

АЭРОЭСТАКАДНЫЙ ТРАНСПОРТ КАК ЭЛЕМЕНТ ШЕСТОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА

Т. А. Владимирова, В. Г. Соколов, С. А. Соколов

Необходимость инновационной модернизации российской экономики обусловлена ее устойчивым отставанием в производительности труда (в 2–3 раза) по сравнению с развитыми странами. Это отставание можно объяснить тем, что во многих отраслях национальной экономики России не завершен переход на III и IV технологические уклады, а формирование пятого уклада было упущено по причине неудачных рыночных реформ. Технологическое развитие национальной экономики России отличается ярко выраженной неравномерностью: высоко-технологичные отрасли национального хозяйства находятся на V-м и VI-м технологических укладах, а остальные – на III-м. Разнородность технологических укладов создает массу проблем в функционировании и развитии национальной экономики России [1].

С. Глазьев под технологическим укладом справедливо понимает целостное и устойчивое образование с замкнутым циклом: от первичных ресурсов до выпуска набора конечных продуктов, востребованных потребителем (обществом) и в качестве ключевого фактора называют технологические нововведения, определяющие формирование ядра технологического уклада. Ядром технологического уклада, по его мнению, является комплекс базисных технологически сопряженных производств. Характер технологического уклада определяется характером его несущих отраслей – отраслей, интенсивно использующих ключевой фактор, играющих ведущую роль в распространении нового технологического уклада [2].

С. Глазьев обсуждая стратегию и концепцию социально-экономического развития России до 2020 года сомневается в темпах роста производительности труда, отмечает недооценку в ней возможностей инновационного развития на основе прорывных технологий и реализации высокотехнологических проектов [3].

На наш взгляд, технологические уклады не могут быть универсальными для всех стран, т.к. каждая имеет свои специфические особенности: характер географического ресурса [4]; характер экономической, политической, культурной, демографической среды и т.д. Общепринятая схема смены технологических укладов слишком универсальна, с учетом особенностей стран она требует корректировки.

В общепринятой системе технологических укладов происходит увеличение количества несущих отраслей в геометрической прогрессии. Например, во втором технологическом укладе транспорт назван несущей отраслью, и только через 130 лет, через 3 технологических уклада появляются виды транспорта как несущий элемент (в VI-м укладе). Может быть для других стран это и обосновано, но не для России с ее обширными территориями.

«Однако эффективное использование географического ресурса может быть обеспечено только и прежде всего при наличии на этих обширных территориях трансконтинентальных и межрегиональных транспортных коммуникаций, увязывающих транспортную систему Востока и Севера России с транспортной системой европейской части. Особых доказательств здесь приводить не надо, достаточно вспомнить судьбоносную роль Транссиба в обороноспособности и экономической безопасности страны. На него как бусины «навешивались» новые города, чье население создало мощную многоотраслевую индустрию, науку, образование, культуру. Однако приведем несколько цифр в пояснение экономических и экологических характеристик современного транспорта: средняя скорость движения грузов по Транссибу составляет 9 км/ч, как во времена Екатерины II по Сибирскому тракту; в пассажирском железнодорожном составе 25 тонн железа (купейный вагон, локомотив, рельсы) везут 1 тонну полезного груза; самолет Ту-154 на взлете поглощает кислорода столько же, сколько город с населением 100 тысяч человек; каждая секунда простоя «Боинга» стоит 1 долл.; чем больше автомобилей, тем медленнее мы движемся (можно мгновенно связаться по Интере-

ту с какой-нибудь Канберрой или Сан-Франциско, а до центра родного города добираться часами). 80% процентов загрязнений в больших городах дают не ТЭЦ и котельные, а автомобили» [4, с. 4].

«Отставание транспортных технологий от развития общественных потребностей не требует доказательств. Мы живем в XXI веке, а пользуемся средствами передвижения, придуманными в XIX, – слишком медленными и ненадежными для нашей стремительной жизни. Время требует новых, прорывных решений» [4, с. 4]. В настоящее время к транспортным системам предъявляются требования, в которых наряду со скоростью нужно назвать надежность, все виды безопасности, эффективность, комфортность, автоматизацию, интермодальность, инфраструктурную обеспеченность, финансовую поддержку и т.д. Неизбежно появление новых транспортных систем, способных в большей мере, чем традиционные виды транспорта удовлетворить все эти запросы.

Удовлетворение этих требований на основе колесных транспортных систем становится все более обременительным. Поэтому интенсифицируются работы по созданию высокоскоростных транспортных систем, не использующих колесо как основу технологии. Одним из направлений «ухода от колеса» в транспортных системах является переход к высокоскоростным надземным видам транспорта, например, транспорту на воздушной подушке. При этом воздушная подушка может быть двух типов: статическая и динамическая.

Статическая подушка формируется с помощью специальных вентиляторов, нагнетающих воздух под корпус судна, который удерживается специальной «юбкой». Поступательное движение судна осуществляется тяговыми двигателями. Эти суда могут передвигаться над поверхностью суши, воды, снега, льда и др., не требуют создания специальных трасс, способны осваивать большие объемы перевозок грузов и пассажиров. Во второй половине XX-го века французским инженером Ж. Бертенем был реализован целый ряд проектов создания транспорта на основе статической воздушной подушки, позволяющего достичь скорости 436 км/ч.

Такие транспортные системы эксплуатируются сейчас во многих странах мира в основном для чрезвычайных и военных перевозок. В России создано самое крупное в мире транспортное средство на воздушной подушке «Джейран» (рис. 1).



Рисунок 1. Судно на воздушной подушке «Джейран»

Динамическая подушка создается за счет нагнетания потока воздуха под корпус и крылья транспортного средства естественным путем во время движения. В основе динамической подушки лежит явление экранного эффекта. Этот эффект был обнаружен в начале XX века при полете самолетов на малой высоте над поверхностью моря, земли. На большой высоте полета до 90% подъемной силы создается разряжением воздуха на верхней поверхности крыла, при приближении к экрану 60% подъемной силы возникает за счет давления на нижнюю поверхность крыла, причем коэффициент подъемной силы вблизи экрана может быть в 1,5 – 2 раза больше, чем вдали от экрана. Этот эффект привлек внимание многих исследова-

телей в области авиации. Было выявлено также, что при полете самолетов вблизи экрана существенно снижается расход топлива. Экранный эффект был использован при создании целой серии знаменитых надводных экранопланов под руководством российского инженера-конструктора Р. Алексеева, например, знаменитый экраноплан КМ-7, названный американцами «Каспийский монстр» (длина 100 м, взлетная масса 540 т, 10 реактивных двигателей мощностью по 10 т, скорость свыше 500 км/ч).

Одним из идеологов развития экранного транспорта был выдающийся советский ученый – авиаконструктор Р.Л. Бартини, работавший в 60-е годы прошлого века в Сибирском научно-исследовательском институте авиации имени С.А. Чаплыгина (СибНИА, г. Новосибирск) и предложивший проекты создания надводных и надземных экранных летательных аппаратов, причем надземный экран – в виде эстакады. Эстакаду (экран) вместе с подвижным составом можно назвать аэроэстакадным транспортом (АЭСТ). На рис. 2 представлен проект АЭСТ Р.Л. Бартини.



Рисунок 2 – АЭСТ Бартини Р.Л.

Наряду с Р.Л. Бартини, в области создания АЭСТ работали многие российские ученые [5-8], но нельзя сказать, что их наработки исчерпали все возможные достижения в данной предметной области. А.Н. Серьезновым и В.Г. Соколовым была предложена идея создания АЭСТ на основе сочетания динамической воздушной подушки со специальной конструкцией эстакады (АЭСТ АСВС). В этом направлении уже проделан большой объем поисковых работ коллективом сотрудников СибНИА им. С.А. Чаплыгина и ООО «Консалтинг и новые технологии» в г. Новосибирске. На данный вид транспорта получен патент [9], проведен ряд организационных работ, созданы математические 3-d модели подвижных модулей и на 3-d принтере напечатаны некоторые варианты моделей подвижных модулей и эстакады. В настоящее время продолжают исследования в области теории и практики создания АЭСТ АСВС, а также в области экономического обоснования его эффективности.

На экономическую эффективность этого транспорта влияют следующие факторы: увеличение скорости движения, улучшение экологических характеристик перевозок, снижение затрат на строительство и сроков создания транспортных коммуникаций и подвижного состава. Кроме того, создание этих прорывных транспортных технологий, которые можно отнести к несущим отраслям VI-го технологического уклада, могут создать мультипликативный эффект в переходе к этому укладу в виде вовлечения существующих новых технологий, апробированных на практике.

Создание эстакады потребует строительства полотна для движения модулей с использованием новых материалов с низкой адгезией, опытное производство которых было осуществлено на томском заводе полиэтилена, а промышленное производство намечено в ряде российских городов. Для строительства поддерживающих полотно опор будут привлечены новые технологии их возведения, например, крупномасштабное применение гидромолотов,

производимых в г. Новосибирске. Это в свою очередь вызовет развитие индустрии уникальных копров для гидромолотов.

Создание АЭСТ АСВС потребует: развития индустрии производства широкой линейки силовых установок для подвижного состава; применения автоматизированных систем управления, в том числе с использованием спутниковой связи; вовлечения целого ряда других новых технологий; материалов; систем проектирования и строительства; систем подготовки инженерных кадров и т.д.

С созданием АЭСТ появляются возможности применения новых технологий транспортировки грузов и пассажиров, позволяющих интегрировать производительные силы страны за счет «уплотнения» пространства на основе высоких и сверхвысоких скоростей. Такие транспортные системы «уплотняют» пространство, фактически объединяют города и территории, создавая возможность обеспечения всеобщего доступа к рабочим местам, системам образования, культуры, здравоохранения и другим благам «процветающих» регионов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исламутдинов В.Ф. Методология управления инновационным поведением хозяйствующих субъектов на основе развития институтов стимулирования: автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Исламутдинов Вадим Фаруарович. – Новосибирск: Сибирская академия финансов и банковского дела, 2014.
2. URL: http://www.glazev.ru/econom_polit/270/ (дата обращения 20.10.15).
3. Глазьев С. О стратегии и концепции социально-экономического развития России до 2020 года // Экономическая стратегия. – 2008. – № 3. – С. 34–39. URL: http://www.inesnet.ru/magazine/mag_archive/free/2008_03/glazev.htm (дата обращения 20.10.15).
4. Владимирова Т.А., Серьезнов А.Н., Соколов В.Г., Соколов С.А. Модернизация транспортной системы регионов Сибири и Крайнего Севера: создание аэроэстакадного транспорта // Сибирская финансовая школа. – 2015. – № 1. – С. 3 – 6.
5. Анкифиев В. О., Горбушин А. Р., Курсаков И. А., Лысенков А. В., Третьяков В.Ф., Фомин В. М., Хозяенко Н. Н., Чевагин А. Ф., Шиповский Г. Н. Методика исследований аэродинамических эффектов при включении вектора тяги // Техника воздушного флота, №4, 2011.
6. Архангельский В. Н., Сергеев В. Г. Некоторые вопросы создания экранопланов-поездов. В сб. «Гидродинамика скоростных двусредных аппаратов» // Труды ЦАГИ, вып. 2685, 2009.
7. Зелепухин В. В., Короткова О. М., Прудников Ю. А. Исследования по отработке аэродинамических компоновок экранопланов и экранолётов различных схем. «Вопросы аэродинамики и динамики экранного полёта» // Тематический выпуск № 3, 1978.
8. Самофалов В.И. Исследование особенностей обтекания крыла при различных методах моделирования близости земли. «Вопросы аэродинамики и динамики экранного полёта» // Тематический выпуск № 3, 1978.