

## ЛОГИСТИКА В АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ И ОБОРОННОЙ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК 33 : 623.428.2 : 629.76.038

### ЛОГИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НОВЕЙШЕЙ ПРАКТИКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОММЕРЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ В РАЗВИТИИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ<sup>1</sup>

М. Н. Григорьев, М. Н. Охочинский

*Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д. Ф. Устинова*

В условиях рыночной экономики космическая деятельность, с точки зрения современной логистики [1, 2], представляет собой трансформацию финансовых потоков в материальный поток, состоящий из ракет-носителей (РН) с полезной нагрузкой; в поток услуг, представляющих собой запуски РН с полезной нагрузкой и ее дальнейшее обслуживание на орбите; в информационный поток, который формируется на орбите [3, 4] и затем используется на Земле с целью получения какой либо конечной выгоды, а все чаще – для извлечения коммерческой прибыли [5, 6]. Здесь в общем виде под выгодой, наряду с коммерческой прибылью, понимаются научные знания, безопасность государства и отдельных людей.

Описанная схема является сегодня преобладающей, поскольку сколь ни будь значимое производство материальных объектов на орбите в интересах земли, только изучается, на той же стадии находится добыча в космосе полезных ископаемых.

Особого внимания заслуживает пилотируемая космонавтика, в рамках которой формируется человеческий поток, в отношении его до настоящего времени действует жесткое правило о благополучном возвращении космонавтов на Землю (полеты на Марс в один конец с целью его колонизации еще только обсуждаются). На борту космической станции люди в основном обслуживают ее, а также – полезную нагрузку и добывают информации для Земли.

Последние десятилетия принесли существенные изменения в пилотируемую космонавтику, в космосе появились туристы, люди, хотя и прошедшие специальную подготовку, однако не обслуживающие ни станцию, ни полезную нагрузку, ни получающие новую информацию. Они, заплатив весьма значительные деньги, получают сами и транслируют для своих близких поток эксклюзивного эмоционального воздействия, на возрастающее значение которого для современного общества и логистики было указано в [7, 8]. Таким образом, в космическом туризме человеческий поток генерирует конечную коммерческую прибыль через поток эмоционального воздействия.

Следует отметить, что космическая деятельность порождает мощный поток мусора и отходов, который с каждым годом все сильнее воздействует на конечный результат и зачастую ставит под сомнение его получение [9, 10].

В рыночной экономике, помимо конечной коммерческой прибыли, на каждом этапе движения того или иного потока, а также и в процессе трансформации потоков, у всех участников этого процесса может формироваться и формируется прибыль.

Финансовыми потоками управляют люди в интересах людей, имеющих на это формальное или не формальное право. На поведение людей, управляющих финансовыми потоками, оказывают влияния идеи, которые ими владеют. На них воздействует внешняя среда, включая поведение людей, в интересах которых осуществляется правление финансовыми потоками, и полученный прежде жизненный опыт.

<sup>1</sup> – доклад сделан М. Н. Григорьевым 16 ноября 2016 года на пленарном заседании конференции, посвященном семидесятилетию кафедры «Ракетостроение» БГТУ «Военмех» им. Д. Ф. Устинова.

За последние годы коммерческие подходы все больше проникают в космическую сферу [11,12]. Сегодня уже никого не удивляет переход от бюджетного финансирования к частному, особенно в сфере космического туризма, переход от государственного финансирования разработки и производства РН к частному, как это делает Илон Маск.

До последнего времени основные новости об этом приходили из-за рубежа. В соответствии с этой традицией 27 сентября 2016 года на проходящем в мексиканском городе Гвадалахара Международном астронавтическом конгрессе IAC 2016 основатель компании SpaceX американский бизнесмен Илон Маск рассказал о своей проектируемой межпланетной транспортной системе и продемонстрировал видеоролик, на котором смоделирован пилотируемый полет на Марс.

На этом же научном форуме российская частная авиакомпания S7 Group объявила о подписании контракта с холдингом Sea Launch на покупку имущественного комплекса «Морской старт». По словам совладельца компании Владислава Филева, S7 Group инвестирует в проект «Морской старт» \$150 млн. [13].

Проанализируем данное событие, значение которого для отечественной космонавтики может оказаться весьма существенным, с логистических позиций, не забыв изучить личные качества и жизненный опыт тех, кто, как нам представляется, самой историей призван ответить на вызов американца Илона Маска в области использования коммерческих механизмов для развития ракетно-космической отрасли.

«S7 Group», официальное юридическое название – ЗАО «Группа компаний „С7“», представляет собой крупнейший частный авиационный холдинг России, в который входят себя 12 компаний, занимающихся организацией и выполнением авиаперевозок, путешествий, техническим обслуживанием воздушных судов, обучением авиационного персонала, а также компания «С7 космические транспортные системы», основной деятельностью которой станет запуск ракет космического назначения и выведение космических объектов на орбиту. Полный состав холдинга представлен в таблице 1.

Следует отметить, что после ухода с рынка компании Трансаэро, S7 Airlines – второй по размеру российский авиаперевозчик после компании Аэрофлот.

Остановимся на приобретаемых холдингом «S7 Group» объектах. Сегодня в состав имущественного комплекса «Морской старт» входят сборочно-командное судно Sea Launch Commander, стартовая плавучая платформа Odyssey (рис.1) с установленным на них оборудованием ракетного сегмента, а также наземное оборудование в базовом порту Лонг-Бич (США), а также товарный знак Sea Launch.

«Морской старт» замышлялся изначально как международный проект. В 1995 году учредителями консорциума Sea Launch с американской стороны выступила Boeing Commercial Space Co. (40%), с российской – РКК «Энергия» (25%), с норвежской – судостроительная компания Aker Kværner (20%), с украинской – ПО «Южмаш» (10%) и КБ «Южное» (5%).

На то время стоимость проекта составляла \$3,5 млрд. За 15 лет с 1999 года по 2014 год было осуществлено 36 запусков РН «Зенит-3SL» с коммерческой нагрузкой, из них 32 успешных [14].

На момент создания «Морской старт» был едва ли не самым современным космодромом в мире, его технические возможности позволяли выполнять несколько последовательных запусков с одним выходом на стартовую позицию, что заметно сокращает расходы.

Особенность РН «Зенит-3SL» и стартовой платформы Odyssey состояла в том, что заправка РН топливом и окислителем производилась автоматическая. После установки РН на стартовой платформе Odyssey сборочно-командное судно Sea Launch Commander отходило на безопасное расстояние.

Все работы по заправке РН керосином и жидким кислородом и ее запуску выполнялись дистанционно. Это не только повышало уровень безопасности обслуживающего персонала, но и снижало зависимость результатов работы от человеческого фактора.

Таблица 1  
 Полный состав холдинга «S7 Group»

Название компании	Вид деятельности	Примечание
Авиакомпания «Сибирь»	авиаперевозки	крупный российский авиаперевозчик, выполняющий рейсы под брендом «S7 Airlines»
Авиакомпания «Глобус»	авиаперевозки	дочерняя авиакомпания «S7 Airlines»
Авиакомпания «S7 Charter»	авиаперевозки	дочерний чартерный перевозчик «S7 Airlines»
Компания «S7 Tour»	туристический бизнес	Туристическое агентство
Компания «S7 Ticket»	продажа авиабилетов	Агентство по продаже авиабилетов
Компания «S7 Service»	сервисное обслуживание в аэропортах	
Компания «S7 Engineering»	техническое обслуживание воздушных судов	
Компания «S7 Cargo»	грузовые перевозки	
Компания «Sibir Technics»	техническое обслуживание и ремонт авиационной техники	
Компания «S7 Training»	обучение персонала	Авиационный учебный центр
Компания «S7 Travel Retail»	IT услуги	
Компания «С7 космические транспортные системы»	запуск РН и выведение КА на орбиту.	будущий владелец плавучего космодрома «Морской старт»



Рис.1. Стартовая плавучая платформа Odyssey в стартовом (полупогруженном) положении с установленной на ней РН «Зенит-3SL»

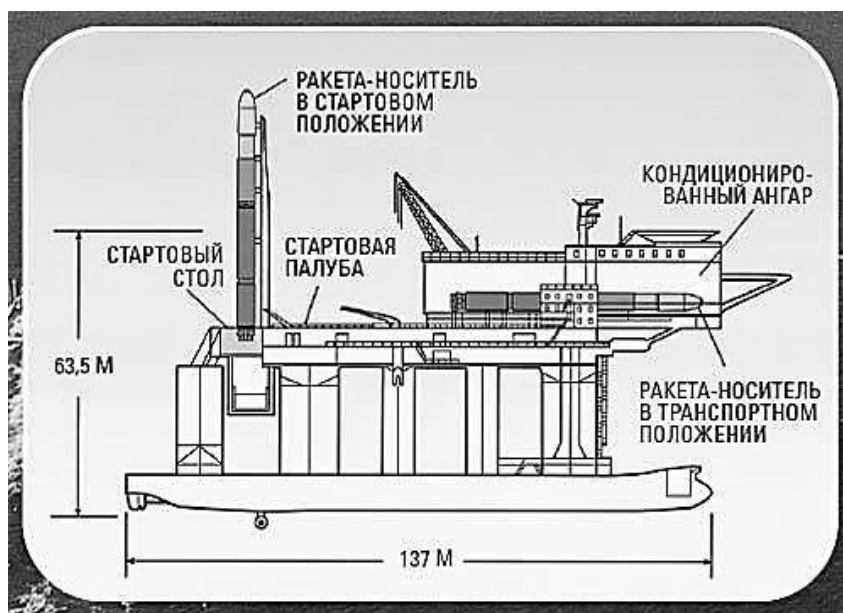


Рис. 2. Габаритный чертеж плавучей платформы Odyssey. Показано размещение РН «Зенит-3SL» в транспортном и стартовом положении. Водоизмещение плавучей платформы в транспортном положении – 30 тыс. т, в стартовом (полуогруженном) положении – 50,6 тыс. т., длина по понтонам – 137м, по палубе – 78 м, скорость до 22 км/ч.



Рис. 3. Сборочно-командное судно Sea Launch Commander на стоянке в Лонг Бич. Страна регистрации судна – Либерия, порт приписки – Монровия, водоизмещение при безопасной рабочей нагрузке – 27 612 т, численность экипажа – 240 чел., максимальная скорость – 21 узел.

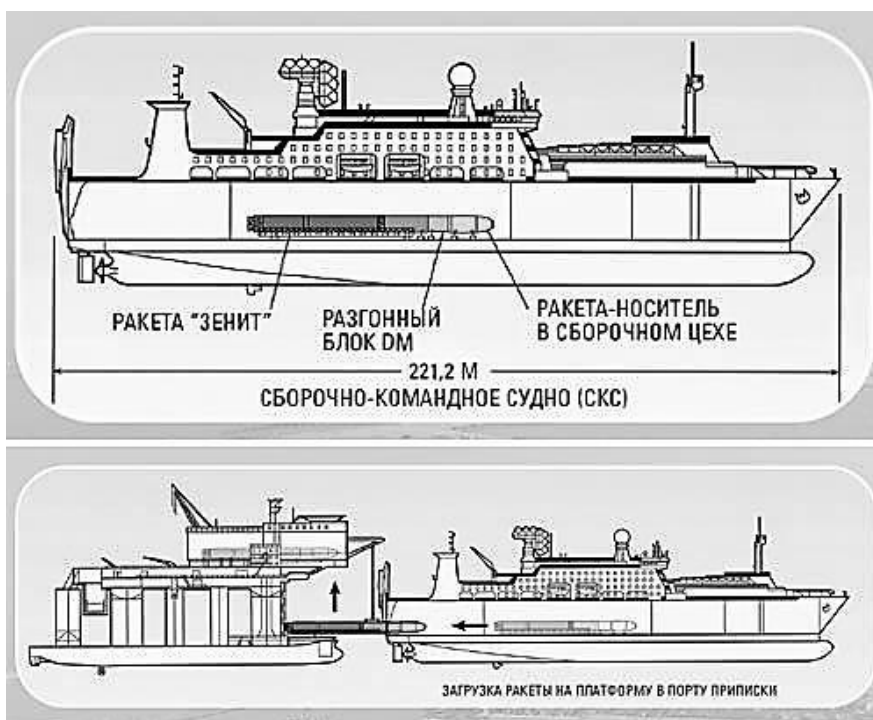


Рис. 4. Схема размещения РН «Зенит-3SL» на борту СКС Sea Launch Commander (вверху) и схема логистического взаимодействия СКС и плавучей платформы Odyssey в базе при перегрузке РН «Зенит-3SL» (внизу)



Рис. 5. Взаимодействия СКС и плавучей платформы Odyssey в процессе подготовки старта РН «Зенит-3SL», хорошо виден раздвижной переходной трап, развернутый с борта СКС

Потенциальные возможности системы оказались не востребованы в необходимом объеме, что в совокупности с неудачными запусками привело к тому, что в 2009 году компания Sea Launch объявила о банкротстве и реорганизации по Главе 11 Кодекса США о банкротстве (с защитой от кредиторов) [14].

На тот момент ее активы оценивались на уровне \$100–500 млн., а долги – \$0,5–1,0 млрд.

В 2010 г. в результате реорганизации по решению суда дочерняя фирма РКК «Энергия» – Energia Overseas Ltd. получила 95% акций «Морского старта», Boeing – 3%, Aker Solutions (бывшая Kvaerner) – 2%. Запуски прекратились в 2014 г. после остановки поставок украинских РН «Зенит-3SL».

К тому моменту без больших вложений в модернизацию ресурс стартовой платформы Odyssey составлял 15–20 лет, что при расчетной частоте запусков 6 в год, позволил выполнить 90–120 пусков.

РКК «Энергия» в поисках нового партнера для участия в проекте вела переговоры с компаниями из США, Китая, Бразилии, ОАЭ и Австралии. Однако, очевидные риски, связанные с отсутствием устойчивого производства РН «Зенит-3SL», плохой коммерческой историей проекта, острой конкуренцией на рынке запусков, долгом РКК «Энергия» перед компанией Boeing в \$320 млн. останавливало потенциальных партнеров.

В итоге договоренность была достигнута с российским холдингом «S7 Group» и оператором проекта «Морской старт» стала компания «С7 космические транспортные системы». В космической отрасли России впервые появился частный инвестор, который может стать стратегическим партнером государства в этой сфере.

Проанализируем деятельность «S7 Group» и ее владельцев. Обращает на себя внимание, что 100 % акций ЗАО «Группа компаний „С7“» принадлежат супругам Владиславу и Наталье Филевым.



Рис. 6. Владислав Филев с моделью самолета в фирменной раскраске «S7 Airlines».

В цветном варианте фотографии обращают на себя внимание фигурки зеленых человечков на светло-оливковом поле фюзеляжа. Оценивая изображение, следует иметь в виду, что «Сибирь» еще в 2006 г., задолго до событий 2014 г. первой из российских авиакомпаний радикально сменила имидж: ее самолеты оделись в яркие желто-зеленые ливреи, а надпись «Сибирь» на борту сменил бренд S7 Airlines.

Владислав Феликсович Филев из потомственных военных, родился в 1963 году на южном Сахалине. Окончил ВИКИ имени А. Ф. Можайского, с 1985 по 1993 годы служил в РВСН в должности инженера. В 1992 году попал в авткатастрофу и был вынужден уволиться из армии. С 1993 по 1996 год работал в Новосибирске заместителем директора завода ЗАО «Металлист» по экономике. В апреле 1996 года возглавил совет директоров инвестиционной компании «Еврофинансы-Новосибирск». В октябре 1996 стал заместителем директора ОАО «БогучанГЭСстрой» по финансовым вопросам, затем – по перспективному развитию и планиро-

ванию. В декабре 1997 года избран председателем совета директоров авиакомпании «Сибирь» как представитель ИК «Русинпром-Инвест», в марте 1998 года стал гендиректором авиакомпании «Сибирь». С июня по август 1999 года по совместительству работал гендиректором «Внуковских авиалиний». С 12 мая 2009 года назначен генеральным директором ЗАО «Группа компаний С7».

Несмотря на полученную в 1992 году травму, Владислав Филев является профессиональным пилотом. Он находится в хорошем физическом состоянии, которое позволяет ему соответствовать нормам летной годности КВС, осуществляющего деловые пассажирские перевозки. Около девяти часов вечера 24 марта 2015 года он посадил на фюзеляж на второй полосе аэропорта Домодедово шестиместный одномоторный самолет Eric LT, на котором в качестве КВС совершал перелет из Брно в Москву. Пострадавших в данном летном происшествии не было. Обращает на себя внимание использование главой и владельцем одной из крупнейших авиационной компаний страны для своего перелета весьма своеобразного самолета Eric LT, что не является типичным для нашей страны.

Данное событие прошло практически незамеченным, как для широкой публики, так и для экспертов, хотя она ярко характеризует личность Владислава Филева и как человека, и как бизнесмена.

Самолет Eric LT изготовлен маленькой американской авиастроительной компанией Eric Aircraft из города Бенд (штат Орегон), основанной в 2004 году Дугласом Кингом (Douglas King), в России известен как Даг Кинг. Он получил \$1,3 млн. в виде грантов и займов, при этом Даг Кинг пообещал построить большой завод и нанять для него 4000 человек.

Компанию преследовали самые разные неудачи – от проблем с сертификацией самолетов до исков от поставщиков и клиентов, что привело в 2009 году к банкротству и фактическому прекращению деятельности по производству самолетов. Годом позже компанию оценили в \$20,2. Несмотря на финансовые и организационные неурядицы были созданы и сертифицированы турбовинтовой Eric Dynasty (один двигатель), реактивный Eric Elite (два двигателя), до статуса экспериментальных были доведены турбовинтовой Eric LT (один двигатель), турбовинтовой Eric Escape (один двигатель), реактивный Eric Victory (один двигатель). В 2012 году неожиданно владельцем Eric Aircraft стала подконтрольная S7 Group российская компания Engineering — the Aviation Maintenance Holding (русское название «Холдинг Инжиниринг»), занимающаяся обслуживанием самолетов фактически компания выросла из новосибирского предприятия «Сибирь техник». К концу 2013 года суммарный выпуск самолетов Eric Aircraft достиг, начиная с 2004 года, величины 45 машин. В субботу 31 августа 2013 года Владиславу Филеву исполнилось 50 лет. Свой юбилей он ознаменовал перелетом по маршруту Bend – Juneau – Nome (Аляска) – Анадырь – Магадан – Якутск – Братск – Новосибирск – Екатеринбург – Москва на одномоторном самолете Eric LT, правда, за штурвалом был «отец» самолета Даг Кинг. Одномоторный Eric LT мало приспособлен для вынужденной посадки в районах, где пролегла большая часть маршрута перелета. Судя по этому, Владислав Филев умеет находить людей и технику, которым можно доверить свою жизнь.

Следует остановиться и на самом самолете, которому уже не один год доверяет свою жизнь совладелец «S7 Group».

Как видно на рис. 7, турбовинтовой самолет Eric LT очень красив в полете. В нем размещаются 1 пилот и 5 пассажиров. Самолет в варианте для Владислава Филева имеет спаренное управление, пассажиры сидят с пилотами в одном пространстве на отдельных креслах с проходом между ними друг напротив друга. Таким образом, 4 пассажира в полете могут вести переговоры. Дверь-трап находится слева, напротив столика для переговоров. В целом, размещение комфортное, но спартанское, нет ни одного лишнего дециметра пространства, пилоты размещены лучше, чем пассажиры, как правило, российская элита перемещается в пространстве, организованном совершенно по-другому.

На самолете стоит хорошо освоенный двигатель Pratt & Whitney PT6-67A, мощностью 1200 л. с., интервал времени инспекции горячей части двигателя – 1500 ч и наработкой до

капитального ремонта – 3500 ч. Максимальный вес самолета – 3 315 кг, из них топливо 953 кг, груз, включая пассажиров – 612 кг. Максимальная дальность 3,010 км достигается в полете на экономически выгодной крейсерской скорости 490 км/ч. Максимальная крейсерская скорость – 611 км/ч, при этом, дальность полета составит 2565 км. Базовая цена \$1,950 млн.



Рис. 7. Турбовинтовой самолет Epic LT

Принципиальное отличие Epic LT от большинства себе подобных состоит в том, что самолет изготовлен как целиком композитный, с герметичным салоном. Но это не главное. Воздушные суда Epic Aircraft выпускались и выпускаются сегодня в виде комплектов для самостоятельной сборки, которые, даже с учетом использования специализированного инструмента и оборудования, требуют порядка 1100-1200 часов работы. Китайская авиастроительная компания «China Aviation Industry General Aircraft Primus», которой было передано производство, предполагала начать выпуск уже полностью готовых самолетов, однако, это в значительной мере повысило их цену, в связи с чем от подобного шага было пришлось отказаться.

Несмотря на все изложенное Владислав Филев верит в проект, лично продвигает самолет на рынок и доверяет ему свою жизнь.

Наталья Валерьевна Филева также родилась в 1963 году, но в Новосибирске. Окончила Новосибирский электротехнический институт по специальности инженер-радиоинженер и Новосибирский институт народного хозяйства по специальности организация управления производством. Председатель совета директоров ЗАО «Группа компаний S7». Управляет авиакомпаниями S7.

Роли между супругами Филевыми распределены так: Наталья занимается планированием Владислав – оперативным руководством бизнеса.

У бизнеса семьи Филевых не простая история [15]. В 2008 г. основной генератор денежного потока компания «Сибирь» оказалась на грани банкротства. Долг перед банками и держателями облигаций компании достиг 10,7 млрд. руб. Весной 2009 г. «Сибирь» допустила дефолт по облигациям на 2,3 млрд. руб., два крупнейших кредитора ВТБ и Сбербанк отказались реструктурировать долги. Ситуация разрешилась с помощью Альфа-банка, выделившего в 2009 г. два пятилетних кредита на 8,9 млрд. руб. Это не типично, поскольку Альфа-банк известен жестким обращением с должниками. В данном случае его удовлетворил залог всех акций значимых компаний группы S7 и личное поручительство самих Филевых. Для этого надо было верить в возможности руководителей бизнеса. Банк не ошибся. На отрицательный чистый долг авиакомпания вышла в 2014 году. При кредиторской задолженности в 6,8 млрд. руб. у компании на счетах скопилось более 8 млрд. руб.

В 2014 г. «Сибирь» договорилась с Альфа-банком о значительном снижении процентной ставки, а также о переносе срока погашения кредита на I квартал 2017 года. К концу 2015 г. у



группы на счетах находилось 12 млрд. руб. при кредиторской задолженности в 7,8 млрд. руб. Это неплохо для компании, которая в кризис в 2009 г. допустила дефолт по облигациям на 2,3 млрд. руб. при общем долге в 10,7 млрд. руб.



Рис. 8. Наталия Валерьевна Филева в зале заседаний международной конференции



Рис. 9. Вице-президент S7 по маркетингу Татьяна Филева на презентации

Владельцы S7 Group стремятся не только выжить на рынке, но и расширить свою активность. Когда компания «Трансаэро» оказалась перед лицом банкротства, Владислав Филев объявил о готовности выкупить разорившегося конкурента. Он намеревался приобрести 51% авиакомпании, объединить ее с входящими в S7 авиаперевозчиками «Сибирь» и «Глобус», после чего конвертировать часть долга «Трансаэро» в 49% объединенной компании. Но сделка так и не состоялась – совладельцы «Трансаэро» не смогли высвободить из-под обремененных 51% акций компании для продажи.

Особенностью организации бизнеса в семье Филевых является рачительность. Как утверждают остроловы, весь служебный кабинет Владислава Филева не больше туалета при кабинете у руководителей некоторых конкурирующих компаний. О способности разумно тратить деньги на личные цели свидетельствуют служебные перелеты на достаточно бюджетном самолете.

Семью Филевых отличает способность прогнозировать изменение спроса, так они смогли предвидеть падение объема выездного туризма и сделали ставку на развитие внутренних рейсов.

Особое внимание привлекает тот факт, до последнего времени S7 Group брала свои основные активы – самолеты только в операционный лизинг, а не в финансовый, предусматривающий переход судна к плательщику по завершении платежей. И тем более не приобретала их в собственность, как это делала компания «Трансаэро». Ее лизинговый портфель составлял около \$4,5 млрд., но продать самолеты оказалось можно лишь за несколько сотен миллионов долларов.

Прогнозирование остаточной стоимости актива, по мнению владельцев S7 Group, является ключевым при вынесении решения о его покупке. Правильно выбранный актив даже через более чем десяток лет эксплуатации будет стоить на рынке столько же, сколько при покупке. В S7 Group всегда ориентировались на Airbus-320, и действительно цена на него не снижается уже 15 лет.

Старшая дочь Филевых Татьяна, сейчас работающая вице-президентом S7 по маркетингу, в 2010 г. закончила мехмат МГУ, сферой ее интересов в период обучения был прогноз стоимости таких активов, как самолеты, она проходила практику люксембургской компании AirFinance, являющийся подразделением одной из крупнейших авиализинговых компаний GECAS., где практически осуществляла ежедневный анализ перспективной стоимости самолетов.

Рачительность семьи Филевых носит разумный характер, например, самолеты компании «Сибирь» работают с аэропортом «Домодедово», а не перебазированы во «Внуково», где обслуживание дешевле. Владиславу Филеву удалось добиться от служб «Домодедово» того, что прибывшие в аэропорт самолеты оказываются готовыми к вылету через 40 минут после посадки, что с лихвой перекрывает дополнительные расходы на обслуживание.

На протяжении своей бизнес-карьеры семья Филевых продемонстрировала способность выдерживать давление со стороны государства и партнеров по бизнесу, готовность осуществлять не популярные действия, оставаясь в рамках деловой корректности. Так в период кризиса 2008 года компания продала половину своего флота – прежде всего 37 российских Ту-154 и Ил-86, а средства направила кредиторам, что было тогда не типично. Также «Сибирь» отказалась от контракта на 15 Boeing 787 Dreamliner, сумела вернуть за них депозит в \$30 млн. и деньги направила на погашение кредиторской задолженности. Сокращение парка позволило компании сократить более 30% персонала, при этом только на выплаты компенсаций уволенным 3 тыс. сотрудников было потрачено \$20 млн. В авиапарке осталось 35 самолетов – все иностранного производства и все в лизинге. На подобное действия в прошлый кризис не решился ни один из конкурентов «Сибири».

Бизнес семьи Филевых носит системный, интегрированный характер. Собственная техническая база, распределенная в трех точках по территории страны: Москва, Новосибирск и Минеральные Воды позволяет экономить на собственном обслуживании, а также на перелете за рубеж в иностранные технические центры.

S7 Airlines обладает сегодня единственной в России полностью автоматизированной системой планирования рабочего времени летного и cabinного персонала, что позволяет точно соблюдать все нормы по налету и времени отдыха и при этом уменьшать количество экипажей, необходимых для выполнения полетов. Кроме того, наличие системы позволяет экономить на содержании отдельного штата экономистов и кадровых работников, необходимых для управления потоком персонала.

S7 Group вкладывает много средств в развитие своей электронной системы бронирования и продажи билетов, сегодня у нее самая высокая доля собственных продаж при реализации билетов через интернет, через свой сайт она продает 33% электронных билетов, тогда как у «Аэрофлота», например, этот показатель на уровне 25–27%.

Большой интерес для анализа использования коммерческих механизмов в развитии отечественной ракетно-космической отрасли представляет личность Генерального директора ООО «С7 космические транспортные системы» (С7 КТС), созданного в марте 2016 для того, чтобы быть оператором международного проекта «Морской старт».

Сергей Алексеевич Сопов родился в 1957, окончил Пермское высшее командное училище, квалификация – инженер, специальность – «Автоматизированные системы управления и контроля». Проходил службу в ВС СССР на космодроме «Байконур», участвовал в наземных испытаниях РКК «Алмаз», МТКС «Буран». В 1988 г. руководил первым запуском МТКС «Энергия-Буран», преподавал в МАИ. В 1991 г. по приглашению президента Республики Казахстан переехал в город Алма-Ата, где создал Агентство космических исследований, руководил проектами утилизации и конверсии ракет СС-18, расположенных на территории Казахстана. В 1994 г. указом президента Республики Казахстан назначен генеральным директором государственной аэрокосмической акционерной компании «КОСКОМ». Он организовал передачу космодрома «Байконур» в аренду Российской Федерации, в 1995 году вернулся в Россию, с 1996 г. по 1997 г. – генеральный директор корпорации «Пермские моторы», 1997 – 1999 годы – председатель совета директоров корпорации «Пермские моторы», 2001 – 2013 годы – президент компании «Авиализинг», 2013 – 2016 годы – генеральный директор компании «Авиализинг».

По мнению С. А. Сопова, годы работы на космодроме Байконур были самым счастливым временем в его биографии. Вместе с главным конструктором советской многоцелевой системы «Энергия-Буран» Борисом Губановым много сил С. А. Сопов потратил на попытки

создать на базе космодрома «Байконур» Международный космопорт. Космопорт, помимо космодрома, включает в себя все необходимые технологические системы для приема, обработки и отправки в космос грузов и людей (системы безопасности, таможенного контроля, биологического и паспортного контроля, зоны хранения, зоны подготовки к полету). Такие идеи вынашивались в те годы, когда уровень развития космических транспортных систем диктовал индивидуальный подход к каждому запуску. Интересно отметить, что проект создания международного консорциума на базе основных фондов космодрома «Байконур» в виде акционерного общества поддержал в 1991 году Президент Казахстана Нурсултан Назарбаев, подписав распоряжение о создании Государственной акционерной аэрокосмической компании «Коском».



Рис. 10. Генеральный директор ООО «С7 космические транспортные системы» Сергей Алексеевич Сопов

С учетом изложенного вполне естественным является тот факт, что коллектив «С7 космические транспортные системы» на 80% состоит из специалистов, которые раньше работали в космической отрасли и так или иначе занимались проектом «Энергия – Буран».

Весьма оригинальной является маркетингово-логистическая идея, лежащая в основе потенциальных конкурентных преимуществ «С7 КТС» при использовании им «Морского старта», она заключается в том, что «С7 КТС», собираются предоставлять заказчикам готовую ракету в базовом порту, что существенно укорачивает срок подготовки к запуску. Сегодня от заказа услуги до проведения пуска уходит от 2 до 4 лет. В рассматриваемом случае это время сокращается до 6 – 7 месяцев. В год предполагается осуществлять 10 – 12 таких пусков. С учетом того, что в базовом порту у «С7 КТС» заказчика всегда будет ждать РН для запуска, в проект закладывается стоимость коммерческих пусков от \$65 млн. до \$76 млн., тогда как Илон Маск ориентируется на стоимость пуска в \$65 млн.

В дальнейшем «С7 КТС» планирует создание собственного орбитального космодрома Space Launch, в виде опорного транспортного узла на орбите высотой 800 – 900 км, основной задачей которого является поддержание операций в космосе для всех участников космической деятельности на коммерческой основе. Эту услугу предполагается там оказывать с помощью полностью готового к использованию транспортного корабля. На орбитальный космодром рассчитывают возложить обеспечение сборки крупных КА, их заправку компонентами ракетного топлива и сжатыми газами, а также техническое обслуживание и ремонт КА, не предназначенных для посадки на Землю. Сотрудниками «С7 КТС» планируется, что основой для создания собственного орбитального космодрома Space Launch послужит Российский сегмент МКС после прекращения эксплуатации Международной космической станции в 2024 году.

«Морской старт» в этом проекте должен обеспечить грузовое снабжение орбитальных станций и другой крупной космической инфраструктуры. Для этого предполагается создать или приобрести грузовой космический корабль массой 12 – 16 тонн. В частности, рассматривается задел по программе транспортных кораблей снабжения для проекта «Алмаз».

Естественно задать вопрос, зачем такая компания резко меняет сферу своей активности в текущих экономических и политических условиях. Очевидно, что перепродать с прибылью «Морской старт» в обозримом будущем не представляется возможным. Следовательно, остается только одно, сделать функционирование «Морской старт» коммерчески выгодным.

Для этого необходимо, чтобы произошел ряд изменений во внешней по отношению к компании S7 Group среде.

В соответствии с договором о нераспространении ракетных технологий «Морской старт» находится под контролем США. Для завершения сделки необходимо получение в США одобрений со стороны Директората по контролю оборонной торговли (DDTC) и Комитета по иностранным инвестициям США (CFIUS) в обычном случае это занимает около шести месяцев. В конце лета 2016 года генеральный директор «С7 КТС» С. А. Сопов лично презентовал проект сделки в Госдепартаменте США, где встретил благожелательное отношение, в частности потому, что тогда никто не собирается менять ни персонал, ни дислокацию «Морского старта» в порту Лонг Бич.

Однако при сохранении текущего состояния отношений между США и Россией этот срок может увеличиться на годы.

Учитывая, что S7 Group рискует своими деньгами, решение о сделке могло быть принято только при уверенности, что в ближайшие 6 месяцев отношения между Россией и США существенно улучшатся или у России появится мощный рычаг, который позволит продать решение. Это касается формальной стороны сделки.

Главным является поток заказов на запуск, рассчитывать на первых парах на существенные зарубежные заказы не приходится даже при демпинговых условиях. Первые 4-6 пусков придется выполнить с отечественной полезной нагрузкой, что вполне возможно при помощи государства.

Поскольку срок первого коммерческого старта Владислав Филев оценивает в течение 18 месяцев после завершения сделки, то принципиальной сложностью является организация на Украине производства РН «Зенит-3SL». Для этого в ближайший год экономическое и политическое положение там должно нормализоваться. Повторение РН «Зенит-3SL» в российском исполнении всеми признано абсолютно нецелесообразным.

В перспективе стартовую платформу Odyssey можно доработать под РН «Ангара», а последнюю – для автоматической заправки в условиях морского старта. Однако это потребует столько времени и расходов, что существенно превзойдет возможности S7 Group.

Принципиально под платформу Odyssey можно приспособить перспективную ракету среднего класса «Феникс», которая планируется как первая ступень новой сверхтяжелой ракеты-носителя, но это отодвигает коммерческое использование «Морского старта» на 7-10 лет, и приведет к тому, что будет исчерпан ресурс платформы.

По нашему мнению целесообразно обсудить вопрос об альтернативных точках базирования судов компании «Морской старт». Сохранение прежнего места дислокации в порту Лонг-Бич (США) осмысленно только в том случае, если полезная нагрузка будет иметь американское происхождение. В противном случае, это будет приводить к дополнительным расходам и рискам. Так сложилось, что, оптимальная точка пуска для «Морского старта», как по азимуту, так и по районам падения первой ступени, находится у острова Рождества. Это район, далекий от трасс интенсивного движения судов и самолетов, поэтому там не приходится платить за отчуждение полей падения отработанных ступеней, это компенсирует стоимость перехода от Лонг Бича до острова Рождества. Однако расстояние от юга СРВ до острова Рождества короче, стоимость базирования в разы дешевле.

С учетом изложенного выше целесообразно предложить использовать «Морской старт» как ядро международного космического центра с дислокацией на юге СРВ как это было рассмотрено и предложено в [16]. Это вполне согласуется с идеями международного сотрудничества, которые разделял, и будем надеяться, разделяет господин Сопов.

Создание международного космического центра с дислокацией на юге СРВ прекрасно увязывается с основной деятельностью S7 Group – авиационными перевозками и туризмом.

Подводя итог выше изложенному, можно с определенной уверенностью заключить, что в отечественной космической отрасли формируется новая перспективная коммерческая составляющая, ориентированная в ближайшем будущем на консолидацию финансовых потоков для работы с проблемными активами отрасли и доработку ранее созданных заделов с целью их эффективного коммерческого использования. В сложившихся экономических и политических условиях этот путь можно считать наиболее приемлемым для коммерческого космоса.

Дальнейшие планы, создание космодрома в космосе и связанных с ним транспортных систем, в значительной мере являются осмысленным или спонтанным претворением в жизнь логистических подходов к освоению космического пространства, что, безусловно, является концептуально верным. Всякое движение в этом направлении будет, безусловно, сопровождаться преодолением трудностей и борьбой с костным сознанием. Верный путь в этом укажет логистическое видение экономических и организационных явлений современной жизни, вне всякого сомнения, присущий руководителям из S7 Group.

Пожелаем удачи первопроходцам коммерческого космоса, они всегда могут рассчитывать на доброжелательный анализ их усилий с логистических позиций в стенах БГТУ «Военмех» им. Д. Ф. Устинова.

#### Библиографический список

1. Григорьев М. Н., Долгов А. П., Уваров С. А. Управление запасами в логистике: методы, модели, информационные технологии, учебное пособие для вузов. СПб: 2006.
2. Григорьев М. Н., Уваров С. А. Логистика. Базовый курс. Учебник для вузов. Серия 58. Бакалавр. Академический курс. М.: 2011.
3. Григорьев М. Н. Космические и земные сегменты спутниковых систем связи // В сб. «Логистические инновации в коммерции и маркетинге. Научная сессия по итогам НИР 2007 года: сборник докладов». СПб: СПб ГУЭФ, 2008. С. 104 – 106.
4. Григорьев М. Н. Техническое обеспечение космической инфраструктуры логистики // В кн. «Логистика: современные тенденции развития. VII Международная научно-практическая конференция: тезисы докладов». СПб: СПб ГИЭУ, 2008. С. 70 – 72.
5. Афанасьев К. А., Бойко А. М., Григорьев М. Н., Дигусов Н. Н., Охочинский Д. М., Охочинский М. Н., Чириков С. А. Инновационно-логистический подход к развитию сложных технических систем: монография. СПб: БГТУ «Военмех», 2016.
6. Афанасьев К. А., Григорьев М. Н., Дигусов Н. Н., Охочинский М. Н., Уваров С. А., Чириков С. А. Логистика. Методы анализа направлений развития комплексных аэрокосмических систем: учебное пособие / под ред. М. Н. Григорьева и С. А. Уварова. СПб: БГТУ «Военмех», СПб ГЭУ, 2016.
7. Афанасьев К. А., Григорьев М. Н., Дигусов Н. Н., Матвеев С. А., Охочинский М. Н., Уваров С. А., Чириков С. А. Логистика. Анализ перспективных задач развития вооружения и военной техники: учебное пособие / под ред. М. Н. Григорьева и С. А. Уварова. СПб: Изд-во СПб ГЭУ, 2016.
8. Григорьев М. Н., Уваров С. А. Логистика эмоционального воздействия как перспективный инструмент экономики будущего // В сб. «Маркетинговое управление в коммерции и логистике. Научная сессия по итогам НИР 2009 года, сборник докладов в 2 частях». СПб: СПб ГУЭФ, 2010. С. 99 – 103.

6. Григорьев М. Н., Уваров С. А. Логистика эмоционального воздействия и вопросы обеспечения национальной безопасности // Инновационная наука. 2015. №11–1. С. 61 – 63.
7. Григорьев М. Н., Уваров С. А. Концептуальные основы логистики космического мусора // В сб. «Логистические инновации в коммерции и маркетинге. Научная сессия по итогам НИР 2008 года, март – апрель 2009 года». СПб: СПб ГУЭФ, 2009. С. 25 – 30.
8. Григорьев М. Н., Кефели И. Ф., Уваров С. А. Автоматизация декомпозиции сложных радиоэлектронных приборов в логистике рециклинга // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2016. №2. С. 129 – 134.
9. Григорьев М. Н., Охочинский М. Н., Человьян Д. В. Экономико-логистический анализ инновационных подходов к коммерческому освоению космоса // В сб. «Шестые Уткинские чтения. Труды МНТК». СПб: БГТУ «Военмех», 2014. С. 417 – 433.
10. Григорьев М. Н., Охочинский М. Н., Вагнер И. В. Логистический подход к проекту создания российской лунной базы // Инновации. 2016. № 7(213). С. 14 –19.
11. Григорьев М. Н. Маркетинг. Учебник для прикладного бакалавриата, 5-е изд., перераб. и доп. Сер. 60. Бакалавр. Прикладной курс. М.: 2015.
12. Сергеев В. И., Григорьев М. Н., Уваров С. А. Логистика: информационные системы и технологии, учебно-практическое пособие. М.: 2008.
13. Группа S7 купила плавучий космодром «Морской старт» у РКК «Энергия» //ТАСС от 27 сентября 2016 г.
14. Синецкий Алексей. S7 GROUP выходит в космос // Авиатранспортное обозрение АТО.ru, 10 октября 2016 г.
15. Сагдиев Ринат, Воробьев Александр. Как авиакомпания «Сибирь» превратилась из полубанкрота в успешный бизнес // Ведомости, 13 марта 2016 г.
16. Григорьев М. Н., Охочинский М. Н. Космическая деятельность в азиатско-тихоокеанском регионе и аэрокосмическая промышленность России // Инновации. 2015. № 10(204). С. 75 – 80.
17. Григорьев М. Н., Карасев А. С., Карасев П. А., Кокурин Е. Э. Тенденции рынка космического страхования в ракетно-космической отрасли // В сб. «Инновационные технологии и технические средства специального назначения. Труды V ОНПК». СПб: БГТУ «Военмех», 2013. С. 39 – 44.

УДК 338 : 621.796

## **ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ТРАНСПОРТИРОВКЕ И СКЛАДИРОВАНИЮ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ В СЛОЖНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**

**Н. А. Браила**

*Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д.Ф. Устинова*

Целью данной работы является обоснование эффективности транспортировки сыпучих грузов с помощью инновационного подхода.

Задачами исследования являются:

- 1) Выявление основных видов продукции подходящих для данного вида перевозок.
- 2) Описание инновации и сравнение ее с другими способами транспортировки.
- 3) Экономическое обоснование эффективности перевозок данным способом.
- 4) Выявление потенциальных перспективных областей применения инновации в транспортировке сыпучих грузов в сложных климатических условиях.