

## 5 Тропические циклоны

На северо-западе Тихого океана в июле 2025 г. при норме 3,6 тропических циклона (ТЦ), достигших стадии тропического шторма (ТС) и выше, образовалось семь. Тропический шторм FRANCISCO (2507), три сильных тропических шторма MUN (2503), NARI (2505) и WIPHA (2506) и три тайфуна DANAS (2404), SO-MAY (2508) и KROSA (2509). В период с 24 по 27 июля действовали одновременно три ТЦ: TS FRANCISCO (2507), тайфуны SO-MAY (2508) и KROSA (2509). Траектории ТЦ представлены на рисунке 5-1, ниже приведено их описание.

Самым мощным в июле стал тайфун KROSA (2509) с минимальным давлением в центре 965 гПа. Максимальная скорость ветра вблизи его центра достигала 75, порывами 105 узлов.

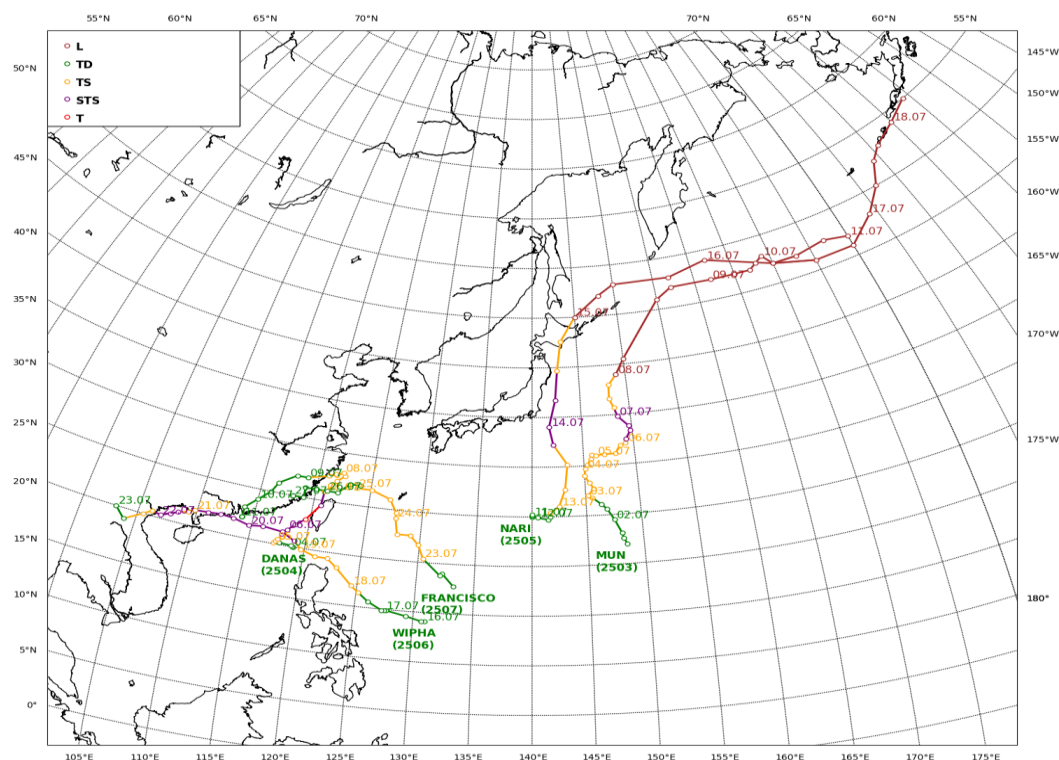


Рис. 5-1 Траектории тропических циклонов северо-западной части Тихого океана в июле 2025 г.

### ТЦ MUN (2503)

ТЦ MUN (2503) образовался в области низкого давления вблизи Северных Марианских островов в районе с координатами 22° с. ш., 148° в. д. в 06 ВСВ 1 июля. Давление в центре тропической депрессии составляло 1008 гПа. Она медленно двигалась в северо-западном направлении вдоль юго-западного отрога тихоокеанского антициклона. Максимальная скорость ветра вблизи центра вихря не превышала 30 узлов. На инфракрасном спутниковом снимке в этот период уже наблюдается формирование вихревой структуры облачной системы, однако большой массив облаков в восточном секторе от центра депрессии не подчинен её циркуляции. В целом облачный массив включает множество активных конвективных ячеек, имеет выраженную асимметрию (рис. 5-2).

Хорошо прогретая океаническая поверхность (30–31°C) и слабый вертикальный сдвиг ветра способствовали развитию тропического циклона. К 18 ВСВ 2 июля в районе с координатами 26,8° с. ш., 145,6° в. д. он углубился до 1002 гПа, получил статус тропического шторма и имя MUN (2503). Скорость максимального ветра вблизи его центра достигала 35, порывами 50 узлов.

Зона сильных ветров в среднем составляла 150 морских миль. ТС двигался на северо-запад со скоростью 6–10 узлов.

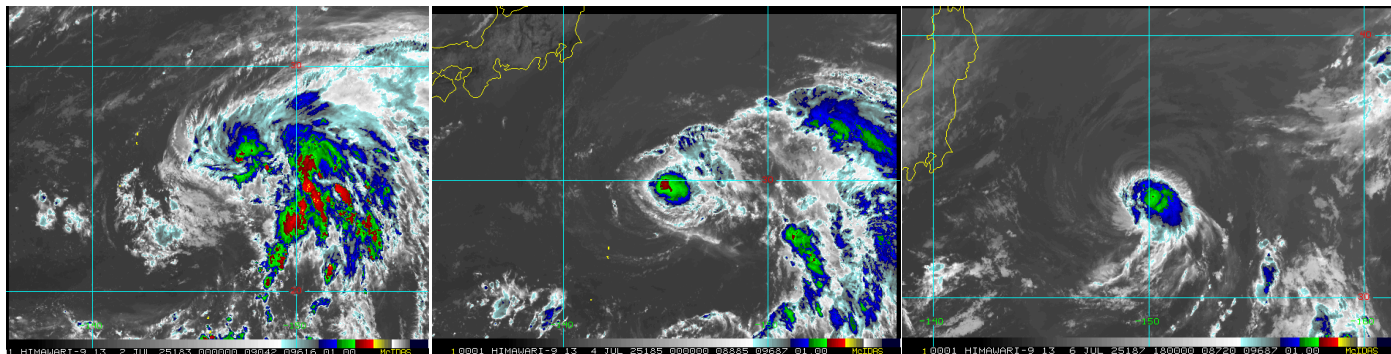


Рис. 5-2 Серия спутниковых изображений облачности ТЦ MUN (2503) с ИСЗ HIMAWARI-9 слева направо: в стадии TD за 00 ВСВ 2 июля, TS за 00 ВСВ 4 июля и в стадии STS в период максимального развития за 18 ВСВ 6 июля 2025 г.

3 июля наблюдалось дальнейшее развитие ТЦ, к 18 ВСВ он углубился до 996 гПа. Скорость максимального ветра возросла до 40, порывами 60 узлов. В районе с координатами 29° с. ш., 145° в. д. MUN повернул на север, двигался со скоростью 6–8 узлов; средний радиус сильного ветра составлял 120 морских миль.

В течение двух суток MUN не менял интенсивности, оставался с давлением в центре 996 гПа. Скорость максимального ветра оставалась 40, порывами 60 узлов. Особенностью этого периода стало формирование асимметричной структуры ветрового поля. Сильный ветер отмечался в зоне 150 морских миль в северо-восточном секторе, обращенном к антициклону, и 90 миль – в остальных направлениях. На инфракрасном спутниковом снимке за 00 ВСВ 4 июля наблюдается реорганизация облачной структуры TS: формирование компактного ядра диаметром около 150 км, дистанцирование от других элементов тропической конвекции (рис. 5-2).

В 18 ВСВ 5 июля в районе с координатами 31,9° с. ш., 148,7° в. д. MUN продолжил углубляться, давление в его центре понизилось до 992 гПа, ветер усилился до 45 узлов. Он двигался на восток-северо-восток со скоростью 8 узлов.

К 06 ВСВ 6 июля в районе с координатами 32,5° с. ш., 149,3° в. д. MUN достиг своей пиковой интенсивности, углубившись до 990 гПа, получил статус сильного тропического шторма. Скорость максимального ветра достигла 50, порывами 70 узлов. На этой стадии развития ему соответствовал компактный массив облаков овальной формы, вытянутый с северо-запада на юго-восток; обеспечивался подток теплого воздуха с юга с формированием узких облачных спиралей (рис. 5-2). Также можно проследить начало образования глаза бури диаметром около 30–40 км.

В течение суток MUN оставался в стадии STS с давлением в центре 990 гПа. В 06 ВСВ 7 июля в районе с координатами 35,1° с. ш., 148,4° в. д. он начал заполняться, деградировал до стадии TS. Давление в его центре возросло до 996 гПа, скорость максимального ветра уменьшилась до 40, порывами 60 узлов. Средний радиус сильного ветра пока сохранялся 120 морских миль.

К 12 ВСВ 7 июля в районе с координатами 36,6° с. ш., 148,0° в. д. шторм заполнился до 998 гПа, ветер ослабел до 35 узлов. 7 июля ТЦ двигался преимущественно на север со скоростью 10–14 узлов.

В 00 ВСВ 8 июля в районе с координатами 39° с. ш., 149° в. д. MUN трансформировался во внетропический циклон. Давление в центре составило 998 гПа, скорость максимального ветра – 30

узлов. Скорость перемещения циклона возросла до 15–25 узлов, к 12 ВСВ 8 июля он повернул на северо-восток, восток.

9 июля отмечалась незначительная регенерация циклона, он углубился до 996 гПа. В его южном секторе в зоне 250–300 морских миль от центра отмечался сильный ветер до 30–35 узлов. 10 июля циклон замедлил движение, началось его заполнение. 11 июля с давлением в центре 1004 гПа по 47-й параллели он покинул восточное полушарие.

#### ТЦ DANAS (2504)

ТЦ DANAS (2504) зародился в 18 ВСВ 3 июля в районе с координатами 20° с. ш., 119° в. д. Давление в центре зародившейся депрессии составляло 1004 гПа, скорость максимального ветра не превышала 30, порывами 45 узлов. Депрессия очень медленно двигалась на запад.

К 18 ВСВ 4 июля в районе с координатами 20,1° с. ш., 117,2° в. д. депрессия углубилась до 996 гПа, ей была присвоена стадия тропического шторма и имя DANAS (2504). Скорость максимального ветра возросла до 35, порывами 50 узлов. Средний радиус сильного ветра составлял 105 морских миль. На спутниковом инфракрасном снимке за 00 ВСВ 4 июля можно видеть слабо организованный большой облачный массив, с очагами глубокой конвекции. Температура вершин облачных башен составляла –60 °С, что соответствует умеренной конвективной активности (рис. 5-3).

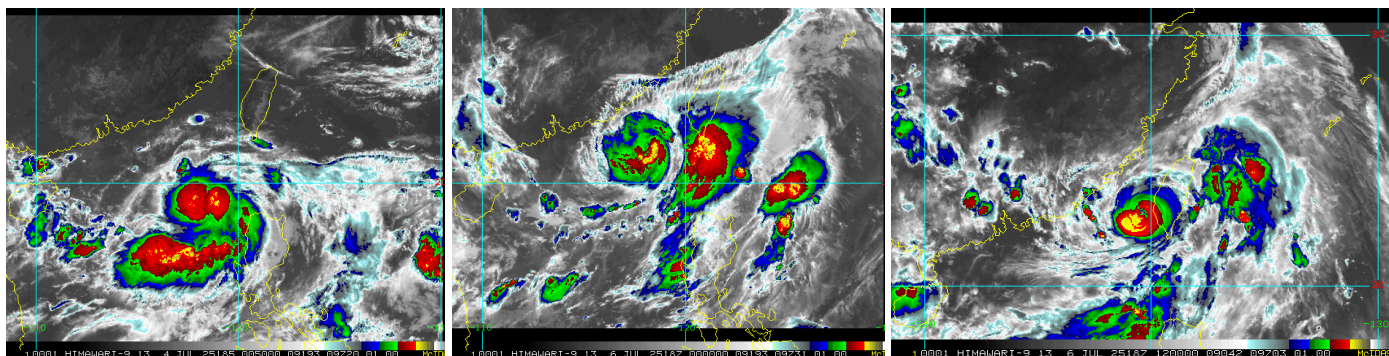


Рис. 5-3 Серия спутниковых изображений облачности ТЦ DANAS (2504) с ИСЗ НИМАВАРИ-9 слева направо: в стадии ТД за 00:50 ВСВ 4 июля, STS за 00 ВСВ 6 июля и в период максимального развития в стадии тайфуна за 12 ВСВ 6 июля 2025 г.

В 00 ВСВ 5 июля в районе с координатами 20,3° с. ш., 117,4° в. д. TS DANAS резко повернул на северо-восток, что совпало с началом активного развития. К 06 ВСВ шторм углубился до 990 гПа, к 18 ВСВ – до 985 гПа. В 18 ВСВ DANAS (2504) получил статус сильного тропического шторма, находился в районе с координатами 21,1° с. ш., 117,8° в. д. Скорость максимального ветра составляла 50, порывами 70 узлов. Средние радиусы сильного и штормового ветра соответственно – 150 и 50 морских миль. В этот период, за 00 ВСВ 6 июля, на инфракрасном спутниковом изображении можно видеть хорошо очерченные полосы и очаги конвекции длиной 200–300 км, связанные с ТЦ DANAS. Вблизи центра циклона появилась компактная конвективная область с температурой облачных вершин до –75 °С, указывающая на начало организации стены глаза бури. Радиус циркуляции циклона увеличился примерно до 300 км (рис. 5-3).

Теплая поверхность Южно-Китайского моря и слабый вертикальный сдвиг ветра способствовали дальнейшему развитию ТЦ. Наибольшей глубины – 970 гПа – он достиг в 12 ВСВ 6 июля в районе с координатами 22,9° с. ш., 119,6° в. д. По шкале Саффира-Симпсона это соответствует тайфуну первой категории. Скорость максимального ветра возросла до 65, порывами 90 узлов. Зона сильного ветра к юго-востоку от центра увеличилась до 210 морских миль, штормовая зона оставалась компактной – около 60 морских миль. Инфракрасный снимок

облачности за 12 ВСВ 6 июля 2025 г. демонстрирует сформировавшуюся структуру тайфуна с глазом бури диаметром около 25 км. В северном и восточном секторах на некотором удалении от центра можно наблюдать разрушение облачной структуры под воздействием антициклонической циркуляции (рис. 5-3).

С давлением в центре 970 гПа DANAS оставался в течение одного синоптического срока. Уже в 18 ВСВ 6 июля в районе с координатами 24,5° с. ш., 120,7° в. д. он деградировал до стадии STS с давлением в центре 975 гПа. Скорость максимального ветра уменьшилась до 60, порывами 85 узлов. Он двигался на северо-восток со скоростью 13 узлов.

Ещё через шесть часов, в 00 ВСВ 7 июля в районе с координатами 25,9° с. ш., 120,8° в. д. DANAS ослабел до стадии TS, заполнившись до 990 гПа. Скорость максимального ветра уменьшилась до 45, порывами 65 узлов. Зона сильного ветра фиксировалась на расстоянии 120–240 морских миль от центра. Основной причиной деградации ТЦ являлось взаимодействие с гористой местностью Тайваня. В период с 06 ВСВ до 18 ВСВ 6 июля DANAS перемещался над западным побережьем о. Тайвань на север, северо-восток со скоростью 8–13 узлов.

В дальнейшем ТЦ продолжал медленно заполняться под воздействием комплекса неблагоприятных факторов: понижения температуры поверхности моря до 26 °С при выходе в более высокие широты, усиления вертикального сдвига ветра с 5–7 м/с до 12–15 м/с, вторжения в систему вихря сухих воздушных масс с Восточной Азии. 8 июля максимальная скорость ветра в системе шторма уменьшилась до 35 узлов. Кроме этого к 06 ВСВ 8 июля шторм развернулся на запад, юго-запад, скорость перемещения уменьшилась до 5–6 узлов.

На Тайване основное воздействие ТЦ DANAS пришлось на 6–7 июля. Наблюдались очень сильные ливни, грозы, ураганный ветер. Количество осадков достигало колоссальных значений. В горном уезде Илань зарегистрировано 342 мм осадков за 24 часа. Под натиском стихии были размыты дороги, разрушены дома, мосты (выведены из строя 18 мостов), другие объекты инфраструктуры. Отмечалось отключение электроэнергии, отменено около 47 авиарейсов. Общий ущерб оценивался в 18 млн. долларов.

На побережье материка тайфун обрушился примерно в 12 ВСВ 8 июля, выйдя на сушу в районе городского округа Ниндэ. Порывы ветра достигали 93 узлов. Сильными ливнями было затоплено более 11 тыс. гектаров сельскохозяйственных угодий, повреждено 230 жилых домов и 47 рыбоводческих хозяйств. Суммарный экономический ущерб в Китае достиг 45 млн. долларов.

В 00 ВСВ 9 июля в районе с координатами 27° с. ш и 119° в. д. DANAS деградировал до стадии TD, заполнившись до 996 гПа. Скорость ветра уменьшилась до 30, порывами 45 узлов.

В период 9–10 июля депрессия перемещалась на запад, юго-запад со скоростью 10–15 узлов; давление в её центре оставалось стабильным – 996 гПа. 11 июля, замедлив движение, она начала заполняться. Последний раз депрессия зарегистрирована в срок 12 ВСВ 11 июля в районе с координатами 22° с. ш., 114° в. д. с давлением в центре 1000 гПа.

#### ТЦ NARI (2505)

ТЦ NARI (2505) сформировался в 00 ВСВ 11 июля в районе с координатами 24,9° с. ш., 140,4° в. д. Давление в центре тропической депрессии составляло 1004 гПа, скорость ветра не превышала 30 узлов. В течение первых полутора суток депрессия медленно двигалась на северо-запад, находясь в зоне слабых воздушных течений в тропосфере, медленно углублялась.

На инфракрасном спутниковом снимке за 06 ВСВ 11 июля в зоне образования депрессии наблюдается активное формирование облачного вихря, на этом этапе асимметричного, но с массивами мощной кучево-дождевой облачности. Значительное смещение центрального облачного ядра относительно приземного центра циркуляции указывает на большой наклон вертикальной оси циклона (рис. 5-4).

К 18 ВСВ 12 июля в районе с координатами  $25,4^{\circ}$  с. ш.,  $141,7^{\circ}$  в. д. депрессия углубилась до 998 гПа, получила статус TS и имя NARI (2505). Скорость ветра возросла до 35, порывами 50 узлов. Средний радиус сильного ветра составлял 105 морских миль. 13 июля TS попал под влияние юго-западной периферии субтропического антициклона, высокого блокирующего образования, и начал двигаться на север, ускоряя движение от 7 до 23 узлов, в дальнейшем – до 25–30 узлов.

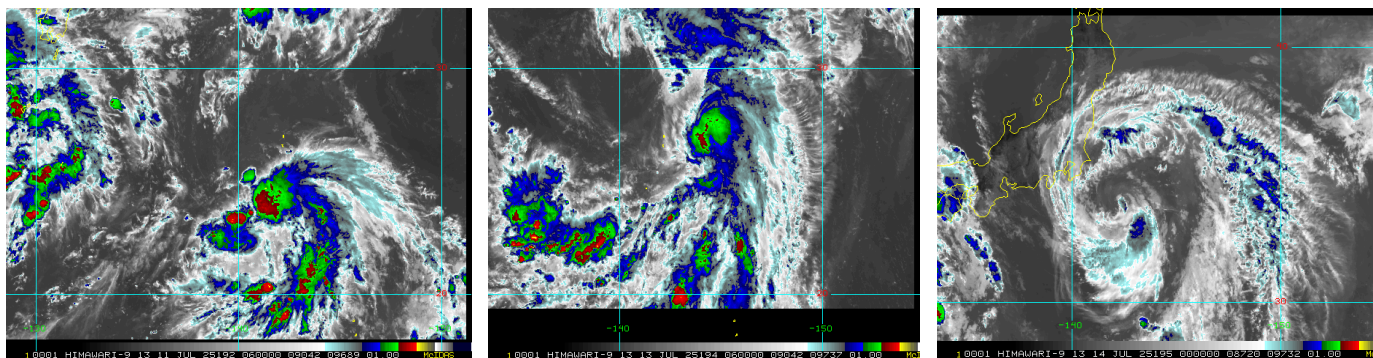


Рис. 5-4 Серия спутниковых изображений облачности ТЦ NARI (2505) с ИСЗ HIMAWARI-9 слева направо: в стадии TD за 06 ВСВ 11 июля, TS за 06 ВСВ 13 июля и в стадии STS в период максимального развития за 00 ВСВ 14 июля 2025 г.

На спутниковом снимке облачности за 06 ВСВ 13 июля наблюдается оформленная вихревая структура облачного массива, соответствующего TS, вытянутого с юга на север по направлению ведущего потока в тропосфере. Четко идентифицируется развитое центральное облачное ядро циклона (рис. 5-4).

К 18 ВСВ 13 июля в районе с координатами  $32,2^{\circ}$  с. ш.,  $142,1^{\circ}$  в. д. NARI усилился до стадии STS, углубившись до 985 гПа. Максимальная скорость ветра возросла до 50, порывами 70 узлов. Средний радиус сильного ветра составлял 180 морских миль.

На инфракрасном спутниковом изображении за 00 ВСВ 14 июля зафиксирована облачная система STS с компактным, слабо развитым центральным ядром и мощной периферийной облачной системой (рис. 5-4). Последняя организована как фронтальная система, связанная с тропическим штормом общей циклонической циркуляцией.

С давлением 985 гПа NARI оставался в течение трех синоптических сроков. Двигаясь на север вдоль восточного побережья Японии, в непосредственной близости с побережьем Японии он начал заполняться. К 12 ВСВ 14 июля в районе с координатами  $39,7^{\circ}$  с. ш.,  $142,7^{\circ}$  в. д. NARI деградировал до стадии TS с давлением в центре 990 гПа. Скорость максимального ветра уменьшилась до 45, порывами 65 узлов.

В прибрежных восточных районах Японии по сообщениям СМИ отмечались сильный порывистый ветер, сильное волнение до 6–7 м, штормовые нагоны, на юго-востоке и востоке страны прошли сильные ливневые дожди. В префектуре Миэ при прохождении тропического шторма зарегистрировано 144 мм осадков. Общий экономический ущерб, причинённый ТЦ NARI, превысил 1 млн. долларов США.

В 00 ВСВ 15 июля в районе с координатами  $45^{\circ}$  с. ш.,  $145^{\circ}$  в. д. NARI развернулся на северо-восток, попав под влияние западно-восточного переноса умеренных широт. Скорость перемещения возросла до 35–40 узлов. В это же время, в 00 ВСВ 15 июля, диагностирована его трансформация в циклон умеренных широт с давлением в центре 998 гПа; в дальнейшем он развивался как фронтальный циклон. В течение 15 июля циклон прошел над крайней южной частью Охотского моря, заполнялся. К 18 ВСВ 15 июля давление в его центре возросло до

1008 гПа, и он вернулся на акваторию Тихого океана. На южной, юго-восточной периферии циклона на границе с антициклоном ветер оставался сильным до 35 узлов.

Вернувшись на акваторию Тихого океана, бывший тропический шторм двигался преимущественно на восток со скоростью 30 узлов. В срок 18 ВСВ 16 июля по 46-й параллели покинул восточной полушарие с давлением в центре 1002 гПа. Над северо-восточной частью Тихого океана он углубился до 998 гПа, перемещался на северо-восток со скоростью 20–30 узлов. На восточной периферии циклона вновь отмечалось усиление ветра до 35 узлов.

Последний раз на картах погоды NARI прослеживался в срок 06 ВСВ 18 июля над крайними восточными островами Алеутской гряды с давлением в центре 1004 гПа.

#### ТЦ WIPHA (2506)

ТЦ WIPHA (2506) образовался над Филиппинским морем в районе с координатами 14° с. ш., 131° в. д. в 00 ВСВ 16 июля. Давление в центре депрессии составляло 1004 гПа, скорость максимального ветра не превышала 30, порывами 45 узлов. В течение двух суток депрессия двигалась на запад, северо-запад со скоростью 5–10 узлов, медленно углубляясь. Скорость максимального ветра не превышала 30 узлов.

Переход в стадию тропического шторма произошел в 18 ВСВ 17 июля в районе с координатами 16,4° с. ш., 125,2° в. д. Давление в центре циклона понизилось до 996 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 35, порывами 50 узлов. Шторм двигался в северо-западном направлении со скоростью 10–14 узлов, углубляясь. Зона сильного ветра возросла до 180 морских миль, в восточном секторе – до 350 морских миль.

18 июля TS WIPHA (2506) проследовал вблизи северного побережья о. Лусон, обуславливая сильные продолжительные ливни на большой территории (рис. 5-5), сопровождаемые грозами и штормовым ветром. По данным Центрального метеорологического агентства Филиппин, за двое суток суммарное количество осадков на Филиппинах превысило 400 мм, в г. Тайдун достигло 620 мм.

В 18 ВСВ 18 июля WIPHA был ещё в стадии TS. На инфракрасном спутниковом изображении облачности он представлен обширным облачным вихрем, со множеством облачных спиралей, сходящихся к центру циклона (рис. 5-5). Приземный центр шторма был смещен к северо-восточному краю центрального конвективного ядра, диаметр которого – около 200 км. На периферии наиболее активная конвекция наблюдалась в южном и юго-восточном секторах, температура вершин конвективных облаков была ниже -70° С.

В 06 ВСВ 19 июля в районе с координатами 20,6° с. ш., 119,0° в. д. WIPHA углубился до 980 гПа, перешел в стадию сильного тропического шторма. Максимальная скорость ветра возросла до 50, порывами 70 узлов. Средний радиус сильного ветра составлял 205 морских миль. Двигался STS по-прежнему на запад, северо-запад со скоростью 11–14 узлов.

Наибольшей глубины – 970 гПа – STS WIPHA достиг в 06 ВСВ 20 июля вблизи побережья полуострова Лэйчжоу, в районе с координатами 21,7° с. ш., 113,3° в. д. Максимальная скорость ветра достигала 60, порывами 85 узлов. Радиусы сильного и штормового ветра в среднем составляли 240 и 50 морских миль соответственно. WIPHA перемещался на запад со скоростью 11–14 узлов.

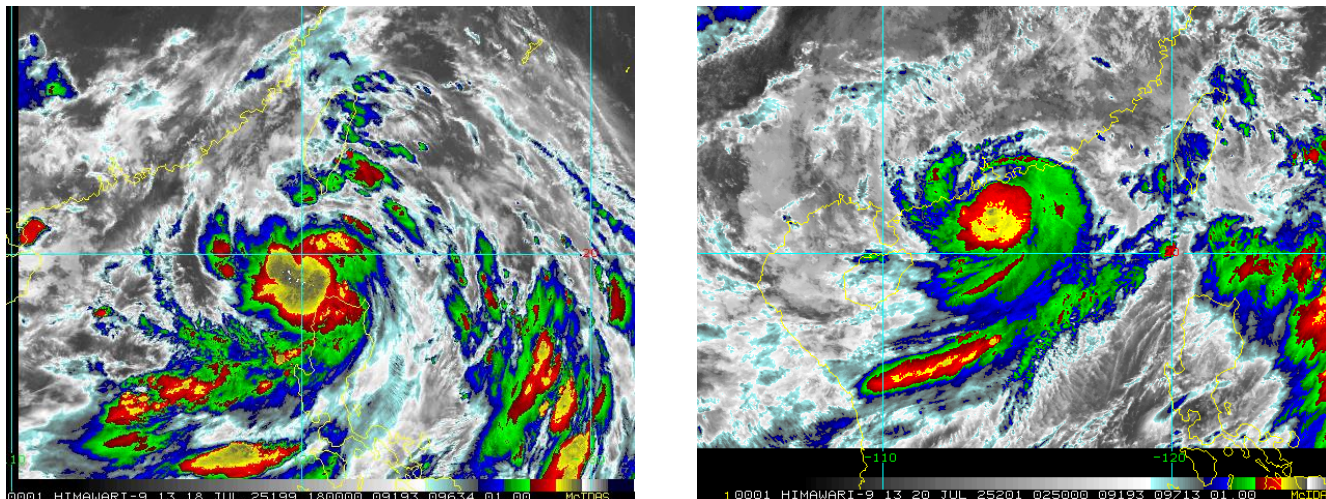


Рис. 5-5 Спутниковые изображения облачности ТЦ WIPHA (2506) с ИСЗ HIMAWARI-9 слева направо: в стадии TS за 18 ВСВ 18 июля и в стадии STS в период максимального развития за 02:50 ВСВ 20 июля 2025 г.

Воздействие ТЦ WIPHA на погодные условия южных провинций Китая началось ещё 19 июля. В 18 ВСВ 19 июля WIPHA приблизился к юго-восточному побережью Китая. В течение 20–21 июля он двигался над южным побережьем Китая на запад, обуславливая очень сильные продолжительные ливни, штормовой ветер, подтопления прибрежных районов и районов с пониженным рельефом. В Гонконге была зарегистрирована скорость ветра 39 м/с. Отмечались перебои работы общественного транспорта, прервано паромное сообщение. Были отменены сотни авиарейсов. В аэропортах ожидали вылета свыше 100 тыс. человек. 26 человек получили травмы. Ущерб только в Гонконге оценивался в 257,4 млн. долларов США.

В 12 ВСВ 20 июля STS WIPHA вышел на провинцию Гуандун в КНР, заполнившись до 980 гПа. Здесь отмечались затопления улиц, перебои энергоснабжения, повреждение портовой инфраструктуры, были разбиты несколько рыболовецких судов. В аэропорту Чжаньцзян произошли массовые отмены рейсов.

На инфракрасном спутниковом изображении от 02:50 ВСВ 20 июля можно видеть облачную систему шторма на пике интенсивности. В центре циклонической системы наблюдается очень плотное конвективное ядро большого диаметра, около 150 км. Появились признаки формирования глаза бури в виде теплого ядра, с разрежением облаков в центре (рис. 5-5). Вершины облаков глубокой конвекции имели температуру ниже  $-80^{\circ}\text{C}$ . Спиралевидные полосы облаков относительно равномерно были распределены по всем секторам, лишь в северном секторе наблюдалась деградация облачности за счет вторжения сухих воздушных масс с материка.

Взаимодействие с сушей привело к заполнению STS до 980 гПа, что отмечалось в 12 ВСВ 20 июля в районе с координатами  $21,8^{\circ}$  с. ш.,  $112,1^{\circ}$  в. д. К 00 ВСВ 21 июля он заполнился до 985 гПа. В период 00–06 ВСВ отмечалась его деградация до стадии TS, максимальная скорость ветра уменьшилась до 45 узлов, порывами 65 узлов. Движение на запад сохранялось, скорость перемещения уменьшилась до 8 узлов. В этот период в провинции Гуанси (автономный район на юге Китая, административный центр и крупнейший город — Наньнин) зафиксированы масштабные затопления сельскохозяйственных угодий, с уничтожением урожая риса и повреждением ирригационных систем. В городском округе Бэйхай из-за сильных ливней произошло обрушение мостов. В провинциях Юньнань и Гуйчжоу сформировались оползни и сели с разрушением дорожной инфраструктуры. Общий экономический ущерб предварительно оценивался в 1,2–1,5 млрд. долларов США.



Изменив направление движения на юго-западное, в 12 ВСВ 21 июля шторм вновь вышел на акваторию Южно-Китайского моря в район с координатами 21,0° с. ш., 108,4° в. д. К 18 ВСВ 21 июля повторно углубился до 975 гПа, вернул себе статус STS.

22 июля тропический шторм двигался на юго-запад со скоростью 5–8 узлов, заполнялся, начал воздействовать на прибрежные территории северо-восточного Вьетнама. В 06 ВСВ 22 июля он вышел в район с координатами 20,5° с. ш., 106,2° в. д., возле г. Хайфон, с давлением в центре 985 гПа, и деградировал до стадии TS. К 18 ВСВ 22 июля ТЦ WIPHA деградировал до стадии TD, наполнившись до 992 гПа; скорость максимального ветра уменьшилась до 30, порывами 45 узлов. Последний раз депрессия прослеживалась на картах погоды в срок 00 ВСВ 23 июля в районе с координатами 20° с. ш., 103° в. д. с давлением в центре 996 гПа.

Во Вьетнаме сильно пострадала от шторма провинция Нгеан. Три человека погибли и один пропал без вести, четыре человека получили ранения. Из-за сильных ливней сформировались наводнения, сели. Более трех тысяч домов были повреждены или затоплены. Общий экономический ущерб достиг 149,3 млн. долларов США.

#### ТЦ FRANCISCO (2507)

ТЦ FRANCISCO (2507) образовался в 06 ВСВ 22 июля в районе с координатами 17,8° с. ш., 133,2° в. д. Давление в центре депрессии составляло 1000 гПа. Максимальная скорость ветра не превышала 30, порывами 45 узлов. В течение 18 часов депрессия медленно двигалась на северо-запад, со скоростью 5–8 узлов, не меняя интенсивности. Условия для развития были умеренно благоприятные: умеренный вертикальный сдвиг ветра до 8–10 м/с, температура поверхности океана 28–29 °С.

На инфракрасном спутниковом изображении за 12 ВСВ 22 июля в системе депрессии наблюдаются слабо организованные, с асимметричным распределением скопления конвективных облаков (рис. 5-6). Вершины облаков глубокой конвекции в системе циркуляции депрессии ещё относительно теплые, с температурой около –50...–60 °С.

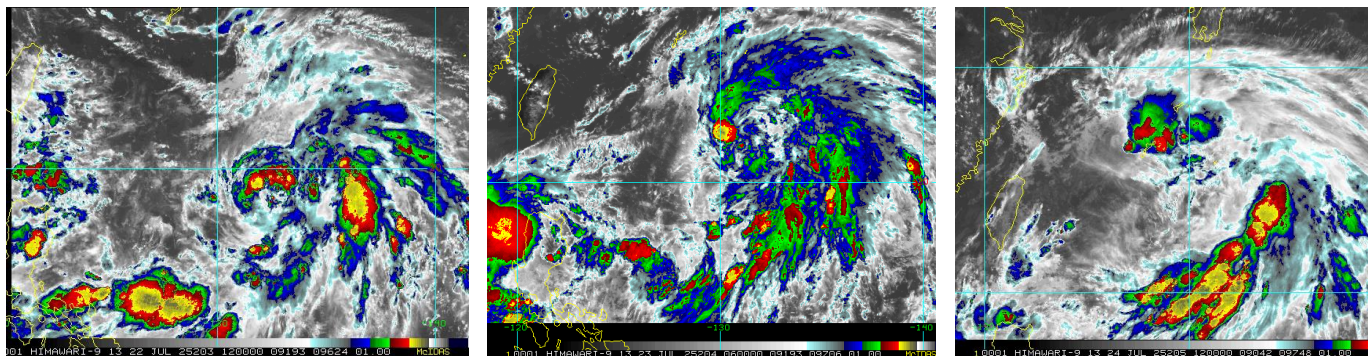


Рис. 5-6 Серия спутниковых изображений облачности ТЦ FRANCISCO (2507) с ИСЗ НИМАВАРИ-9 слева направо: в стадии TD за 12 ВСВ 22 июля, TS за 06 ВСВ 23 июля и в период максимального развития тоже в стадии TS за 12 ВСВ 24 июля 2025 г.

В 00 ВСВ 23 июля в районе с координатами 20,4° с. ш., 130,4° в. д., углубившись до 996 гПа, тропический циклон получил статус TS и имя FRANCISCO (2507). Развитию циклона способствовала высокая температура подстилающей поверхности, до 30,5 °С. Максимальная скорость ветра вблизи центра ТЦ возросла до 35, порывами 50 узлов. Зона сильного ветра составляла 150–350 морских миль от его центра. К 12 ВСВ 23 июля TS углубился до 994 гПа, скорость максимального ветра возросла до 40 узлов. Циклон продолжал двигаться на северо-запад со скоростью 11–13 узлов.



На инфракрасном спутниковом изображении за 06 ВСВ 23 июля наблюдается усиление вихревой структуры, консолидация облаков вокруг центра TS, оформление облачных спиралей (рис. 5-6).

К 12 ВСВ 24 июля в районе с координатами 26,0° с. ш., 126,9° в. д. FRANCISCO достиг своего максимального развития. Давление в его центре понизилось до 990 гПа, максимальная скорость ветра оставалась 40, порывами 60 узлов. Зона сильных ветров составляла 180–350 морских миль. В этот период на инфракрасном спутниковом изображении (рис. 5-6) облачная система шторма представлена относительно обособленным компактным облачным массивом без просветов, со значительным наклоном центрального ядра относительно приземного центра циркуляции. В северном секторе наблюдается ограничение распространения облаков циркуляцией высокого субтропического антициклона.

В 18 ВСВ 24 июля шторм развернулся на запад, северо-запад, скорость движения составила 14 узлов. Поворот был обусловлен блокированием движения на север субтропическим антициклоном и взаимодействием со следующим, поднимающимся с юга ТЦ СО-МАУ.

Достигнутая интенсивность 990 гПа сохранялась в течение двух синоптических сроков. В дальнейшем FRANCISCO начал заполняться, примерно на 4 гПа за сутки. В 06 ВСВ 25 июля в районе с координатами 27° с. ш., 124° в. д. он деградировал до стадии тропической депрессии с минимальным давлением 992–994 гПа. Ветер ослабел до 30, порывами 45 узлов. Заполнение ТЦ определялось понижением температуры поверхности моря (она составляла около 27 °С), усилением вертикального сдвига ветра до 16–18 м/с и поступлением сухого континентального воздуха в систему вихря.

В период 26–27 июля депрессия медленно перемещалась на запад, юго-запад. К 12 ВСВ 26 июля вышла на побережье в район с координатами 26° с. ш., 119° в. д., заполнившись до 998 гПа. Последний раз была зафиксирована в районе с координатами 25° с. ш., 118° в. д. в 12 ВСВ 27 июля.

#### ТЦ СО-МАУ (2508)

ТЦ СО-МАУ (2508) образовался в 00 ВСВ 23 июля вблизи северного побережья о. Лусон, в районе с координатами 19° с. ш., 121° в. д., с давлением в центре 998 гПа. Скорость максимального ветра не превышала 30, порывами 45 узлов.

Первоначальное движение образовавшейся депрессии на юго-запад определялось так называемым «эффектом Фудзивары» – изменением траектории за счет взаимодействия с TS FRANCISCO (2507), который находился северо-восточнее. Температура поверхности моря в районе формирования депрессии была около 29 °С.

Двигаясь на юго-запад, депрессия вышла на акваторию Южно-Китайского моря с температурой поверхности 29,5–30,0°С, начала быстро развиваться. К 12 ВСВ 23 июля в районе с координатами 17,7° с. ш., 118,8° в. д. депрессия углубилась до 994 гПа; скорость ветра возросла до 35, порывами 50 узлов. ТЦ перешел в стадию тропического шторма, получил имя СО-МАУ (2508). Продолжал двигаться на запад, юго-запад со скоростью 8 узлов.

На инфракрасном спутниковом изображении облачности за 18 ВСВ 23 июля облачная система TS уже имеет организованную вихревую структуру с центральным ядром малого диаметра, с множеством формирующихся облачных спиралей (рис. 5-7). Температура вершин конвективных облаков на этом этапе была в пределах -60...-70 °С, что свидетельствует об умеренной тропической конвекции.

Значительное развитие TS СО-МАУ произошло 24 июля. К 00 ВСВ 24 июля он углубился до 985 гПа, перешел в стадию сильного тропического шторма, развернулся на юг, юго-восток. Максимальная скорость ветра возросла до 50, порывами 70 узлов. Средний радиус сильного ветра

составлял 150 морских миль. На инфракрасном спутниковом изображении облачности за 06 ВСВ 24 июля можно видеть дальнейшее развитие центрального облачного ядра, обострение процессов конвекции и начало формирования глаза бури (рис. 5-7). Температура вершин облачных «башен» понизились до  $-75^{\circ}\text{C}$ , указывая на усиление конвекции.

К 18 ВСВ 24 июля в районе с координатами  $16,9^{\circ}$  с. ш.,  $119,8^{\circ}$  в. д. давление в центре СО-МАУ понизилось до 975 гПа, скорость ветра возросла до 65, порывами 95 узлов. Средние радиусы сильного и штормового ветра составляли 165 и 45 морских миль соответственно. Циклону был присвоен статус тайфуна. Это стремительное углубление, вероятно, было обусловлено высокой температурой поверхности моря, до  $31^{\circ}\text{C}$ , и благоприятными динамическими условиями. В это время СО-МАУ, сделав круг над Южно-Китайским морем, развернулся на восток, северо-восток и вплотную приблизился к западному побережью о. Лусон.

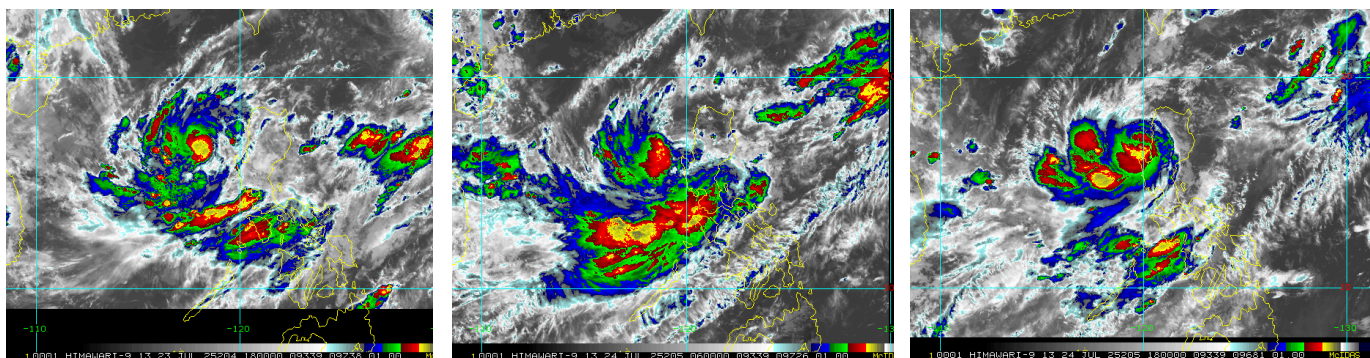


Рис. 5-7 Серия спутниковых изображений облачности ТЦ СО-МАУ (2508) с ИСЗ HIMAWARI-9 слева направо: в стадии ТС за 18 ВСВ 23 июля, STS за 06 ВСВ 24 июля и в период максимального развития в стадии тайфуна за 18 ВСВ 24 июля 2025 г.

На инфракрасном спутниковом изображении облачности за 18 ВСВ 24 июля тайфун представлен компактным вихрем с плотным центральным облачным ядром, с затененными облаками глазом бури диаметром около 25 км (рис. 5-7). Температура облачных вершин в области стены глаза понизилась до  $-85^{\circ}\text{C}$ .

Достигнутая максимальная интенсивность 975 гПа сохранялась в течение одного синоптического срока. К 00 ВСВ 25 июля в районе с координатами  $18,0^{\circ}$  с. ш.,  $120,1^{\circ}$  в. д. СО-МАУ начал ослабевать – неблагоприятно сказывалось взаимодействие с островными территориями. Давление в его центре повысилось до 980 гПа, максимальная скорость ветра уменьшилась до 60, порывами 85 узлов. Статус ТЦ понизился до STS. Средний радиус сильного ветра не изменился, а зона со штормовым ветром уменьшилась до 40 морских миль. Скорость перемещения ТЦ возросла до 10–15 узлов, направление движения изменилось на северо-восточное, северное.

Через 12 часов в 12 ВСВ 25 июля в районе с координатами  $21,4^{\circ}$  с. ш.,  $123,7^{\circ}$  в. д. СО-МАУ деградировал до стадии ТС. Давление в его центре повысилось до 990 гПа, скорость максимального ветра уменьшилась до 45, порывами 65 узлов. Средний радиус сильного ветра увеличился до 235 морских миль. Скорость перемещения возросла до 24 узлов.

К 00 ВСВ 26 июля шторм заполнился до 996 гПа, деградировал до стадии тропической депрессии. Скорость максимального ветра не превышала 30, порывами 45 узлов. Двигалась депрессия на север, северо-восток со скоростью 20 узлов, но в дальнейшем замедлила движение до 5–10 узлов, а к 18 ВСВ стала малоподвижной.

В период 26–27 июля депрессия находилась в районе  $26–27^{\circ}$  с. ш.,  $126–129^{\circ}$  в. д., температура поверхности океана была около  $29^{\circ}\text{C}$ , что способствовало вторичному углублению

циклона. К 12 ВСВ 27 июля СО-МАУ углубился до 992 гПа, вернул себе статус ТС. Скорость ветра вблизи центра возросла до 35–40, порывами 50 узлов. Средний радиус сильного ветра составлял 240 морских миль. ТЦ развернулся на запад, северо-запад, двигался медленно. Сложная нестандартная траектория ТЦ СО-МАУ определялась сохраняющимся взаимодействием с ТЦ FRANCISCO (2507), несмотря на то, что последний находился в стадии депрессии и уже вышел на сушу, располагался западнее ТС СО-МАУ. Возможно, оказывал влияние и тайфун KROSA (2509), следуя на север по крутой меридиональной траектории к востоку от ТС СО-МАУ.

28 июля и до 12 ВСВ 29 июля ТС СО-МАУ сохранял глубину 990 гПа, сделал очередную петлю, вновь начал двигаться на северо-запад со скоростью 8 узлов. К 00 ВСВ 30 июля он углубился до 980 гПа. Максимальная скорость ветра возросла до 40 узлов, средний радиус штормовых ветров – 210 морских миль. В таком состоянии в 06 ВСВ 30 июля ТС СО-МАУ вышел на побережье Китая на г. Шанхай, в район с координатами 30,9° с. ш., 121,8° в. д., обуславливая сильные ливневые дожди с грозами и штормовым ветром.

Над сушей началась медленная деградация ТЦ. К 00 ВСВ 31 июля в районе с координатами 31° с. ш., 120° в. д. СО-МАУ деградировал до стадии тропической депрессии с давлением в центре 990 гПа. Максимальная скорость ветра не превышала 30, порывами 45 узлов. Он двигался на северо-запад со скоростью 10 узлов.

1 августа депрессия оставалась малоподвижной в районе с координатами 32° с. ш., 118° в. д. с давлением в центре 996–998 гПа, скорость ветра не превышала 30, порывами 45 узлов. В срок 18 ВСВ 1 августа развернулась на северо-восток, двигалась медленно. В 00 ВСВ 3 августа депрессия вновь вышла на акваторию Тихого океана с давлением в центре 996 гПа. Последний раз на картах погоды СО-МАУ с самостоятельной циркуляцией прослеживался в 06 ВСВ 3 августа в районе с координатами 34° с. ш., 122° в. д. над водами Желтого моря (с температурой поверхности около 26 °С). В дальнейшем депрессия не прослеживалась, однако произошло обострение полярной ветви фронта над Желтым морем и южной частью Японского моря и образование волнового фронтального циклона.

#### ТЦ KROSA (2509)

ТЦ KROSA (2509) сформировался в 00 ВСВ 24 июля в районе с координатами 14,4° с. ш., 143,8° в. д., давление в центре составило 1004 гПа. Скорость ветра вблизи центра депрессии не превышала 30, порывами 45 узлов. Депрессия перемещалась на северо-запад медленно. На спутниковом снимке облачности за 00 ВСВ 24 июля (рис. 5-8) в области развития ТЦ наблюдается слабо организованная асимметричная облачная система с элементами глубокой конвекции. Температура облачных вершин на этом этапе – не ниже -60...-65 °С.

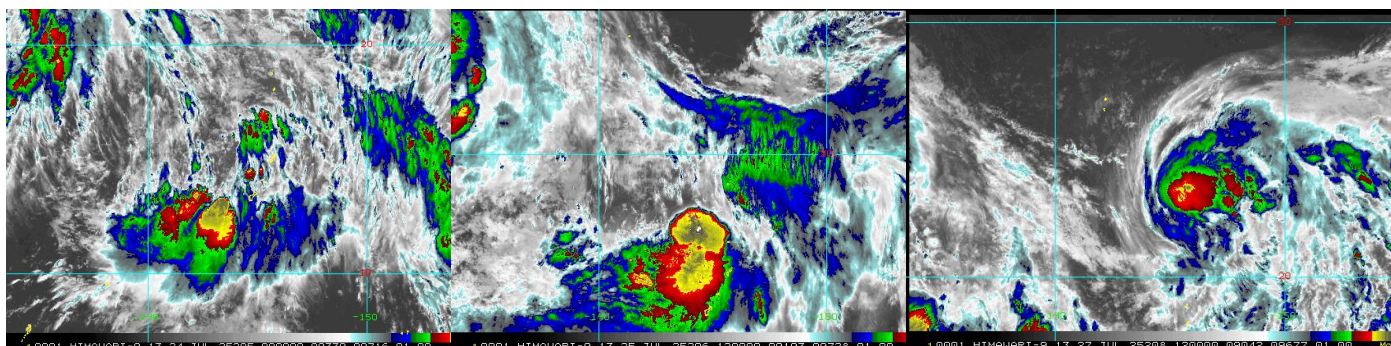


Рис. 5-8 Серия спутниковых изображений облачности ТЦ KROSA (2509) с ИСЗ НИМАВАРИ-9 слева направо: в стадии ТД за 00 ВСВ 24 июля, ТС за 12 ВСВ 25 июля и в стадии тайфуна в период максимального развития за 12 ВСВ 27 июля 2025 г.



Высокая температура поверхности океана, около 29,0–29,5 °С, и слабый вертикальный сдвиг ветра до 5–7 м/с способствовали быстрому развитию ТЦ. Через 6 часов в районе с координатами 14,5° с. ш., 143,7° в. д. он углубился до 1002 гПа, скорость максимального ветра возросла до 35, порывами 50 узлов. ТЦ получил статус TS и имя KROSA (2509). Средний радиус сильных ветров составлял 120 морских миль.

25 июля TS KROSA продолжал развиваться, медленно двигался преимущественно на север. Средний радиус сильных ветров увеличился до 150 морских миль. Температура поверхности океана в зоне развития TS достигала 30 °С. Развитию циклона также способствовал слабый вертикальный сдвиг ветра (4–6 м/с). На спутниковом снимке облачности в этот период развития, за 12 ВСВ 25 июля (рис. 5-8), наблюдается стремительное формирование вихревой структуры облачной системы и очень мощное центральное ядро конвекции. Система облаков пока асимметрична, её диаметр увеличился примерно до 300 км. Температура облачных вершин понизилась до -75°С.

К 00 ВСВ 26 июля в районе с координатами 17,7° с. ш., 143,5° в. д. ТЦ развился до стадии STS с минимальным давлением в центре 990 гПа и максимальной скоростью ветра 50, порывами 70 узлов. Радиус сильного ветра составлял 240 морских миль. К 12 ВСВ 26 июля средний радиус сильного ветра увеличился до 270 морских миль, а штормовых ветров – до 50 морских миль.

К 18 ВСВ 26 июля в районе с координатами 19,5° с. ш., 145,2° в. д. ТЦ KROSA достиг стадии тайфуна с давлением в центре 970 гПа. Скорость максимального ветра достигала 70, порывами 100 узлов. Стремительное углубление ТЦ (на 15 гПа за 6 часов) было обусловлено высоким теплосодержанием океана (температура поверхности океана – в пределах 30,5–31,0 °С) и очень слабым вертикальным сдвигом ветра (<3 м/с).

К 00 ВСВ 27 июля в районе с координатами 20,4° с. ш., 145,4° в. д. ТЦ KROSA углубился ещё на 5 гПа, достиг максимальной интенсивности – 965 гПа. Скорость ветра вблизи его центра достигала 75, порывами 105 узлов (категория 4 по шкале Саффира-Симпсона). Средние радиусы сильного и штормового ветра возросли до 290 и 70–80 морских миль соответственно. На спутниковом снимке за 12 ВСВ 27 июля (рис. 5-8) можно видеть оформившуюся облачную систему циклонического вихря, подавляющую другие типы циркуляции. Хорошо выражено разрежение облаков вблизи центра вихря диаметром 25–30 км, окруженного стеной облаков глубокой конвекции с температурой облачных вершин -85...-90 °С. Продолжалось пополнение вихря мощными спиралевидными полосами конвекции, радиально расходящимися к центру.

Достигнутая интенсивность сохранялась в течение полутора суток, до 06 ВСВ 28 июля. Двигался циклон преимущественно на север со скоростью 9–15 узлов.

С 12 ВСВ 28 июля началась постепенная деградация тайфуна. К 18 ВСВ 28 июля в районе с координатами 27,5° с. ш., 143,5° в. д. он заполнился до 975 гПа. Максимальный ветер уменьшился до 60, порывами 85 узлов. Радиусы сильных и штормовых ветров сократились до 180–350 и 60 морских миль соответственно. Двигался тайфун на север, северо-запад со скоростью 5–6 узлов. Основными причинами деградации ТЦ KROSA стали более низкие температуры поверхности океана (около 27–28 °С) и усиление вертикального сдвига (до 10–12 м/с).

Спустя сутки к 18 ВСВ 29 июля в районе с координатами 28,8° с. ш., 142,7° в. д. ТЦ KROSA деградировал до стадии тропического шторма с давлением в центре 985 гПа. Максимальная скорость ветра уменьшилась до 45, порывами 65 узлов. Средний радиус сильного ветра сократился до 135 морских миль. К этому времени он развернулся на север, северо-восток, двигался медленно.

30 июля наблюдалось повторное углубление ТЦ, вероятно, обусловленное тропическим циклогенезом юго-западнее TS KROSA. В 00 ВСВ 31 июля в районе с координатами 26° с. ш., 131° в. д. образовалась депрессия (прародительница ТЦ BAILU), взаимодействие с которой

благоприятствовало развитию TS KROSA. К 12 ВСВ 30 июля в районе с координатами 29,2° с. ш., 143,3° в. д. KROSA регенерировал до стадии сильного тропического шторма. Давление в его центре понизилось до 980 гПа, скорость максимального ветра возросла до 50, порывами 70 узлов. Средний радиус сильного ветра оставался 135 морских миль. ТЦ медленно двигался на северо-восток.

31 июля STS KROSA повернул на северо-запад, явным образом взаимодействуя с ТЦ BAILU. Скорость перемещения составляла 5–8 узлов.

К 00 ВСВ 1 августа давление в центре STS KROSA понизилось до 975 гПа, скорость максимального ветра оставалась 50, порывами 70 узлов. Средний радиус сильного ветра – 150 морских миль. Такая интенсивность и характеристики ветра сохранялись в течение двух суток, до 18 ВСВ 2 августа.

К 00 ВСВ 2 августа в районе с координатами 36,3° с. ш., 142,7° в. д. ТЦ повернул на северо-восток, двигался со скоростью 12 узлов, ускоряя движение, втягиваясь в систему воздушных течений умеренных широт.

Медленная деградация ТЦ KROSA началась 3 августа. В срок 00 ВСВ в районе с координатами 39,9° с. ш., 150,9° в. д. он ослабел до стадии тропического шторма, заполнившись до 980 гПа. Скорость максимального ветра уменьшилась до 45, порывами 65 узлов. Средний радиус сильного ветра составлял 165 морских миль. В это время ТЦ двигался уже на восток, северо-восток со скоростью 20–24 узла.

В 06 ВСВ 4 августа в районе с координатами 43° с. ш., 167° в. д. ТЦ KROSA трансформировался в циклон умеренных широт с давлением в центре 990 гПа. В дальнейшем развивался как фронтальный циклон. Скорость ветра в зоне действия циклона не превышала 30–35 узлов.

На региональных картах погоды ТЦ KROSA зафиксирован последний раз в срок 00 ВСВ 6 августа в районе с координатами 47° с. ш., 163° з. д. с давлением в центре 996 гПа. ТЦ KROSA на всех этапах своего существования находился над открытой акваторией северо-западной части Тихого океана. Основное воздействие циклона ограничилось опасными погодными условиями для судоходства в районе его перемещения.