

УДК 629.7

К вопросу моделирования инженерных стратегий пионера ракетостроения Ф.А. Цандера

Резчикова Елена Викентьевна^(*)

rezc-elena@yandex.ru

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия

Аннотация. Социально-техническое развитие общества диктует запрос на формирование стратегий принятия технических решений с высоким инновационным потенциалом. Требуется, чтобы эти решения выливались в проекты, которые при реализации опираются на доступные ресурсы и осуществляются в сжатые сроки. Источником, исходным материалом для изучения эффективных стратегий служат описания жизни, работы и достижений выдающихся деятелей науки и техники. Одним из инженерных гениев, заложившим основы отечественного ракетостроения был выдающийся ученый и инженер Фридрих Артурович Цандер. Изучение его уникального технического опыта через призму универсальных инструментов теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) позволяет выявить и описать основные творческие приемы в работах Ф.А. Цандера и использовать их для обучения и в инженерной практике.

Ключевые слова: универсальные творческие стратегии, моделирование опыта, межпланетный корабль, теория решения изобретательских задач, ресурсы, реактивные двигатели

Введение. В настоящее время имеется значительный объем работ по изучению вклада Ф.А. Цандера в области ракетной техники [1, 2]. Преимущественно они отражают достижения Ф.А. Цандера, его биографию и этапы его инженерной практики. Такой подход не позволяет вычленить его универсальные творческие стратегии решения задач. А это в современных условиях необходимо, особенно с учетом широкого круга решенных им задач и намеченных перспективных направлений развития космической техники.

Материалы и методы; результаты. Есть ряд работ, где перечислены и подробно описаны проекты Ф.А. Цандера, в них часто встречаются слова «впервые в мировой практике», «впервые в стране», но нет четкого изложения внутренней логики, которая появляется, если рассмотреть его творчество в ракурсе ТРИЗ (теория решения изобретательских задач [3]). Даже сжатый перечень достижений из творческого наследия Ф.А. Цандера дает представление о значении его работ. К ним относятся: исследования и методы расчета траекторий движения космических аппаратов, внутрикамерных процессов в ЖРД (жидкостные реактивные двигатели), исследования в области экономичных ракетных топлив, возможности использования атмосферы Земли при взлете и посадке аппаратов ракетно-космической техники, исследования в области сочетания ракеты с самолетом, определение наиболее рациональных областей применения в ЛА (летательные аппараты) различных схем двигателей.

В числе перспективных идей Цандера — использование ВРД (воздушно-реактивные двигатели) в комбинации с ЖРД), применение оптимальных тра-

екторий взлета и посадки и другие [4, 5]. Опыт применения ТРИЗ к моделированию творческих стратегий Ф.А. Цандера позволил выявить наиболее характерные для него стратегии: максимальная постановка и решение технической задачи в виде идеального конечного результата (ИКР), использование полной схемы поиска системных ресурсов для реализации своих изобретений, применение приемов разрешения технических противоречий, повышающих эффективность технического объекта, системный подход к решению проблем и использование многоэкранного мышления, интуитивное следование законам развития технических систем, в результате чего многие изобретения опередили свое время благодаря способности Ф.А. Цандера к дальнему прогнозированию.

Заключение. Моделирование инженерных стратегий генерации решений на базе ТРИЗ обеспечивает не просто знакомство с достижениями творческой инженерной мысли, но и позволяет вычленить, сформулировать и практически применять те или иные стратегии инженерных гениев как метазнания.

Это способствует формированию творческой структуры технического мышления инженеров.

Список источников

- [1] Мишин В.П. Идеи Ф.А. Цандера и некоторые вопросы дальнейшего развития ракетно-космической техники и космонавтики. (К 110-летию со дня рождения Ф.А.Цандера). *Из истории авиации и космонавтики: сб.* Москва, ИИЕТ РАН, 1998, вып. 72.
- [2] Салахутдинов Г.М. *Фридрих Артурович Цандер. (К 100-летию со дня рождения).* Москва, Знание, 1987, 48 с.
- [3] Альтшуллер Г.С. *Найти идею: Введение в ТРИЗ — теорию решения изобретательских задач.* Москва, Альпина Паблишерз, 2011, 400 с.
- [4] Комаров В.М., Тарасенко И.Н. Рабочий дневник Ф.А. Цандера как исторический источник. *Вторые чтения, посв. разработке научного наследия и развитию идей Ф.А. Цандера: сб. тр.* Москва, ИИЕиТ АН СССР, 1974.
- [5] Бирюков Ю.В. О конструктивных особенностях проекта межпланетного корабля-аэроплана Ф.А. Цандера. *Первые чтения, посв. разработке научного наследия и развитию идей Ф.А. Цандера: сб. тр.* Москва, АН СССР, 1972.