

Рокот космодрома: ракета с Восточного улетела, проблемы остались

15:19 29.04 | Вадим Лукашевич
Прочсть на основном сайте



Новый космический порт России от истории проектирования космодрома до технических возможностей в будущем

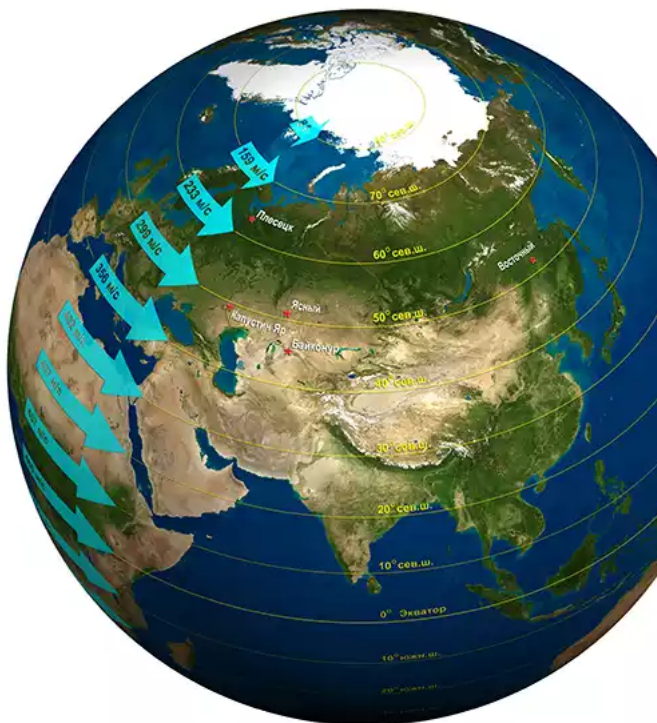
Любому человеку, серьезно погруженному в тему космодрома Восточный и пытающегося остаться объективным, говорить достаточно сложно. Все, связанное с новым российским космодромом, очень неоднозначно.

Начнем с необходимости нового космодрома для России. У СССР было три космодрома — Байконур в Казахстане, Плесецк на Севере, и Капустин Яр в низовьях Волги. С точки зрения удобства (близость промышленных районов, наличие транспортной инфраструктуры) лучше всего был самый старый полигон Капустин Яр — именно на нем начались испытания первых советских баллистических ракет во второй половине 1940-х годов прошлого века.

С началом разработки первой межконтинентальной ракеты (МБР) Р-7 с дальностью полета более 8000 км потребовался новый ракетный полигон НИИП-5, которым впоследствии и стал всемирно известный Байконур. При выборе места нового полигона НИИП-5 рассматривалось несколько вариантов, однако ключевым фактором, определившим местоположение главного космодрома СССР, стали особенности системы радиопередачи полетом ракеты. Для ее функционирования на первом этапе требовалась радиокоррекция из двух симметрично размещенных в разные стороны от курса ракеты (на 150-250 км) командных пунктов (третий командный пункт располагался по трассе полета в 300-500 км от точки пуска). При испытаниях ракеты Р-7 на межконтинентальную дальность местом падения головной части была выбрана Камчатка, поэтому наблюдение всех требовавшихся условий однозначно определяло положение Байконура в Кызыл-Ординской области Казахской ССР.

Интересно, что одним из рассматривавшихся мест для строительства будущего Байконура был район на западном побережье Каспия (он не был принят из-за необходимости размещения одного из пунктов радиокоррекции в Каспийском море) — если бы это решение все-таки было принято, то сегодня аналог казахстанского Байконура оказался бы в России.

Будущий космодром (объект «Тайга» в 1955 г.) пришлось строить с нуля, в солончаковой пустыне, в условиях резко континентального климата, вдали от населенных пунктов и промышленных центров страны. Плюсом местоположения Байконура является только его относительная близость к экватору, что при запуске космических аппаратов на околоземную орбиту в восточном направлении позволяет получить прирост скорости ракеты-носителя (за счет тангенциальной скорости точки пуска из-за суточного вращения Земли) в 316 м/с. Для сравнения — этот показатель для экватора 465 м/с.



Человеку, далекому от космонавтики, Байконур известен как наш первый космодром, с которого был запущен первый спутник, Юрий Гагарин и все последующие наши космонавты. Но на самом деле НИИП-5 являлся крупнейшим ракетным полигоном СССР и крупной базой Ракетных войск стратегического назначения (РВСН), где не только испытывались, но и стояли на боевом дежурстве советские стратегические ракеты. Всего на Байконуре на момент распада СССР имелось 15 пусковых установок для запусков 9 типов ракет-носителей, 4 пусковых установки для испытаний межконтинентальных баллистических ракет (оставшихся после уничтожения шахтных пусковых установок баллистических ракет, стоявших на боевом дежурстве) и колоссальная наземная инфраструктура, обеспечивающая функционирование всего полигона (монтажно-испытательные корпуса, средства измерительного комплекса, испытательные стенды, два аэродрома, включая

посадочный комплекс «Бурана», кислородно-азотный завод, средства связи, теплоэлектроцентраль, коммуникации всех видов и т. д. и т. п.). Суммарная стоимость Байконура в начале 1990-х годов оценивалась в \$50 млрд.

Третий российский космодром (второй по значимости) — Плесецк — начинал свою историю в 1957 г. как первый позиционный район (объект «Ангара») боевого дежурства первых советских межконтинентальных ракет Р-7 и Р-7А, нацеленных на США. Главным требованием при выборе места объекта «Ангара» была близость к Америке, именно это и определило положение будущего космодрома в 180 км к югу от Архангельска.

Таким образом, все три советских космодрома изначально, при выборе их местоположения, не рассматривались как будущие космодромы, они выросли из ракетных полигонов и военных баз РВСН и не были оптимальны с точки зрения запуска космических аппаратов.

Для полноты картины следует упомянуть пусковую базу «Ясный», являющуюся ракетной базой (позиционным районом «Домбаровский») РВСН в Ясенском районе Оренбургской области и оснащенной стоящими на боевом дежурстве МБР РС-20 «Воевода». На базе этой МБР была разработана конверсионная ракета-носитель «Днепр», способная вывести на орбиту высотой 300-900 км полезную нагрузку массой до 3,7 т. Первый пуск «Днепра» с «Ясного» состоялся 12 июля 2006 г., последующий темп пусков — примерно по одному в год. Космодромом «Ясный» является с большой натяжкой, фактически это ракетная часть РВСН, осуществляющая «очень медленную» утилизацию стоящих на боевом дежурстве, но подлежащих ликвидации старых ракет путем их отстрела из шахтной пусковой установки.

С распадом СССР ситуация кардинально изменилась — главная космическая гавань страны оказалась за рубежом, на правах аренды. Скажем проще: без доступа к Байконуру Россия переставала быть полноценной космической державой, лишаясь возможности запускать в космос не только человека, но и любую другую полезную нагрузку массой более 5-6 тонн. Об орбитальных станциях, наших космонавтах, геостационарных спутниках и дальнем космосе можно было смело забыть. Поэтому и возникла аренда Байконура на достаточно кабальных для России условиях. Но даже регулярная выплата аренды не гарантировала России беспрепятственный выход в космос: фактический каждый запуск в наших национальных интересах мы должны были согласовывать с другой страной — Казахстаном, а, например, в случае с «Протоном», использующим высокотоксичные компоненты топлива, это согласование носило не уведомительный, а разрешительный характер, т. е. Казахстан обладает правом вето на пуски наших «Протонов».

После распада СССР и особенно после проблем с согласованием Казахстаном запусков наших «Протонов» с Байконура необходимость в новом российском космодроме стала очевидной. Чем дольше вы снимаете чужую квартиру, тем больше мечтаете о собственной.

Первым шагом снижения нашей зависимости от аренды Байконура стала разработка семейства новых российских ракет-носителей «Ангара» — основная ракета «Ангара-А5» на экологически более чистом кислородно-керосиновом топливе, имея немного большую грузоподъемность, чем у токсичного «Протона», при запусках из Плесецка должна заменить его запуски с Байконура. Такова цена высокоширотности Плесецка — чтобы вывести с него на орбиту такую же нагрузку, как при запуске с Байконура, нужно использовать более мощную ракету. Но это не решение всех проблем, например, доступа на геостационарную орбиту при запуске с российской территории. Да что там геостационар — с Плесецка, например, даже невозможно запустить беспилотный грузовой космический корабль «Прогресс» к Международной космической станции. Наземная инфраструктура (монтажно-испытательный корпус,

стартовый комплекс и т. д.) есть, ракета с кораблем — тоже, но не долетит, широта точки старта не позволяет. С Плесецка запускаются полезные нагрузки только на орбиты с диапазоном наклона к экватору 72-93°, а орбита МКС имеет наклонение 51,63°.

Новый космодром, с которого можно беспрепятственно осуществлять национальную космическую программу без каких-либо ограничений, нужен — это бесспорно. Более того, к строительству нового космодрома можно было подойти комплексно, системно, выбрав для него не только самое оптимальное место, но и, с учетом накопленного опыта, решить много важных сопутствующих проблем.

Именно это должен был сделать новый российский космодром на востоке России.

Так как речь изначально шла о космодроме, а не о ракетном полигоне, то главным критерием при выборе его местоположения должна была стать географическая широта — желательно, чтобы новый космодром располагался как минимум не севернее Байконура. Территория с такой географической широтой в России имеется только на Дальнем Востоке, в Приморье.

Первой «малобюджетной» попыткой обзавестись новым российским космодромом стало появление космодрома Свободный. В истории нашей космонавтики это был первый случай выбора местоположения будущего космодрома с нуля, именно как космодрома для запуска космических аппаратов.

После анализа нескольких вариантов местоположения для дислокации космодрома Свободный был выбран позиционный центр 27-й Краснознаменной дальневосточной дивизии РВСН, построенный в 1964-1970 годах для боевого дежурства МБР РС-10. 1 марта 1996 г. указом Президента России здесь был образован 2-й Государственный испытательный космодром Министерства обороны. Широта космодрома Свободный, размещенного рядом с поселком Углегорск Свободненского района Амурской области, составляла 51°42' северной широты — это было гораздо удачнее Плесецка, но все-таки хуже Байконура. Первый запуск со Свободного был произведен 4 марта 1997 г., последний (пятый) — 25 апреля 2006 г. Во всех пусках использовалась твердотопливная ракета-носитель «Старт-1», созданная на базе МБР 15Ж58 подвижного грунтового ракетного комплекса «Тополь» и запускавшаяся с мобильного стартового комплекса, максимальная грузоподъемность на низкой околоземной орбите составляла около полутонны. Серьезных работ по созданию инфраструктуры космодрома Свободный не велось, он не имел районов падения отработанных ракетных ступеней, и в июне 2005 г. на заседании Совета Безопасности РФ его было решено ликвидировать. Одним из возможных объяснений столь короткой и «бюджетной» истории Свободного является мнение, что сам вопрос его создания был поднят для возможности давления на руководство Казахстана на переговорах об аренде Байконура, не более.

Тем не менее новый полноценный космодром России был нужен, и Казахстан своими претензиями к «Протону» на Байконуре только подтверждал это.

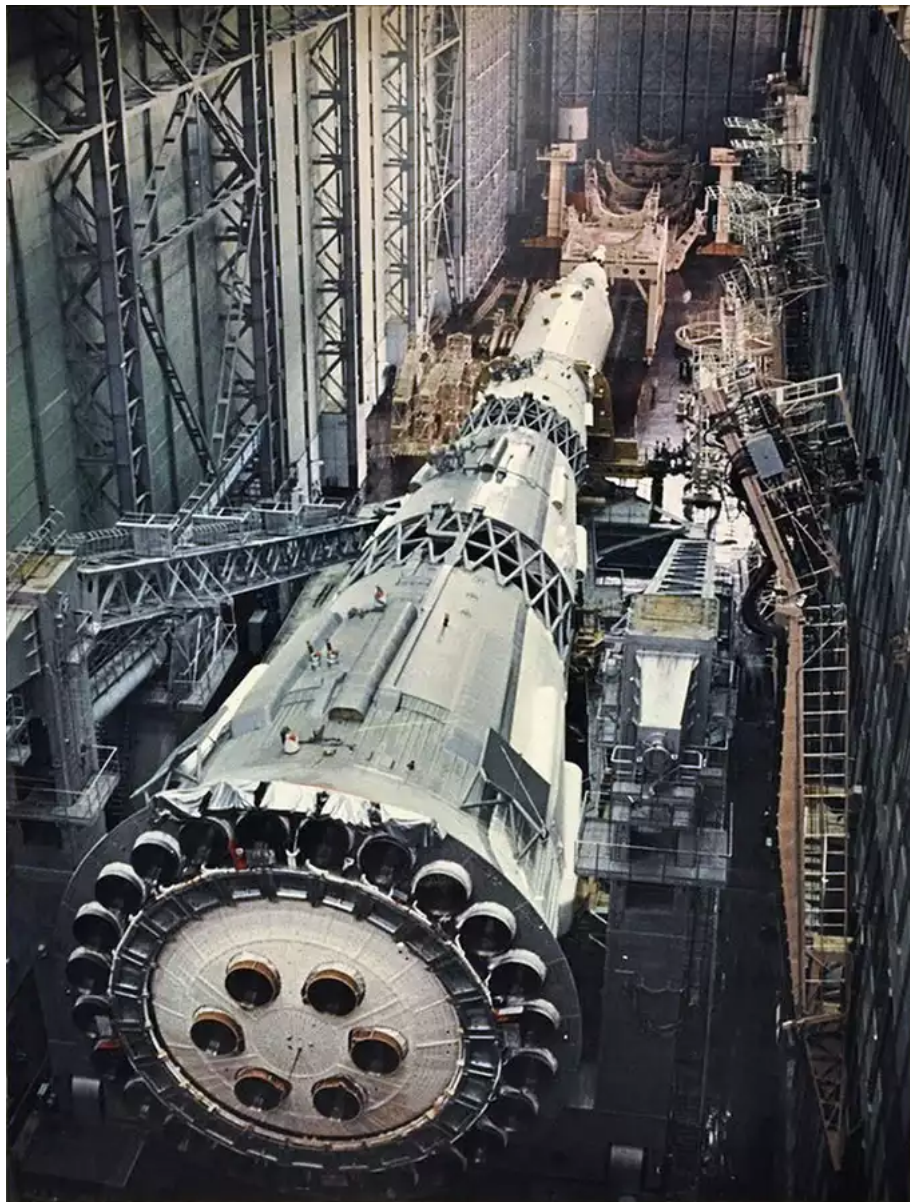
В итоге в начале нулевых годов появилась концепция создания на Дальнем Востоке космодрома Восточный, которая первоначально выглядела просто блестящей. Предполагалось, что новый космодром станет центром научно-технического, социального, промышленного и инновационного развития российского Дальнего Востока. Новый космодром должен был стать не только локомотивом развития всего региона, но и центром притяжения международного сотрудничества стран Юго-Восточной Азии. Планировалось, что новый космодром будет использовать только все самое новое и передовое — он с самого начала станет стартовой площадкой новой ракеты-носителя «Русь-М», которая будет запускать в космос космонавтов на новом пилотируемом космическом корабле «Русь».

Новая ракета, новый корабль, новый стартовый комплекс, новые технологии подготовку к пуску — все старые ракеты вместе со своими устаревшими технологиями должны были остаться на Байконуре. Но в жизни все вышло иначе.

Логичнее всего, исходя из обеспечения максимальной близости к экватору (наименьшей географической широты точки пуска), был бы выбор места для нового космодрома на юге Приморского края, в районе Владивостока.

Это местоположение действительно рассматривалось среди других конкурировавших вариантов, но было отвергнуто «из-за проблем с погодой». Близость моря, конечно, вносит свою лепту в неустойчивость климата, но это не остановило, например, строителей американского космодрома на мысе Канаверал во Флориде или европейского космодрома Куру во Французской Гвиане. Новый и самый современный космодром Китая — Вэньчан — вообще строится на северо-восточном побережье острова Хайнань, при этом помимо фактора максимальной близости к экватору именно расположение будущего космодрома на берегу моря с обилием удобных бухт явилось основным фактором при определении местоположения космодрома. Кстати, именно с космодрома Вэньчан в 2018 г. должна будет стартовать разрабатываемая сейчас самая мощная китайская ракета-носитель CZ-5B (семейство «Великий поход-5») — при запуске с широты 19° по грузоподъемности на низкой околоземной орбите CZ-5B превзойдет российскую «Ангару-A5» даже при запуске последней с космодрома Восточный, не говоря уже о Плесецке. С вводом в строй CZ-5B Китай обставит Россию по средствам выведения в космос, и ждать этого осталось уже недолго.

Вообще, если посмотреть мировую тенденцию по выбору местоположения космодромов, то, если при соблюдении всех прочих условий есть возможность построить его на берегу моря, обязательно так и делается. Объяснение этому очень простое — национальные космодромы строятся с перспективой на десятки лет вперед, а отдаленная перспектива любого космодрома — это вывод в космос больших нагрузок, способных обеспечить строительство на орбите пилотируемых орбитальных станций, полеты к Луне и планетам Солнечной системы. Для этого нужны тяжелые и сверхтяжелые ракеты-носители грузоподъемностью многие десятки тонн на низкой орбите, имеющие очень большие габариты, в частности — длину и диаметр ракетных ступеней. Грубо говоря, чем больше грузоподъемность ракеты, тем больше оптимальный диаметр ее первых ступеней. В настоящее время существует только один вид транспорта, не имеющий ограничений на габариты перевозимых грузов, — это водный. Основные промышленные центры по производству ракетной техники исторически располагаются рядом с водными транспортными магистралями (внутренними реками или на побережье), и только водным транспортом можно беспрепятственно доставить готовые ракетные сборки больших габаритов на космодром, который для этого тоже должен быть на берегу крупной реки, а еще лучше — на морском побережье. Именно последний фактор является ключевым помимо географической широты при выборе местоположения будущего космодрома.



Вторым местом, рассматривавшимся для размещения космодрома Восточный, был промышленно-портовый узел Советская Гавань на берегу Татарского пролива. Помимо наличия развитой городской и производственной инфраструктуры (рядом располагается порт Ванино), выбор Советской Гавани, как и района Владивостока, позволял использовать серьезные (и в значительной мере недогруженные) производственные возможности российского Дальнего востока (Хабаровского и Приморского краев), в частности Хабаровска и в особенности Комсомольска-на-Амуре. Оба этих крупных промышленных города расположены на берегу Амура, по которому речным путем (по Амуру до Николаевска-на-Амуре), а затем по морю

(Татарскому проливу) можно было доставлять готовые ракетные блоки любого размера. Точно так же, как доставляются ракетные блоки на мыс Канаверал в США, на космодром Куру во Французской Гвиане или будут доставляться на строящийся китайский космодром Веньчан с завода-изготовителя в Тяньцзине.

Комиссия Роскосмоса подробно исследовала район Советской Гавани и порта Ванино и, признав его несомненную привлекательность для размещения будущего космодрома, отказалась от него из повышенной сейсмичности.

Заметим, что два основных космодрома Японии — космические центры Танегасима и Утиноура, как и южнокорейский космодром Наро, размещены на островах Тихого океана и находятся в куда более сейсмоопасных районах. Кстати, северокорейский космодром Тонхэ тоже находится в сейсмоопасном и прибрежном районе.

Как бы то ни было, все прибрежные варианты размещения нового российского космодрома по указанным причинам были отвергнуты, и 6 ноября 2007 года президент России Владимир Путин подписал указ «О создании в Амурской области нового космодрома Восточный».

Место под новый космодром было выбрано рядом с бесславно почившим космодромом Свободный, но при этом не только далеко от морских коммуникаций (от Татарского пролива его отделяет горный хребет Сихоте-Алинь), но и от дальневосточных промышленных центров (ближайший, Благовещенск, расположен в 200 километрах).

Полноводный Амур тоже не может быть использован в качестве речной транспортной магистрали — до него от Восточного по прямой более 100 километров.

Если бы Восточный все-таки был расположен на Тихоокеанском побережье, то при запуске в восточном направлении он бы имел очень широкий диапазон наклонения орбит выводимых космических аппаратов, определяемый азимутом пусков, большинство отработанных ракетных ступеней падали бы в океан и для них не пришлось бы выделять специальные поля падения на суше. В то же время для пилотируемых пусков большой разницы по обеспечению безопасности экипажей нет — в обоих случаях (при запуске из Амурской области или с побережья) необходимо разворачивать спасательные средства (морские суда) для эвакуации экипажа космического корабля при аварии ракеты-носителя на участке выведения далеко вдоль трассы полета ракеты. Но для непилотируемых пусков на орбиты с высоким наклонением ситуация существенно зависит от местоположения точки старта ракеты-носителя.

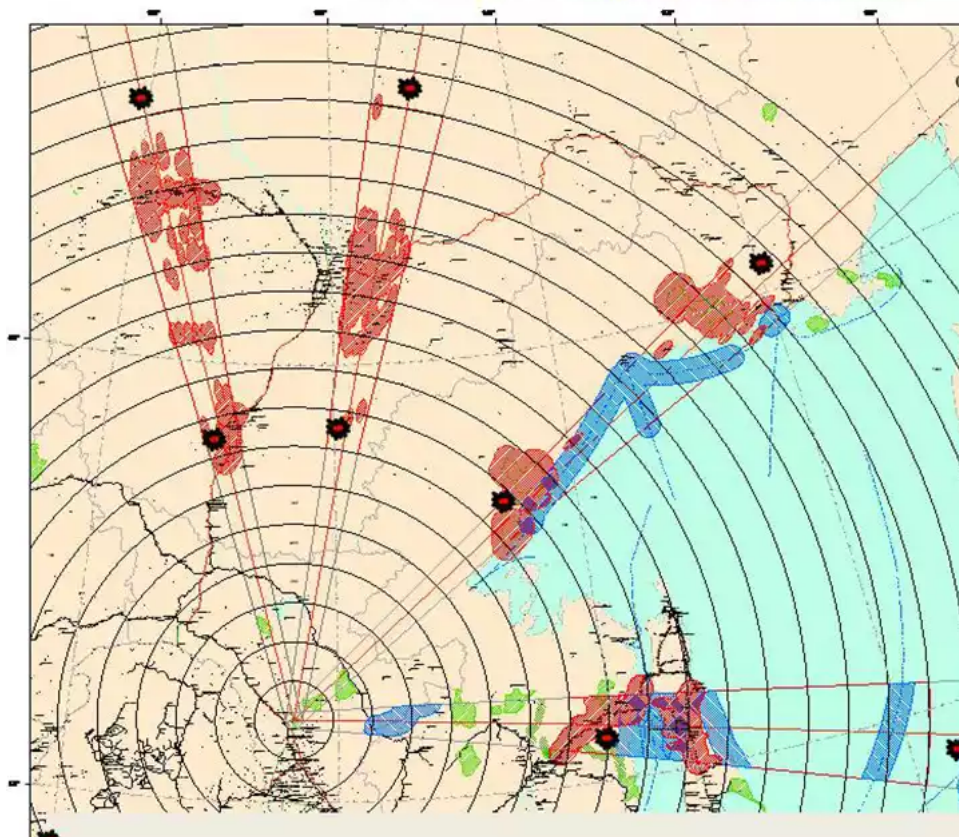
Несмотря на то что с Восточного принципиально возможны пуски на орбиты с диапазоном наклонений от 51 до 110°, для него предусмотрено всего несколько фиксированных базовых азимутов пусков, обеспечивающих вывод (без маневра ракеты-носителя по рысканью) на орбиты с наклонениями 51,8°; 63°; 72°; 83° и 98°. Такое фиксирование азимутов связано с необходимостью отчуждения новых территорий под районы падения отработанных фрагментов ракет-носителей на участке выведения.

При этом нужно особо отметить, что, в отличие от Байконура, районы падения которого располагаются преимущественно в необжитых степях, районы падения Восточного накрывают области активной хозяйственной деятельности человека.

В частности, при запусках на орбиту с наклонением 51,8° в зону падения отделяемых частей попадает судоходная часть нижнего течения Амура на протяжении 350 км с активной речной навигацией, накрывая населенные пункты как вдоль Амура, так и на берегу Татарского пролива. Мало того, в зону падения отделяемых частей попадает и сам Татарский пролив, и часть Курильской гряды, и четверть всего Сахалина. При

этом зона падения заходит в несколько заповедных зон и начинается всего в нескольких десятках километров от крупнейшего промышленного центра дальневосточного региона — Комсомольска-на-Амуре (население 257 000 жителей в 2012 г.) с его городами-спутниками Амурск и Солнечный. Неудивительно, что у дальневосточников можно встретить резко негативное отношение к Восточному. Немаловажно, что при запуске с Восточного на орбиту с наклоном 63° в зону падения отделяющихся частей ракет-носителей попадает западное побережье Охотского моря (с населенными пунктами) на протяжении около 900 км.

Зоны падения отделяемых частей РКН



В общей сложности Восточный потребует отведения под районы падения не менее 80 000-100 000 квадратных километров территории на землях Республики Саха (Якутия), Амурской области, Хабаровского края, Сахалинской области, Магаданской области и других дальневосточных субъектов Российской Федерации. Отметим, что природа Восточной Сибири и Дальнего Востока чувствительна к любым нарушениям экологии не менее, чем природа Севера, и поэтому всякий ущерб, в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке, будет впоследствии оплачиваться большой ценой.

Кроме уже отмеченных негативных факторов, касающихся экологии, выбранное местоположение Восточного обладает еще двумя недостатками.

Во-первых, велика опасность летных пожаров как при аварийных стартах, так и