

УДК 33

РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОГО СТАНДАРТА НАНО-СПУТНИКОВ КАК ПРОРЫВНОЙ ИННОВАЦИИ НА ПРИМЕРЕ ТНС-0 № 2

Каширин А. В.

Российский университет дружбы народов, г. Москва

17 августа 2017 года космонавты Федор Юрчихин и Сергей Рязанский во время выхода в открытый космос, совершили запуск ряда наноспутников, среди которых был ТНС-0 № 2 [1]. Данный спутник представляет важное значение для развития отечественной космонавтики, так как является первым наноспутником, разработанным по российскому стандарту.

В 2016 году при маркетинговом исследовании состояния рынка наноспутников, нами была сформирована модель развития рынков спутников согласно теории прорывных инноваций Кристенсена М. Клейтона (рисунок 1).

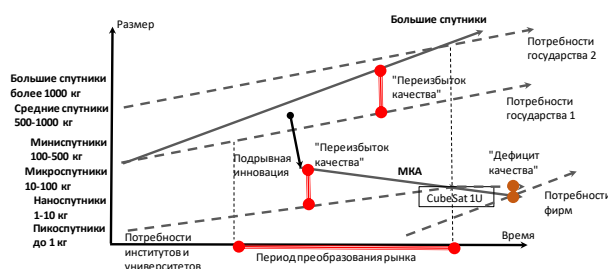


Рис. 1. Модель развития рынка наноспутников как прорывной инновации.

Источник: составлено автором [2].

В данной модели предлагался прогноз развития потребностей и характеристик спутников, в котором микроспутники стремятся к снижению веса. На рисунке выделяется зарождение нового рынка – фирм, осуществляющих запуск и эксплуатацию наноспутников. Причём, разработанный ранее американский стандарт CubeSat 1U, удовлетворяя потребности фирм в ближайшем будущем, через некоторое время, с развитием потребностей, может привести к «дефициту качества», представляющему такое состояние, когда характеристика товара превышает реальную характеристику выпускаемого товара – в случае наноспутников в модели – размер.

Согласно теории прорывных инноваций Кристенсена М. Клейтона обновление технологий происходит за счёт разработки принципиально новых технологий (подрывная инновация) с формированием «дефицита качества» (когда характеристика предложения ниже характеристики спроса) с последующим его устранением за счёт улучшающих инноваций [3]. Таким образом, за стандартом наноспутника весом 1 кг должно следовать постепенное увеличение веса.

В рамках нашего исследования в 2016 году нами была выработана следующая рекомендация: «Как показывает практика использования стандарта CubeSat — разработка стандарта экономичного наноспутника позволит активизировать рынок в краткосрочной перспективе. При этом, учитывая тенденции развития рынка наноспутников как прорывной инновации, мы рекомендуем формирование стандарта сориентировать на массу 4–6 кг, что в случае успеха позволит достичь мировой конкурентоспособности при развитии потребностей на рынке наноспутников» [2]. Учитывая, что масса платформы запущенного спутника ТНС-0 № 2 составляет 4 кг, а масса полезной нагрузки – 6 кг [4] мы приходим к выводу о том, что разработанный российский стандарт является подрывной инновацией, способной в среднесрочной перспективе составить конкуренцию американскому стандарту CubeSat и заполнить формирующуюся рыночную нишу наноспутников весом от 4 до 10 кг.

При дальнейшем следовании сформированной выше модели рынка наноспутников и теории прорывных инноваций Клейтона М. Кристенсена можно прийти к выводу о том, что разработанный российский стандарт имеет большой потенциал в области стимулирования коммерческой космонавтики с перспективой выхода на международную арену, однако он нуждается в дальнейших улучшающих инновациях.

Одной из задач запущенного наноспутника является сбор телеметрической информации, работающих над созданием ПО для активной системы ориентации [1]. Кроме того, планируется осуществления доступа к управлению аппаратом специалистами и студентами Российского университета дружбы народов [4]. Таким образом, если по сравнению с наноспутником ТНС-0 № 1, созданным для испытания различных технологий и приборов, наноспутник ТНС-0 № 2 призван за запланированные 3-5 месяцев осуществить тестирование автоматических и ручных систем управления.

Из описанного выше процесса развития спутников серии ТНС-0 мы можем сделать вывод, что разработанный российский стандарт наноспутников всё ещё является «сырым», то есть, для доведения его потребительских характеристик до требуемого зарождающимся рынком уровня, требуется осуществить ещё ряд поддерживающих инноваций. В их составе мы можем предложить для следующего спутника ТНС-0 № 3 отработку систем наноспутника, ориентированных на обмен и анализ телеметрической информации коммерческими пользователями – и в частности российский интерфейс – аналог программы QGIS [5].

Другим направлением развития российского стандарта наноспутников мы можем выделить разработку стандартизированных приборов в составе полезной нагрузки, позволяющих формировать из наноспутников – спутниковую систему – маленький аналог системы Глонасс. Реализация данного внедрения позволит при развитии отечественного рынка наноспутников и увеличении количества коммерческих наноспутников серии ТНС-0 решать глобальные задачи – например, осуществлять функции системы Коспас-Сарсат, дополняя её, или осуществлять мониторинг экологических проблем и космической погоды.

Третьим направлением развития системы наноспутников можно предложить развитие системы мобильных ЦУПов - программного обеспечения, позволяющего с помощью осуществлять доступ к информации о полёте спутника с мобильных устройств.

Четвёртое направление осуществления поддерживающих инноваций можно определить в рамках разработки программ инновационного развития – как формирование институтов взаимодействия с малыми и средними инновационными компаниями, а также биржей технологий, информации и времени использования наноспутников для дальнейшего распространения технологий.

Библиографический список

1. РКС. Российский профессиональный наноспутник тнс-0 №2 принят на управление - <https://www.roscosmos.ru/23955/>
2. Каширин А. В., Глебанова И. И. Анализ современного состояния рынка наноспутников как подрывной инновации и возможностей его развития в России // Молодой ученый. — 2016. — №7. — С. 855-867.
3. Кристенсен, Клейтон М.: Дилемма инноватора: путеводитель по книге / Клейтон М. Кристенсен Москва : Генеральный директор, 2013 - 14 с.
4. «Прогресс-МС-06»: запчасти для «Орланов» и четыре малых спутника / Новости космонавтики. № 08, (415), 2107, том 27 с. 20.
5. Сайт разработчиков программы QGIS - <http://qgis.org/ru/site/>