НИОКР займет достойное месте среди разработок мировых КБ

Дескриптор и технические характеристики (в том числе индикаторы ожидаемой завершающей стадии исследований)

Асинхронные ТЭД с коммутацией посредством полупроводниковых преобразователей для подвижного состава и высокоскоростного наземного транспорта. В завершающей стадии исследования ожидается создание гаммы асинхронных тяговых электродвигателей для всех направлений использования в транспортном машиностроении

Базовые технологии

Технология производства асинхронных тяговых электродвигателей для

подвижного состава , технология производства асинхронные двигателей		
Уровень разработок по теме исследования (%), либо граница (в годах) в сравнении с наиболее развитой в данной сфере страной		Возможность самостоятельной разработки (высокая, средняя, низкая)
5 лет		Средняя
Профессиональные научно- исследовательские группы в области	Отечественные	НИИ транспорта и коммуникаций.
	Международные	1.ВНИИЖТ.Россия 2.ГП Украинский научно- исследовательский в области подвижного состава и ведомственного железнодорожного машиностроения 3.General Electric 4.Bombardier 5.Siemens 6.ADTrans

ПАСПОРТ ТЕМАТИКИ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

	Классификационный код тематики научного исследования	
Наименование тематики научного исследования	Разработка технологии изготовления трехэлементной штампосварной тележки с нагрузкой на ось 25 тн. для грузовых вагонов	
Сущность исследования, уровень предлагаемых решения/ожидаемых результатов, масштабы применимости ожидаемых результатов		
<p>В основных направлениях стратегии развития АО «НК «КТЖ» до 2020года существует дефицит грузовых вагонов . Планируется приобретение 65000 грузовых вагонов. В каждом вагоне устанавливается по две тележки , общий объем необходимых тележек составляет 130 000 тележек. Необходимость создание отечественной тележки для грузовых вагонов в настоящий момент является актуальным и дает возможность уйти от зарубежных аналогов и создание новых тележек ,отвечающим современным требованиям и с применением новых конструкций и новых видов износостойких сталей выдерживающих температуру от +50 до -50</p> <p>Рынок Большая часть роста произошла в 2008 году, когда объем экспорта увеличился с \$3.66 млрд до \$5.03 млрд. В 2009-м экспорт снизился на 50% (\$2.5 млрд). А уже в 2011 году экспорт превысил докризисный показатель. В 2012г. мировой объем экспорта вагонов составил почти \$7,3 млрд.</p> <p>На рынке грузовых вагонов лидерами являются украинские производители «Азовмаш», «Крюковский вагоностроительный завод» и «Днепровагонмаш». Традиционно их экспорт в основном направляется в Россию и Казахстан. Второе место на рынке вагонов занимает Мексика. В стране размещено несколько вагоностроительных заводов иностранных компаний EMD, Bombardier и др.</p> <p>Также как и на рынке локомотивов стремительно растут объемы производства и доля на мировом рынке вагонов китайских компаний CNR и CSR.</p> <p>Наибольший товарооборот по отрасли создается на рынке запасных частей и комплектующих для локомотивов и вагонов. Динамика рынка также схожа, но со значительно меньшими колебаниями. В 2009 году экспорт снизился на 16% (локомотивы — 29%, грузовые вагоны — 50%). В 2011-м экспорт превысил докризисный показатель и составил \$12.4 млрд.</p>		
Уровень научной новизны и значимости		
Для Казахстана разработка , проектирование и производство тележек является совершенно новым направлением .Возможность производства и создание новых видов тележек для подвижного состава является началом обеспечения наукоемким продуктом для железнодорожного транспорта , обеспечивает отечественное сервисное обслуживание , создает плацдарм для отечественных		

КБ и НИИ , обеспечивает конкурентоспособность на рынке железнодорожной техники.

Прикладная важность исследования (в том числе патентоспособность и возможности для коммерциализации результатов)

Исследование и разработка технологии изготовления тележек для грузовых вагонов и возможно для тепловозов и электровозов и спец техники будет началом создания своего рынка железнодорожной техники, появится возможность создать свои патенты , применить новые технологии , применить новые материалы и технологии по изготовлению комплектующих с использованием современных видов технологического оборудования .Появится возможность создание базы для дальнейшего развития и возможно построение новейших видов тяговой силы подвижного состава.

Дескриптор и технические характеристики (в том числе индикаторы ожидаемой завершающей стадии исследований)

Создание в Казахстане нового направления исследования при создании нового продукта в области железнодорожного машиностроения.Разработка пилотного проекта, на базе которого будет сделано технико-экономическое обоснование для реализации проекта промышленного масштаба .Создание базы для разработки и создания на основе мирового опыта новых видов подвижного состава и создание современных высокоскоростных локомотивов

На базе созданных проектов и разработок поднять уровень машиностроения ориентированную на наукоемкую продукты и услуги. Увеличить прибыльность промышленности Казахстана на основе выпуска техники с высокой добавленной стоимостью и полной комплектацией и замены импорта и создание отечественного сервиса

Базовые технологии

Технология изготовления тележек для вагонов и локомотивов на базе технологий :

- 1.Азовмаш Россия
- 2.Крюковский вагоностроительный заводУкраина
- 3.Днепровагонмаш. Украина
- 4.Bombardier Nransporation
- 5.CNR и CRS , Китай
- 6.Tatravagonka Словакия

Уровень разработок по теме исследования (%), либо граница (в годах) в сравнении с наиболее развитой в данной сфере страной	Возможность самостоятельной разработки (высокая, средняя, низкая)
5 лет	средняя

Профессиональные научно- исследовательские группы в области	Отечественные	НИИ транспорта и коммуникаций
	Международные	1.ВНИИЖТ.Россия 2.ГП Украинский научно- исследовательский в области подвижного состава и ведомственного железнодорожного машиностроения 3.General Electric 4.Bombardier 5.Siemens 6.ADTrans 7.CNR, CSR Китай