

## Космическая деятельность и традиционные категории экономической эффективности

© В.Г. Родионова, Е.В. Князева

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

*Представлен круг вопросов, связанных с проблемой использования методов измерения экономической и производственной эффективности в космической сфере деятельности. В основе этих методов — теоретические категории «альтернативная стоимость», «альтернативные» и «безвозвратные издержки». Остаются дискуссионными методы измерения результатов космической деятельности по модели «затраты — выгоды» (англ. cost-benefit); принципы Парето-эффективности и измерения по методу Н. Калдора. В этой связи предметом научных дискуссий становится проблема эффективности экономического выбора при сравнении альтернатив распределения бюджетных ресурсов, в том числе направляемых в космическую сферу деятельности.*

**Ключевые слова:** *сфера космической деятельности, отрасли космической деятельности, обрабатывающие производства, технологические инновации, дефицитность экономических ресурсов, экономическая эффективность, производственная эффективность, модель «затраты — выгоды», технологический закон, ресурсные возможности, абсолютные преимущества, сравнительные преимущества, альтернативная стоимость, альтернативные издержки, безвозвратные издержки, Парето-эффективность, метод Н. Калдора, социально-экономическая значимость космической деятельности.*

Космическая отрасль, являясь центровым фактором создания потока технологических инноваций, столкнулась с необычной, но объективной проблемой оценивания эффективности результатов непосредственно космической деятельности, создаваемых в этой сфере инновационных технологий как собственно для космических отраслей, так и для отечественной экономики в целом. Какими критериями определяются экономический выбор и сравнение альтернатив в политике распределения бюджетных ресурсов, направляемых в космическую сферу деятельности?

В научных исследованиях космической сферы не учитываются все многообразие ее функций и целей деятельности, их социально-экономическая значимость, сформулированные в федеральном законодательстве. Так, Е.И. Жук определяет космическую сферу как «любую деятельность человека по исследованию и использованию космического пространства, включая естественные небесные тела внеземного происхождения, ... деятельность в космическом про-

странстве, в том числе включая Луну и другие небесные тела, ... а также деятельность, ... осуществляемую на Земле в связи с запуском космического аппарата (объекта), его управление и возвращение на Землю» [1].

Наиболее полно предмет, функции и цели космической деятельности представлены в федеральном Законе РФ «О космической деятельности». Предметом деятельности в отраслях космической сферы является не только непосредственное проведение работ по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела, но и научные исследования, использование космической техники для связи, радио- и телевидение, дистанционное зондирование Земли из космоса, а также государственный экологический мониторинг (государственный мониторинг окружающей среды) и метеорология.

К числу функций космической деятельности относятся:

- использование спутниковых навигационных и топогеодезических систем;
- пилотируемые космические полеты;
- использование космической техники, космических материалов и космических технологий в интересах обороны и безопасности Российской Федерации;
- наблюдение за объектами и явлениями в космическом пространстве;
- испытание техники в условиях космоса;
- производство в космосе материалов и иной продукции;
- другие виды деятельности, осуществляемые с помощью космической техники.

Космическая деятельность включает в себя создание (в том числе и разработку), изготовление и испытание, использование и эксплуатацию космических техники, материалов и технологий; оказывает иные, связанные с космической деятельностью услуги; осуществляет международное сотрудничество в области исследования и использования космического пространства.

Цели космической деятельности состоят в содействии экономическому развитию государства и повышении благосостояния населения страны на основе рационального и эффективного использования космических техники, материалов и технологий. Расширение масштабов их использования укрепляет и развивает научно-технический потенциал космической индустрии и ее инфраструктуру; способствует дальнейшему совершенствованию и накоплению интеллектуального потенциала и научных знаний о Земле, космическом пространстве и небесных телах. Развитие и расширение международного сотрудничества отечественной космонавтики служит интересам

дальнейшей интеграции страны в систему мировых хозяйственных связей и обеспечения международной безопасности [2].

Перечисленные функции, виды и результаты космической деятельности имеют место на всей территории страны. В частности, качественно преобразуются технологии и условия деятельности в 11 крупнейших сферах и практически во всех ключевых отраслях современной отечественной экономики, например: *сельское и лесное хозяйство*; *промышленность* (используются 70 % космических технологий); *энергетика* (для этой отрасли созданы и постоянно совершенствуются энергосберегающие технологии); *добывающая промышленность* (обеспечивается космическими технологиями поиска и прогнозирования месторождений полезных ископаемых, восполняется минерально-сырьевая база экономики). В «наземных», воздушных и водных видах и отраслях транспорта применяются почти 100 % навигационных технологий и технологий контроля транспортных потоков. Цифровыми технологиями и космическим *картографированием* (М 1:10000) обеспечено примерно 60 % территории страны. Космические технологии составляют основу современных *отраслей мобильной связи и информационно-коммуникативной сферы* практически на всей территории страны за счет сотен транспондеров орбитальной группировки. *Гидрометеорология*, выявление опасных природных явлений и их предупреждение также обеспечиваются космическими технологиями. В *отраслях образования* стала возможной дистанционная «трансляция» знаний и новейших достижений науки через интернет как составную часть функций космической сферы. Для *отраслей здравоохранения и медицинской промышленности* с помощью космических технологий созданы особо чистые вещества для лекарств, совершенствуются биомедицинские технологии. *Сфера управления страной*, президентская и правительственная связь на 100 % обеспечены космическими технологиями. В *отраслях обороны* в 1,5–2 раза возросла эффективность применения российских вооруженных сил, совершенствуется *сфера общественной безопасности и охраны общественного порядка*.

Представляется парадоксальным тот факт, что при столь обширном и общественно значимом влиянии космических технологий собственно космическая сфера с ее многообразием функций и целей деятельности все еще недостаточно отчетливо представлена в официально принятом Общероссийском классификаторе видов экономической деятельности (ОКВЭД) по признакам, применяемым для других экономических сфер и отраслей. Этот классификатор не только отражает социально-экономическую значимость отраслей экономической деятельности, но одновременно служит инструментом статистических измерений и характеристики результатов, сопоставлению их с оценками реальных по классическим «меркам» явных и неявных издержек, выраженных в бюджетных расходах на конкретные общественно зна-

чимые цели. Если формально следовать принятой методике классификации отраслей в ОКВЭД, космическая сфера не является относительно обособленной, а соответственно общественно и системно значимой группой отраслей. Основой классификационного определения ее места в народнохозяйственной системе сфер и отраслей приняты устаревающие критерии, т. е. содержание процессов и предмета деятельности, которые типичны для общего машиностроения, общей электронной промышленности.

Примечательно также, что на основе классификационного критерия, определяющего процесс «воздействия на материю пространства и его преодоление», значительная часть космической деятельности отнесена к сфере «Обрабатывающие производства» и включена в отрасль «Транспорт». По содержанию и функциям космический транспорт действительно «преодолеывает материю». Но космическая деятельность не ограничивается функциями космического транспорта. К тому же она осуществляется не только в привычных земных условиях «тверди», водной или атмосферной «материи», но и в иных «материях» виртуального, в т. ч. безвоздушного пространства космоса. Однако существующим ОКВЭД космическая сфера не имеет собственного обобщения как специфическая сфера продуцирования инноваций и технологий специального машиностроения, электронного и «тонкого» приборостроения, компьютерного программирования и др. Космическая наука, научное обслуживание, отрасли специального образования и подготовки уникальных специалистов также не имеют собственного «очертания» в общей сфере многоотраслевых наук и образования. В ОКВЭД не отражены ее собственный обновляемый отраслевой состав и влияние на технологическое обновление сопряженных отраслей, тем самым недооценивается реальная социально-экономическая значимость этой сферы.

Инфраструктура космодромов — ракетно-космический транспорт, космические летательные аппараты, спутники и другая продукция специального машиностроения, электронного приборостроения, цифрового программирования с иными видами высокотехнологичной инженерии — давно сформировалась как относительно обособленная сфера. Ее отрасли целесообразно классифицировать в соответствии со свойствами и содержанием функций и целевым назначением ее инновационной и технологической деятельности, общественная и социально-экономическая значимость которых могла бы определяться в специальных разработках для оценки ее эффективности. Бюджетное финансирование сферы космических отраслей получит соответствующую логическую «определенность» как ресурсный фактор и условие модернизации специального, космического и общего машиностроения, ракетно-космического транспорта, летательных аппаратов, дорогостоящих спутников связи с их сложнейшей электроникой,

строительства специальной наземной инфраструктуры космодромов и стартовых комплексов.

В официальной статистике необходимо более полно отразить результаты космической науки, воплощаемые в промышленно-производственных технологиях и инновациях, а также профессиональную подготовку космических специалистов, инженеров и технологов, обеспечивающих инновационное преобразование большинства отечественных отраслей экономики. Достойный пример для подражания исследован учеными МГТУ им. Н.Э. Баумана А.А. Манухиным и Н.Н. Володиной [3].

Перечисленные цели и направления деятельности космических отраслей сохраняют свою значимость для качественно-технологического преобразования современной отечественной экономики, ускоряющего ее переход от статической к динамической эффективности.

В отечественной практике последних лет сохраняют свою значимость законодательные меры по применению экономических показателей эффективности в сфере деятельности федеральных предприятий, в том числе относящихся и к космической сфере. В частности, это предусмотрено внесенными изменениями в Закон РФ «О космической деятельности» [2]. Для таких же целей был принят Федеральный закон РФ № 161-ФЗ «О федеральном государственном унитарном предприятии (ФГУП)» [4].

Кроме того, Постановлением Правительства РФ от 11 января 2000 г. № 23 (с изменениями от 19 июля 2001 г.) и соответствующим Положением о ведении реестра показателей экономической эффективности работы ФГУПов, в том числе в космической сфере, был предписан перечень экономических показателей результативности в денежном выражении. Общеизвестные экономические критерии производственной эффективности охватывают преимущественно промышленные сферы деятельности по выпуску товаров и услуг. Классический метод измерения их производственной эффективности основан на сочетании количественных (натуральных) и стоимостных (финансовых) показателей, если их «выгоды к затратам» соответствуют коэффициенту  $>1$ . Такое соотношение принято считать эффективным, поскольку денежная выручка в оценке результатов превышает затраченные денежные ресурсы для получения данного результирующего значения деятельности. Подобные показатели и их стоимостные соотношения частично применимы к космическим видам специального машиностроения, электроники, «тонкого» приборостроения и др., где материализованные результаты выпуска продукции подлежат оценкам, основанным на известных категориях «*производственной эффективности*». В этой связи ряд ФГУПов специального машиностроения и космической деятельности тоже обязаны отчитываться по таким экономическим показателям, как:

- денежная выручка (нетто) от продажи товаров, продукции, работ, услуг (за вычетом НДС и аналогичных обязательных платежей);
- чистая прибыль;
- часть прибыли, подлежащей перечислению в федеральный бюджет;
- чистые активы.

К ряду отраслевых предприятий специального космического машиностроения (ФГУП) подобная оценка результатов применяется с использованием показателя т. н. приведенной (текущей) стоимости выполняемых работ и услуг. Подобные оценки возможны для краткосрочных целей и составляют основу обычного бухгалтерского учета *явных финансовых издержек*. Но расчеты по *экономическому методу требуют учета неявных издержек*, исчисление которых затруднительно, особенно в космической сфере, и не предусмотрено существующими бухгалтерскими методиками даже для обычных отраслей выпуска товаров и услуг. В конечном счете, как показала практика оценки финансовой деятельности, измерение стоимостными показателями результатов работы ряда ФГУПов не оказало должного влияния на общую эффективность «использования бюджетных средств в космической сфере». В 2013 г. такой вывод был подтвержден в ходе плановой проверки отраслей космической сферы аудиторами Счетной палаты РФ [5]. В большинстве отраслей результаты не имеют материально-физического воплощения и не сопоставимы по натурально-количественным и стоимостным оценкам для измерения их выгоды в соотношениях, приемлемых для моделей «затраты — выпуск» (англ. cost-benefit). Эффект от их реального применения может проявляться лишь в будущем, в особенности если на текущий момент они не подлежат коммерциализации. Применение стоимостных показателей возможно лишь в результате их реализации в производственных технологиях, влияющих на показатели производственной эффективности.

Проблема не только в том, что для науки это задача «с некоторыми неизвестными». В каждом конкретном случае при ее решении обнаруживается фактическое отсутствие научно обоснованных подходов, в особенности если речь идет о масштабных, долгосрочных и общественно значимых проектах, которые, подобно космической сфере, финансируются государством. Калькулировать затраты в таких проектах, оценивать «себестоимость» прогнозируемых результатов особенно сложно не только с учетом факторов риска, неопределенности и невозможности их эквивалентного коммерческого возмещения в текущий момент времени. В масштабных социально-экономических, общественно значимых сферах, относящихся преимущественно к государственному сектору, как космическая сфера, сведений микроанализа не достаточно для макроэкономических оценок их эффективности.

В 2015 г. главой Минфина РФ А.В. Улюкаевым отмечалась необходимость обсуждать текущую распределительную политику бюджета «в рамках сравнения альтернатив». Хотя речь шла не о космических расходах, ценность данного высказывания в факте применения соответствующего метода, критерии которого представляли бы значительный интерес для «сравнения альтернатив» относительно космической сферы [6].

В научных исследованиях космической деятельности не обсуждаются вопросы сравнения альтернатив в обосновании выбора приоритетов и предпочтений финансирования проектов с последующей оценкой их эффективности. Тем не менее, как отмечено ранее, в практике подготовки федерального бюджета используются некоторые методики, «обсуждаемые в рамках сравнения альтернатив». Что же предлагает классическая теория для решения проблем экономического выбора и сравнения альтернатив?

Научные трактовки закона технологического выбора основываются на идее о том, что в экономической деятельности из имеющихся альтернативных целей достижение искомой эффективности или оптимальности результата принято оценивать в рамках существующих ресурсных ограничений.

С середины XX в. и до настоящего времени научные и популистские комментарии к закону технологического выбора чаще всего «эксплуатируют» кривую производственных возможностей нобелевского лауреата П. Самуэльсона, на которой отражены ресурсные ограничения и альтернативы выбора между выпуском пушек и потребительского масла. Идея П. Самуэльсона универсальна и идеально трансформируется, если ее адресовать также современной распределительной политике бюджетного финансирования, в том числе на цели космической деятельности. В высоких сферах любого государства этой политике реально требуются анализ и оценки выбора и сравнения альтернатив экономических целей деятельности: от космических до индивидуально-потребительских.

В категориях классической экономической науки сравнение набора альтернатив, целей и ограничений в области экономической деятельности рассматривается также с точки зрения их абсолютных, сравнительных и приобретенных преимуществ для применения всегда дефицитного ресурсного потенциала.

Так, *абсолютное преимущество* (англ. — absolute advantage) подразумевает экономическую возможность получения некоего результата с меньшими альтернативными издержками (затратами ресурсов или объемами их привлечения) по сравнению с выбором других, аналогичных альтернатив.

*Сравнительное преимущество* (англ. — comparative advantage) выражается в возможности получения аналогичного результата при

относительно меньших альтернативных издержках, выраженных в стоимости ресурсных затрат.

*Приобретенное преимущество* — это накопленное технологическое превосходство объекта (проекта) финансирования, которое способствует получению максимально эффективных результатов от финансовых вложений. Имеются и другие оценки преимуществ в «наборе» сравниваемых альтернатив.

Космическая сфера как альтернатива другим сферам ресурсного обеспечения с относительно ограниченным бюджетным финансированием заслуживает рассмотрения с точки зрения присущих ей преимуществ. Помимо этого требуется, по меньшей мере, расчетно-ожидаемая оценка результатов деятельности и технологических достижений как непосредственно в отраслях космической сферы, так и в «производимых» ей производных технологиях для широкого применения в других сферах и отраслях экономики.

Уместно предположить, что общемировая экономическая наука *отстает по существу и темпам обновления своего предмета*, не успевает обновлять арсенал аналитических категорий и методов для изучения нового по времени возникновения и столь необычного объекта — космической сферы деятельности. Ее «внеземные» по происхождению результаты не сводятся к общему знаменателю из-за их необычайно высокой стоимости, измеряемой во многом очевидными бюджетными расходами. Результаты, будучи явно инновационными для практики, не «вписываются» в существующие экономические аксиомы и постулаты для измерения *альтернативных издержек* по отклоненным проектам, по которым осуществлен отказ при обсуждении «в рамках сравнения альтернатив» (министр финансов РФ А. Улюкаев). Принцип оценки альтернативности экономического выбора и проблема его применения при бюджетном финансировании космической сферы связаны не только с ограниченностью ресурсов, но и с политическими ограничениями.

Количественно фиксированные бюджетные ресурсы одинаково востребованы во всех отраслях, что предполагает стоимостную оценку выбора альтернатив их применения для получения определенного результата. Целесообразность и оптимальность экономического выбора сферы их применения основаны на соизмерении стоимости альтернативных издержек и альтернативной ценности результата деятельности в финансируемых сферах. Критерий оптимальности экономического выбора в системе финансовой распределительной политики — соблюдение соразмерности *альтернативной ценности результата* и *альтернативной стоимости затрат на его получение*. Такой критерий положен в основу практически всех созданных наукой общих подходов для измерения экономической эффективно-



сти, используемых в моделях «затраты — выпуск» коммерческих отраслей экономики.

Методы экономических оценок *альтернативной стоимости* ресурсных затрат для космической сферы, как и любой сферы экономики, приобретают вид *альтернативных издержек* как затрат на достижение целей, подлежащих «отказу» в финансировании, т. е. исключению из системы приоритетов экономического выбора. К «жертвам отказа» относятся обычно экономически неэффективные сферы, где не предполагается превышение прибыли от результатов над затратами.

Сущность аналитических подходов сводится к соизмерению стоимостного содержания и возможности коммерциализации результатов деятельности для возмещения затраченных ресурсов (издержек производства в денежном выражении) и получения выгоды. Соответственно, категория *альтернативной стоимости* подразумевает соизмеряемое стоимостное соотношение выгод и затрат, связанных с одним выбором, и предполагает отказ от другого варианта из «набора» альтернатив.

В космической сфере подобный метод предполагает соизмерить альтернативную стоимость дорогих и узкоспецифических изделий (ракета-носитель, космический корабль, спутник) со стоимостью привычных для потребительских запросов изделий, которые могли бы выпускаться на основе тех же ресурсов, но оказались невыпущенными, так как ресурсы были «отвлечены» и направлены в космические отрасли.

В каких измерителях определить альтернативную потребительскую ценность результата, полученного от изделий «космического» выпуска и от невыпущенных изделий для потребителя? Стоимость и цена ресурсных затрат на любой осуществленный выпуск определяется по принципу де-факто, но *альтернативную потребительскую ценность* как выпущенных, так и «отклоненных», несозданных изделий определить и соизмерить затруднительно из-за отсутствия соответствующих критериев измерения полезности «космических» результатов и невыпущенных альтернативных изделий, т. е. обычных потребительских ценностей.

Экономической наукой не разработаны критерии точных количественных измерителей оценки полезности производимых потребительских ценностей. В классических теориях кардинализма (законы Г. Госсена), а также в более современных теориях ординализма (теории измерения и ранжирования «безразличия») это объясняется «несводимостью к общему знаменателю» субъективно-индивидуальных потребительских предпочтений. Не существует единообразных и точных количественных измерителей субъективного потребительского выбора реально выпущенных товаров и услуг. Тем более затруд-

нительно их применить для оценки «неявных» издержек по невыпущенным потребительским благам, во многом гипотетичных для субъективно-потребительских предпочтений и принесенных в жертву ради альтернативного финансирования, например, космической деятельности.

Величину оптимальности затруднительно рассчитать известными науке и практике способами, в том числе и в измерениях производственной эффективности методом сравнения в денежных ценах «издержек и выгод». Какие силы и средства допустимо затратить на выявление предпочтений в сравниваемых альтернативах, чтобы можно было определить критерий необходимого решения для реализации выбора того или иного варианта?

Естественно, стопроцентное участие людей в голосовании и единодушие их поддержки или неодобрения позволили бы принять правильное решение в выборе альтернатив. Однако по известному и доказанному критерию Парето-оптимальности в голосовании всегда будет вероятность нарушения, поскольку единодушие практически исключается.

В настоящее время экономическая наука озадачена проблемой методов измерения «цены вопроса» в сфере космических отраслей, поскольку привычные традиционные подходы оценивания выбора альтернатив слабо сочетаются с общеизвестными критериями эффективности результатов ее деятельности. Дело не только в том, что результаты космической деятельности далеко не всегда подлежат коммерциализации в пределах «земного» пространства. Более очевидно то, что выбор альтернатив финансирования космической сферы априори известен: соотношения ресурсоемкости и специфичности «космических» результатов не воплощаются в классическую модель эффективности, так как в этой сфере соотношения «результат — затраты» не могут быть равными положительному числовому значению, по крайней мере в краткосрочном периоде. «Цена» космических инноваций чаще всего отдалена в пространстве и времени от сферы их создания. В этой связи, как правило, альтернативные издержки выбора направлений бюджетного финансирования не принято подсчитывать, тем более что альтернативная стоимость космических технологий не возмещается потребителями «напрямую» космическим отраслям, а возвращается вновь в бюджетную систему государства в «производных» ценах конечной продукции через налоги. В отечественной науке и практике этот круговорот финансовых потоков не предусматривает ни экономического предмета, ни реального структурного звена, связующего «космические» технологии со сферой инвестиционного и потребительского спросов, даже когда достаточно очевидна их эффективность.

При относительно ограниченных ресурсах экономической смысл распределительной политики целесообразно определять не только результативностью выгод, но и стоимостью неявных, альтернативных издержек. Они измеряются стоимостью *утраченной* альтернативной выгоды, которая потенциально могла бы быть получена, но оказалась «отвергнутой» в результате осуществленной распределительной ресурсной политики. Цена реализованной альтернативы измеряется не только величиной фактически реализованной стоимости ресурсных затрат, но инфляционно возрастает на сумму стоимости издержек отвергнутых альтернатив во всем их «наборе». В реальной практике это более высокая, с инфляционной «надбавкой» цена, уплаченная за перераспределение ресурсов, их «изъятие» из одной сферы потенциально возможного применения в другую, альтернативную сферу. Уровень инфляционной надбавки в ценах фактически распределяемых ресурсов соответствует стоимости *неявных издержек*, т. е. издержек «отказа», и утраченной выгоды от невозможности или сокращения их применения в альтернативных сферах. В финансовой политике, несомненно, учитывается «инфляционно-ценовая» составляющая при сравнении альтернатив и приоритетов распределения бюджетных ресурсов в космическую сферу деятельности. Комментарии по этому поводу могут быть уместны по мере обзора доступных статистических данных. Если они отчетливо приведены к некоему реальному стандарту, то их экономический анализ возможен для оценки конкурирующих альтернатив, а также возможны соизмерения показателей ожидаемой эффективности осуществленного выбора с учетом неявных издержек «отвергнутых» альтернатив.

В вопросах бюджетной политики по осуществленным и «отвергнутым» альтернативам чаще всего игнорируются оценки последствий политики выбора альтернатив с точки зрения оптимальности, эффективности или справедливости, в том числе и при последующем распределении ресурсов. Поскольку оценки по методу «издержки — выгоды» здесь имеют ограничения, то принятый и осуществленный выбор альтернатив принимается по принципу *пост-фактум* оценок, не подлежащих обсуждению.

Альтернативные издержки и их неизмеренная альтернативная стоимость — это вопрос не просто масштабы «цены» космической сферы деятельности («сколько стоит космос?»). Ответ на подобный вопрос отражен в конкретных цифрах бюджетно-финансовой политики государства. Однако в распределении относительно ограниченных ресурсов этой сферы целесообразно измерять не только альтернативные, но безвозвратные издержки.

*Безвозвратные издержки* как экономическая категория ресурсных затрат не достаточно изучены, и в этом одна из причин того, что их реальное стоимостное измерение не применяется в существующих

практиках и методах калькуляции себестоимости работ или выпускаемых изделий. Безвозвратные издержки — это реальная стоимость единовременно затрачиваемых ресурсов, зачастую не подлежащих возвращению ни при каких обстоятельствах, в том числе и независимо от того, продолжится или прекратится данный вид деятельности в сфере их применения.

На практике безвозвратные издержки почти не считаются относящимися к себестоимости работ, изделий или услуг, а также к альтернативным издержкам в связи с тем, что в официальных методиках учета и отчетности и в субъективных решениях не всегда предусматривается необходимость измерения безвозвратных издержек, «в особенности, если отсутствует реальная возможность их изъятия и повторного инвестирования» [7]. Считается, что если принято хотя бы субъективное решение о невозможности изъятия безвозвратных издержек, они перестают быть альтернативными, так как раз и навсегда потеряна возможность вложить эти средства куда бы то ни было. Подобный подход имеет место и в сфере космической деятельности, где данный вид издержек фактически не подлежит обсуждению, особенно если выход на рынок или уход с него не предусмотрены. В любой отрасли в случае ухода с рынка можно частично или полностью покрыть реальные издержки путем продажи предприятий и оборудования, но не в космической сфере.

Безвозвратные издержки не должны отождествляться с неявными, которые объективно не могут отражаться в бухгалтерских отчетах. Что же касается измерения стоимости и цены безвозвратных издержек, то, будучи разновидностью *общих, реально осуществленных затрат*, их содержание подлежит достаточно простому учету при калькуляции как текущих, так и долгосрочных затрат, отражаемых в существующих методиках финансово-бухгалтерской отчетности. В настоящее время такие издержки не подлежат измерениям, учету и отчетности не только в традиционных отраслях обрабатывающих производств, но и в космической сфере. В расчетных или ожидаемых результатах деятельности этой сферы безвозвратные издержки могут составлять особенно высокую стоимостную величину и значительный вычет из оценок, тем более что они не возмещаются доходами даже при возможностях коммерческой деятельности. Безвозвратные издержки как разновидность общей стоимостной суммы издержек (затрат) всегда существовали, но необходимость их измерения, в том числе в целях возмещения в доходах или налогах, возникла и актуализировалась в связи с экологическими проблемами развращающегося технологического прогресса.

Исследования эффектов загрязнения окружающей среды были начаты примерно в 60-е гг. XX в. В частности, актуальность анализа экологических проблем обозначена, например, в самом названии

известной работы Г. Харрета «Трагедия общедоступных ресурсов». Примечательно, что экологические последствия технологической состязательности, в том числе ради экономического роста и потребительского прогресса, по времени совпали с возникновением общемировой космической деятельности. Однако все еще остаются вопросы относительно того, насколько уместна категория безвозмездных издержек при оценивании эффективности результатов, а также экологических, безвозвратных издержек, в том числе и в связи с космической деятельностью. В этом смысле целесообразно обосновать методики для «включения» этих издержек в общую структуру ресурсных затрат и, возможно, совместить с оценками неявных издержек «отвергнутых» альтернатив. Вопрос их учета заслуживает внимания, поскольку эти виды издержек и их оценка также могли бы служить целям обоснования при выборе и сравнении альтернатив.

В сравниваемых альтернативных статьях бюджетного финансирования, в том числе и космической сферы, целесообразно осуществлять не только учет и оценку альтернативных издержек «финансового отказа» по иным статьям или проектам, но и оценки так называемых безвозвратных издержек. Смысл таких оценок — в определении реальных, с учетом инфляционной надбавки, цен инновационных технологий, налогообложении в сферах их применения и совершенствовании распределительной политики доходов.

Отмеченные выше проблемы измерения общей или производственной экономической эффективности, в особенности в сферах государственного финансирования, оказались в настоящее время «переформатированными» в исследование проблем эффективности политики распределения бюджетных ресурсов. Среди причин перегруппировки акцента в предмете научного анализа вопросов эффективности — реальное «отягчение» экономики ресурсными затратами в государственном секторе, в составе которого финансируются и отрасли космической сферы. При том что реальная «цена космического вопроса» имеет тенденцию к неуклонному росту.

Во многих работах отечественных авторов экономическая эффективность ресурсных затрат в космических отраслях просматривается в тех ограниченных случаях, где законодательно допускается возможность коммерциализации результатов. Такой опыт во многом предлагается заимствовать из практики многих зарубежных стран [8].

Предпринимаются оценки узловых проблем развития высокотехнологического сектора российской экономики (на примере космической деятельности) и определения значимости высоких технологий и современных тенденций ее «технологизации» [9].

Имеются также мнения о том, что для отечественной практики «ориентация на Запад» при учете относительно ограниченных мас-

штабов и возможностей коммерциализации космической деятельности считается сомнительной [10].

В зарубежных исследованиях предпринимаются попытки использовать известные классические категории эффективности и оптимизации при известных ресурсных ограничениях, используя, например, принципы Парето-эффективности и созданную этим автором логарифмическую «таблицу Парето» для исследования распределительной политики (прежде всего в области доходов). Многие десятилетия методы аналитических оценок А. Парето проверяются, периодически опровергаются и вновь возвращаются в сферу научных обсуждений как содержащие «зерно истины», например о том, что *рост результатов в одной сфере не может считаться приемлемым, если достигается при ухудшении результатов в других сферах*.

Если рассматривать подобный подход Парето-эффективности при выборе направлений распределительной бюджетной политики, то предпочтение должно отдаваться таким направлениям в альтернативах выбора, при реализации которых по крайней мере одному человеку становится лучше и никому не становится хуже.

Постулируется также идея о том, что в макроэкономической политике распределения ресурсов при множестве подходов еще никогда и никому не удавалось одновременно реализовать два несовместимых критерия: социальной справедливости и экономической эффективности [11].

Применительно к космической сфере решения относительно выбора в области распределительной политики заключаются в «синергии космического партнерства» научных, образовательных, исследовательских и практических центров. Предполагается, что при таком подходе к распределению выгод те, кто несет наибольшие издержки, должны получить или получают достаточные выгоды, оправдывающие понесенные ими затраты. При использовании этого критерия выбор осуществляется в пользу той альтернативы, где затраты и выгоды уравниваются и в результате выигрывает все общество.

Конечные результаты работы, полученные как в «земных» лабораториях, так и сопряженные с непосредственной деятельностью в космосе, отличаются длительностью сроков их апробирования и применения с выгодой. Неопределенность и риск не способствуют интенсификации внедрения этих результатов в уже существующие производственные процессы на земле и в космосе. Непредсказуемы возможности и сроки окупаемости применяемых технологий и готовых продуктов потребительских и обрабатывающих отраслей. Имеются также непредвиденные негативные последствия, в том числе проявляющиеся в отдаленном будущем.

Процесс принятия решений, связанных с выделением средств, оказывает влияние на повышение производительности нации (уровень ее экономической эффективности) и, в частности, органов государственного управления для достижения компромиссов между конкурирующими социальными группами.

Какие сферы применения решений в области выбора альтернатив могли бы обладать такими непротиворечивыми свойствами? Исследователи отмечают [11], что к ним не относятся зачастую даже социально значимые сферы образования и защиты окружающей среды, например, в смысле обеспечения качества почвы, воды и воздуха. В индивидуально-субъективных оценках многие потребители сочтут ущербными и невыгодными те альтернативные затраты средств, которые напрямую не удовлетворяют их собственные первоочередные нужды.

Тем не менее технология выделения средств из государственного бюджета связана с необходимостью определения того, насколько распределительная политика соответствует общественным и социально-экономическим ценностям. При этом конкурируют критические взгляды на выбор общественно значимых ценностей. Конкретизация решений о выделении государственных средств нуждается в более точной оценке их влияния на уровень производительности и других обобщающих показателей выгод, поскольку альтернативы выбора самым непосредственным образом сказываются на социально-экономическом развитии общества.

Здесь обсуждения ведутся в терминах дихотомии «социальная справедливость — экономическая эффективность». Вместе с тем сохраняется предпочтение Парето-принципа о том, что «улучшение для одних должно достигаться без ухудшения для других».

Идея Парето-принципов в известной мере получила развитие в методическом подходе Н. Калдора (1908–1986). Применительно к распределительной политике заслуживает внимания мнение Н. Калдора о *невозможности бесконечного вливания бюджетных ресурсов в экономически неэффективные компании лишь потому, что их собственником является государство*. В системе доказательств простой принцип о том, что крупные и социально и экономически значимые компании не должны и не смогут оставаться неэффективными бесконечно.

Разумеется, Н. Калдором не рассматривалась космическая сфера как составная часть государственного сектора. Особенность исследований Н. Калдора об оптимизации распределения общественных благ содержит также *оценки потребительских запросов*. По Калдору, распределительные решения оптимальны лишь в случае, если члены общества, получившие выгоды от этих решений, компенсируют по-

тери других, особенно если и выигравшим, и потерявшим еще что-то остается сверх того, что у них было. Поддерживать распределительную политику необходимо, если цена распределяемых благ или ресурсов равна издержкам, а выгоды — сумме улучшений для всех потребителей.

Актуален и принцип Калдора – Хикса о том, что «поскольку не определено моральное значение прав и обязанностей индивидов, а также прав и обязанностей государственных структур по отношению к индивидам, то их в принципе невозможно учесть количественными методами измерения. Определенные права, такие как точное исполнение и соблюдение законов, не могут быть осмыслены в количественной форме, поскольку являются самостоятельными ценностями, а не конечно измеримыми результатами» [11]. Известны также формулировки новых принципов современной бюджетной политики «вне ее зависимости от социальных и политических институтов и налогообложения». В экономических обсуждениях бюджетной политики есть крайне противоположные мнения, например о том, что область данной политики представляет большую ценность, чем формальный анализ, приводящий лишь к потере доверия к государственным институтам, устраняющим «провалы рынка». Формальный анализ не должен сочетаться с поиском простой денежной выгоды.

Остается присоединиться к задачам исследования проблем, которые другие не желают или не могут решить. В частности, одна из них — распределение ограниченных ресурсов в расчете на получение общих социально-экономических ценностей как выгод, необходимых для каждого человека. В принимаемых экономических решениях должны сочетаться логика, математика, опыт и факты, но нет гарантии, что исключена и все еще существует возможность ошибок.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Жук Е.И. Космическая деятельность и вопросы обеспечения информационной безопасности. *Наука и образование*, 2010, вып. 5. URL: [www.technomag.edu.ru/doc/143689.html](http://www.technomag.edu.ru/doc/143689.html) (дата обращения 03.07.2015).
- [2] Закон Российской Федерации № 147-ФЗ «О космической сфере деятельности» (с изменениями на 21 ноября 2011 г.). *Гарант.ру*. URL: <http://base.garant.ru/136323> (дата обращения 23.06.2015).
- [3] Манухин А.А., Володина Н.Н. Гуманитарные дисциплины в Массачусетском технологическом институте. *Гуманитарный вестник*, 2015, вып. 5. URL: <http://hmbul.bmstu.ru/catalog/hum/socio/244.html> (дата обращения 21.09.2015).
- [4] Федеральный закон РФ № 161-ФЗ «О федеральном государственном унитарном предприятии (ФГУП)». *Гарант.ру*. URL: [http://base.garant.ru/12128965/4/#block\\_400#ixzz3WoTtYV2T](http://base.garant.ru/12128965/4/#block_400#ixzz3WoTtYV2T) (дата обращения 21.09.2015).
- [5] Результаты плановой проверки Счетной палатой РФ эффективности использования государственных ресурсов на развитие космической



- деятельности доступны для ознакомления. *Счетная палата Российской Федерации*. URL: [http://www.ach.gov.ru/press\\_center/news/497?sphrase\\_id=903356](http://www.ach.gov.ru/press_center/news/497?sphrase_id=903356) (дата обращения 23.06.2015).
- [6] Бюджетники не по бюджету. Рубрика информационного центра «Ъ». *Коммерсант деньги*, 2014, № 6. URL: [kommersant.ru/doc/2654921](http://kommersant.ru/doc/2654921) (дата обращения 03.10.2015).
- [7] Долан Э.Дж., Линдсей Д.Е. *Рынок: микроэкономическая модель*. Санкт-Петербург, 1992, с. 140–141, 168.
- [8] Лавров А.С. Риски высокотехнологичных предприятий при трансформации отношений собственности. Управление риском. *Экономическая библиотека*, 2004, № 3. URL: <http://economy-lib.com/upravlenie-razvitiem-raketno-kosmicheskoy-otrasli-rossii#ixzz3eiKFhFYq> (дата обращения 03.07.2015).
- [9] Бендиков М.А., Фролов И.Э. Узловые проблемы развития высокотехнологичного сектора российской экономики (на примере космической деятельности). *Менеджмент в России и за рубежом*, 2003, № 6. URL: [www.mtalpress.ru/content/40460/html](http://www.mtalpress.ru/content/40460/html) (дата обращения 03.07.2015).
- [10] Ионин А. Отклонение от заданной орбиты... *Городские заметки*. URL: <http://gzt.ru/business/2006/11/12/210048.html> (дата обращения 03.07.2015).
- [11] Миллер Дж. *Анализ по критерию «затраты — выгоды»*. Москва, Консалтбанкир, 1998, с. 333–372.

Статья поступила в редакцию 21.10.2015

Ссылку на эту статью просим оформлять следующим образом:

Родионова В.Г., Князева Е.В. Космическая деятельность и традиционные категории экономической эффективности. *Гуманитарный вестник*, 2015, вып. 12. URL: <http://hmbul.ru/catalog/ecoleg/econom/327.html>

**Родионова Валентина Георгиевна** — канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономическая теория» МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор 28 учебно-методических и научных работ, учебных пособий «Макроэкономика» (2013) и «Микроэкономика» (2014), спецкурса «Управление государственной собственностью», соавтор учебников «Экономика» кафедры «Экономическая теория», издаваемых с 1990 г. по настоящее время, а также учебников «Микроэкономика», издаваемых с 2004 г. по настоящее время Финансовой академией при Правительстве РФ. Лауреат премии Правительства Российской Федерации (2002). Область научных интересов — инновации и информационные технологии, космической сферы деятельности как фактор динамической эффективности экономики. e-mail: [avtogo2@mail.ru](mailto:avtogo2@mail.ru)

**Князева Елена Валентиновна** — канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономическая теория» МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор спецкурса «Основы экономической политики государства», соавтор учебников «Экономика» кафедры «Экономическая теория», издаваемых с 1990 г. по настоящее время. Опубликовано 22 учебно-методических и научных работы. Область научных интересов — влияние государственной экономической политики на сферу антициклического регулирования, инновационных технологий, валютных отношений. e-mail: [galina\\_gybina@mail.ru](mailto:galina_gybina@mail.ru)

## Space activities and traditional categories of economic efficiency

© V.G. Rodionova, E.V. Knyazeva

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, 105005, Russia

*The article considers a range of issues related to the problem of using techniques for measuring the economic and operational efficiency in the space field. Such measurement techniques are based on the theoretical categories of "opportunity cost", "alternative" and "sunk costs." The techniques for measuring space activity results by the "cost-benefit" model; the principles of Pareto efficiency as well as N. Kaldor measurement technique have still remained controversial. In this context, the problem of economic choice efficiency when comparing alternatives of budgetary resources allocation, including those allocated in space field, becomes the subject of scientific debate.*

**Keywords:** *spheres of space activity, sectors of space activity, manufacturing, technological innovations, scarcity of economic resources, economic and production efficiency, "cost-benefit" model, technology law, resource capabilities; absolute advantages, comparative advantages, opportunity cost, alternative cost, sunk cost, Pareto efficiency, N. Kaldor method, socio-economic importance of space activities.*

### REFERENCES

- [1] Zhuk E.I. *Nauka i obrazovanie: elektronnyy nauchno-tekhnicheskiy zhurnal – Science and Education: Electronic Scientific and technical Journal*. Available at: [www.technomag.edu.ru/doc/143689.html](http://www.technomag.edu.ru/doc/143689.html) (accessed July 3, 2015).
- [2] Zakon Rossiyskoy Federatsii no. 147-FZ "O kosmicheskoy sfere deyatelnosti" (s izmeneniyami na 21 noyabrya 2011 g.) [Law of the Russian Federation no. 147-FZ "On the Space Sector Activities" (as amended on November 21, 2011)]. Available at: <http://base.garant.ru/136323> (accessed June 23, 2015).
- [3] Manukhin A.A. Volodina N.N. *Gumanitarnyy vestnik – Humanities Bulletin*, 2015, no. 5. Available at: [hmbul.bmstu.ru/catalog/hum/socio/244.html](http://hmbul.bmstu.ru/catalog/hum/socio/244.html) (accessed September 21, 2015).
- [4] Federalnyy zakon no. 161-FZ "O federalnom gosudarstvennom unitarnom predpriyatii (FGUP)" [Federal Law no. 161-FZ "On the Federal State Unitary Enterprise (FSUE)"]. Available at: [http://base.garant.ru/12128965/4/#block\\_400#ixzz3WoTtYV2T](http://base.garant.ru/12128965/4/#block_400#ixzz3WoTtYV2T) (accessed September 21, 2015).
- [5] *Rezultaty planovoy proverki Schetnoy palaty RF effektivnosti ispolzovaniya gosudarstvennykh resursov na razvitie kosmicheskoy deyatelnosti dostupny dlya oznakomleniya* [The results of the routine inspection of the effective use of public resources for the development of space activities by the Accounts Chamber of the Russian Federation are publicly available]. Available at: [http://www.ach.gov.ru/press\\_center/news/497?sphrase\\_id=903356](http://www.ach.gov.ru/press_center/news/497?sphrase_id=903356) (accessed June 23, 2015).

- [6] Budzhetniki ne po budzhetu [State Employees Are Not on a Budget]. Topic information center “Kommersant daily” subdivision *Kommersant Dengi*, no. 6 (1014). Available at: [kommersant.ru/doc/2654921](http://kommersant.ru/doc/2654921) (accessed October 3, 2015).
- [7] Dolan E.J., Lindsey D.E. *Market: Microeconomic Model*. London, Cengage Learning EMEA, 1991, 538 p. [in Russian: Dolan E.Dzh, Lindsey D.E. Rynok: mikroekonomicheskaya nodel. St. Petersburg, 1992, pp.140–141, 168.]
- [8] Lavrov A.S. *Ekonomicheskaya biblioteka — Economic Library*, 2004, no. 3. Available at: <http://economy-lib.com/upravlenie-razvitiem-raketno-kosmicheskoy-otrasli-rossii#ixzz3eiKFhFYq> (accessed July 3, 2015).
- [9] Bendikov M.A., Frolov I.E. *Menedzhment v Rossii i za rubezhom — Management in Russia and abroad*, 2003, no. 6. Available at: [www.mtalpress.ru/content/40460/html](http://www.mtalpress.ru/content/40460/html) (accessed July 3, 2015).
- [10] Ionin A. *Otklonenie ot zadannoy orbity* [The deviation from the target orbit]. Available at: <http://gzt.ru/business/2006/11/12/210048.html> (accessed July 3, 2015).
- [11] Miller G. *Rossiyskiy ekonomicheskiy zhurnal — Russian Journal of Economics*. Moscow, Konsaltbankir Publ, 1998, pp. 333–372.

**Rodionova V. G.**, Cand. Sci. (Economics), Associate Professor, Department of Economic Science, Bauman Moscow State Technical University. Laureate of the Russian Federation Government Prize (2002). The Author of electronic publications and printing of teaching aids “Macroeconomics” (2013) and “Microeconomics” (2014 г.), author of a special course “State Property Management”. Co-author of the textbook ““Economics” (having been issued from 1990 to the present), as well as the textbook “Microeconomics” (having been issued from 2004 to the present by Finance Academy under the Government of the Russian Federation), author of the textbook “Micro- and Macroeconomics” issued by BMSTU Publ. in 2015, author of about 30 teaching and research works. Field of research interests -IT innovations and technology as a factor in the dynamic efficiency of the economy. e-mail: [avroro2@mail.ru](mailto:avroro2@mail.ru)

**Knyazeva E. V.**, Cand. Sci. (Economics), Associate Professor, Department of Economic Science, Bauman Moscow State Technical University. Author of a special course “Fundamentals of the economic policy of the state” and co-author of the textbook “Economics” (having been issued from 1991 to the present), author of 22 teaching and research works. Research interests - the impact of the government's economic policy in the field of anti-cyclical regulation, innovative technologies, monetary relations. e-mail: [galina\\_rybina@mail.ru](mailto:galina_rybina@mail.ru)