

Текущее состояние и перспективы развития спутниковой связи на атомном ледокольном флоте



Павел БЫЧЕНКОВ,
руководитель группы
электрорадионавигационных приборов
отдела безопасности мореплавания,
ФГУП «Атомфлот»

Вопрос спутниковой связи на атомном ледокольном флоте – это вопрос связи с судами, эксплуатируемыми в акватории Северного морского пути (СМП), т. е. в море Лаптевых, Карском, Восточно-Сибирском и Чукотском морях [1], включая устья рек Обь и Енисей, порты Сабетта, Диксон, Дудинка, Тикси, Певек, а также высокоширотные районы плавания вплоть до Северного полюса – в случае пассажирских круизных рейсов атомного ледокола «50 лет Победы» [2].



Обоснование необходимости спутниковой связи для таких судов имеется, с одной стороны, нормативное, в виде требования соответствия судов национальным (Правила Российского морского регистра по оборудованию морских судов [3]) и международным (Конвенция СОЛАС-74 [4]) документам, что в первую очередь служит для обеспечения судов информационным обменом по бедствию и безопасности мореплавания. С другой стороны, осуществляется обмен коммерческой информацией, необходимой для эксплуатации флота, а также частной корреспонденцией.

Касательно непосредственно спутниковых систем связи,

имеющихся в распоряжении судовладельцев, важнейшей классификацией их для судов на трассе СМП является орбита, на которой располагаются космические аппараты, поскольку непреодолимые геометрические ограничения отсекут возможность использования систем с геостационарными спутниками в районах плавания выше 76° с. ш. В первую очередь здесь идет речь о технологии VSAT [5].

Названная технология используется на атомных ледоколах ФГУП «Атомфлот» с 2014 г. – через год вполне справедливо можно отмечать десятилетний юбилей первой организации широкополосного доступа с судна с ядерной энергетической установкой в море.

Безусловно, за прошедшие годы VSAT из специфического вида связи превратился в основной канал информационного обмена служебной и коммерческой информацией, которым обеспечены все труженики ледовых полей на трассе СМП. С учетом того факта, что установка новых станций на суда происходила в течение нескольких лет, а вновь строящиеся ледоколы оснащаются станциями VSAT, парк конкретных моделей довольно обширный: «Вигстар», Intellian, Orbit, SeaTel, Sailor – устройства самых разных производителей эксплуатируются уже много лет. Выделять из них какую-то модель в качестве наилучшей некорректно, поскольку главными факторами, влияющими



на работу устройств на ледоколах, являются низкие температуры, от которых все устройства примерно одинаково успешно защищены системами обогрева, и крайне высокая вибрация, от которой судовые земные станции страдают не меньше другого оборудования связи и электрорадионавигации. Несмотря на то что в настоящее время спутниковый канал связи VSAT является самым загруженным с точки зрения информационного обмена атомных ледоколов, полностью возложить на него ответственность и определить в качестве главного на данный момент невозможно, поскольку существуют участки трассы Северного морского пути слишком высокоширотные для геостационарных спутников. В процессе телефонных переговоров с атомным ледоколом «Арктика», который находился в координатах $75^{\circ}40,967$ с. ш. и $155^{\circ}23,582$ в. д., связь была довольно устойчивой, что является отличным результатом для расчетного угла места. Однако, когда судно будет проходить пролив Вилькицкого, расположенный на 77° с. ш., обеспечить связь через VSAT уже не удастся вследствие неустраняемых геометрических

ограничений Земли. Из этого факта следует несколько важных моментов для организации спутниковой связи.

Во-первых, всегда нужно иметь резервный спутниковый канал связи для работы в высокоширотных областях, что обуславливает необходимость поддерживать в готовом к работе состоянии оборудование системы «Иридиум», которая имеет глобальный охват зоны покрытия за счет низкоорбитальных спутников. ФГУП «Атомфлот» за последние годы провело несколько тестовых апробаций оборудования спутниковой связи системы «Гонец» [6], также относящейся к глобальным, однако не имеет в своем функционале телефонии, которая является важным сервисом для оперативного взаимодействия с судами.

Во-вторых, отсутствует возможность обеспечить непрерывную работу ответственных информационных систем, таких как телемедицина и телеметрия, требующих стабильного и надежного канала связи в любом месте, где может находиться судно. В итоге внедрение и развитие подобных систем, несмотря на общую техническую и организационную готовность,

тормозятся, поскольку они всегда остаются на положении вспомогательных либо дополнительных. При этом нельзя сказать, что в настоящий момент VSAT на атомном ледокольном флоте как технология «уперлась в потолок». Имеются достаточно перспективные направления развития, например развертывание на судне мобильной сети связи, которая в конечном счете осуществляет информационный обмен через VSAT. А если реализовать указанный функционал еще и на тех судах, которые идут в караване, можно организовать проводку судов, когда каждый член экипажа может позвонить коллеге на любое судно в караване по своему смартфону. Такое решение было бы значительным шагом на пути к единому окну и исключению цифрового неравенства телекоммуникационных сервисов.

С другой стороны, важным сервисом, к которому технологии VSAT еще не пробовали применить, является связь по безопасности мореплавания. Речь идет о тревожных кнопках, сигналах бедствия, рассылке метеорологических и навигационных предупреждений. Конечно, с учетом

