

УДК 629.7.08

Анализ возможностей создания унифицированных стартовых комплексов для пуска перспективных ракет космического назначения

Игрицкий Владимир Александрович

igritsky_v_a@bmstu.ru

SPIN-код: 9297-2139

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия

Аннотация. В связи с вводом в строй в КНР стартового комплекса (СК), допускающего проведение пусков ракет космического назначения (РКН) различных семейств и производителей, в работе анализируются возможности создания аналогичных унифицированных СК в российских условиях. Проведено сравнение степени выполнения различных типовых задач государственной космической программы СК, создаваемыми с различными подходами к их универсализации. Показано, что для российских условий более подходящим является обеспечение унификации СК не в виде обеспечения одновременного использования для существенно различающихся РКН, а в виде приспособления СК к быстрой и дешевой реконструкции под новые модели РКН.

Ключевые слова: унифицированный стартовый комплекс, универсальный стартовый комплекс, стартовый комплекс, космодром, космодром Восточный

Введение. В связи с ограниченными размерами космодрома Восточный, затратами на поддержание работоспособности или рекультивацию не используемых стартовых комплексов (СК), а также относительно высокой стоимостью приспособления существующих СК под другие РКН актуальным вопросом является поиск рациональных путей дальнейшей универсализации СК ракет космического назначения (РКН). Одним из путей такой универсализации является создание СК, изначально предназначенных для пуска РКН разных семейств и производителей определенного диапазона грузоподъемности. Например, в рамках такого подхода 2024 году в КНР был достроена первая очередь «Коммерческой космической стартовой площадки Вэньчан», которая имея всего два СК, предназначена для пуска более 10 моделей РКН 9 разных производителей [1], 8 из которых будут, по-видимому, использовать только СК (площадку) № 2. В отличие от универсальных СК, являющихся частью одного космического ракетного комплекса, такие СК в соответствии с подходом, применяемом в ГОСТ Р 53802–2010 для отраслевых терминов, можно назвать унифицированным СК (УнСК). В докладе рассматриваются преимущества и недостатки различных подходов к созданию УнСК в российских условиях.

Методы и материалы; результаты. В работе был выполнен анализ полноты выполнения СК РКН различных типовых задач государственной космической программы в зависимости от подходов к универсализации и унификации, применяемых при их создании. Проведенный анализ показывает, что

ключевыми преимуществами УнСК по сравнению с другими типами СК и универсальных СК являются значительное упрощение перехода между семействами РКН и решение вопроса рационального использования СК снимаемых с производства РКН. При относительно невысокой частоте пусков и производителей ракет в российских условиях менее важным преимуществом является возможность одновременной эксплуатации большого числа РКН различных семейств и производителей без создания дополнительных СК.

В тоже время УнСК, обеспечивающие одновременную эксплуатацию существенно различающихся РКН, имеют ряд недостатков. К ним следует отнести возможное существенное удорожание создания и эксплуатации СК, усложнение и замедление процедур согласования всех решений, ухудшение показателей надежности СК как из-за усложнения его конструкции, так и из-за сложности распределения ответственности, а также снижение пропускной способности космодрома по сравнению с использованием отдельных СК.

Поэтому для российских условий, когда количество моделей и производителей РКН не велико, более эффективным представляется использования УнСК РКН определенного диапазона грузоподъемности, в котором эксплуатация существенно различающихся РКН предусматривается не одновременно, а после относительно дешевой и быстрой реконструкции, к которой такой УнСК должен быть изначально приспособлен. Такой подход позволит, с одной стороны, обеспечить упрощение перехода к новым поколениям РКН и решить вопрос рационального использования СК снимаемых с производства РКН, а с другой — минимизировать вредное влияние унификации на стоимость и надежность вновь создаваемых и реконструируемых СК. При этом его внедрение потребует, прежде всего, введения при создании и реконструкции УнСК требований о его приспособлении к относительно быстрой и дешевой реконструкции под другие семейства РКН, а также, возможно, согласования основных проектных решений со всеми отечественными производителями РКН.

Закключение. Проведенный анализ показал, что в российских условиях могут найти применение УнСК, построенные по принципу не одновременно-го использования с РКН разных семейств и производителей, а изначально проектируемые и реконструируемые так, чтобы последующие их реконструкции под другие РКН проводились относительно дешево и быстро.

Список источников

- [1] *China putting finishing touches on seaside spaceport for commercial launches (video)*. URL: <https://www.space.com/china-finishing-commercial-spaceport-hainan-video> (accessed 15.11.2025).