

## 5 Тропические циклоны

По средним многолетним данным на северо-западе Тихого океана в августе зарождается 5,7 тропических циклона (ТЦ), достигших стадии тропического шторма (ТС) и выше. В августе 2023 г. над рассматриваемой акваторией Тихого океана действовали семь ТЦ: тайфун KHANUN (2306), который зародился в июле, тайфуны LAN (2307), DORA (2308) и SAOLA (2309), тропический шторм (ТС) DAMREY (2310), тайфун HAIKUI (2311) и TS KIROGI (2312). ТЦ DORA (2308) зародился у берегов Северной Америки, вышел на акваторию северо-западной части Тихого океана в стадии тайфуна. Траектории ТЦ приведены на рисунке 5-1.

По состоянию на 18 ВСВ 31 августа самым мощным над рассматриваемой акваторией стал тайфун SAOLA (2309). В период максимального развития минимальное давление в его центре составляло 920 гПа, максимальная скорость ветра – 105, порывами 150 узлов.

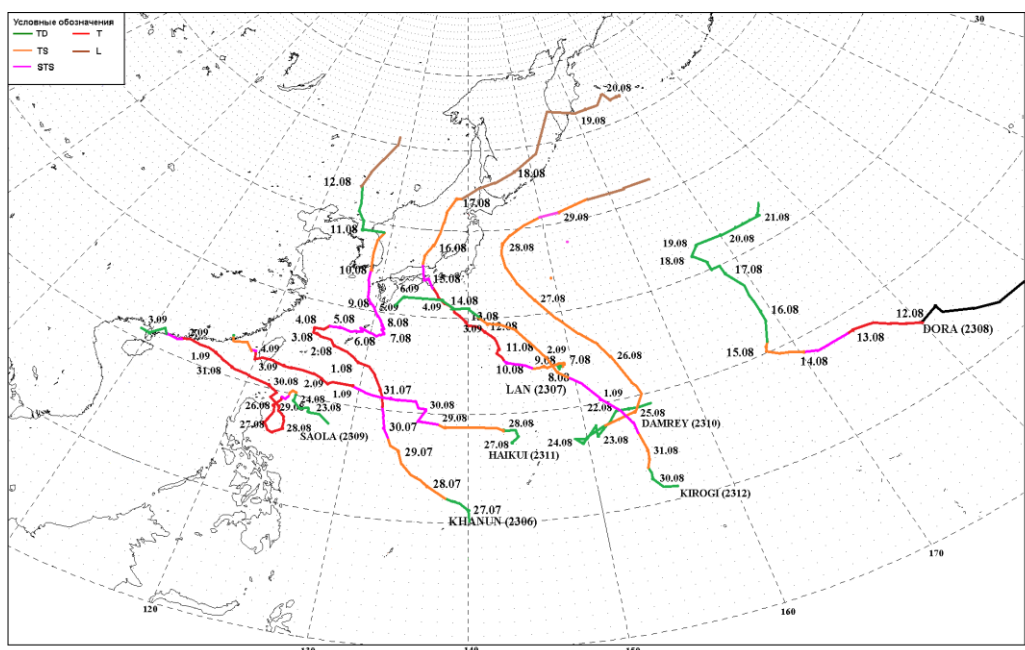


Рис. 5-1 Траектории тропических циклонов северо-западной части Тихого океана в августе 2023 г.

ТУ KHANUN (2306) образовался в 18 ВСВ 26 июля в тропической зоне северо-западной части Тихого океана в 789 км к юго-востоку от о. Гуам (в районе с координатами 10,1° с. ш., 140,0° в. д.). Давление в центре тропической депрессии составляло 1006 гПа. Она двигалась на северо-запад со скоростью 6–10 узлов. Максимальная скорость ветра не превышала 30 узлов. На спутниковых снимках в этот период видно, как развивается система конвективных облаков вблизи центра депрессии и в смежных районах (рис 5-2).

Спустя сутки в 18 ВСВ 27 июля в условиях, благоприятных для развития, депрессия углубилась до 1000 гПа, максимальный ветер возрос до 35, порывами 50 узлов. Депрессии был присвоен порядковый номер 2306 и статус TS KHANUN.

Продолжая двигаться преимущественно на северо-запад со скоростью 8–10 узлов, KHANUN углублялся, в 18 ВСВ 29 июля над Филиппинским морем в районе с координатами 17,6° с. ш и 133,1° в. д. тропический шторм перешел в стадию сильного тропического шторма (STS). Давление в центре циклона понизилось до 985 гПа, скорость максимального ветра возросла до 50, порывами 70 узлов. Радиус сильного ветра в среднем составлял 375 морских миль от центра. ТЦ повернул на север, скорость перемещения составляла 8–10 узлов. На спутниковом снимке за 00

ВСВ 30 июля STS KHANUN соответствует уплотняющаяся система облаков с множественными очагами глубокой конвекции (рис 5-2).

В 12 ВСВ 30 июля в 1180 км юго-восточнее о. Тайвань KHANUN развился до стадии тайфуна (четвертой категории по шкале Саффира-Симпсона), с давлением в центре 970 гПа и скоростью ветра до 65, порывами 90 узлов. Радиус штормового ветра составлял 70 морских миль, радиус сильного ветра в среднем – 375 морских миль. ТЦ продолжал двигаться на север, северо-запад со скоростью 8–10 узлов. 30 и 31 июля KHANUN интенсивно углублялся, с 06 ВСВ 30 июля до 06 ВСВ 31 июля – на 10–15 гПа за каждые 6 часов.

31 июля с приближением тайфуна KHANUN на Тайване начались очень сильные дожди. Из района Гаосюна были эвакуированы более 900 человек. В ряде районов отмечались случаи отключения электричества. Были отменены рейсы морского и авиационного сообщений. Несколько районов оказались полностью затопленными, в горных районах наблюдались массовые явления оползней и селей.

1 августа блокированный с севера гребнем тихоокеанского антициклона KHANUN повернул на запад, северо-запад. В 06 ВСВ 1 августа в районе с координатами 25,0° с. ш., 128,7° в. д. он достиг максимального развития. Его глубина составляла 930 гПа, максимальный ветер – 95, порывами 135 узлов. Радиусы штормового и сильного ветра возросли до 135 и 300 морских миль соответственно. Центр ТЦ в это время находился в 193 км от Японских островов Рюкю. С давлением в центре 930 гПа KHANUN оставался в течение суток.

На спутниковом снимке за 12 ВСВ 1 августа, в период максимального развития KHANUN, представлена облачная система тайфуна (рис 5-2). Хорошо прослеживается облачная стена вокруг глаза бури, облака организованы в плотную спираль без просветов, указывающую на интенсивную циркуляцию в ТЦ.

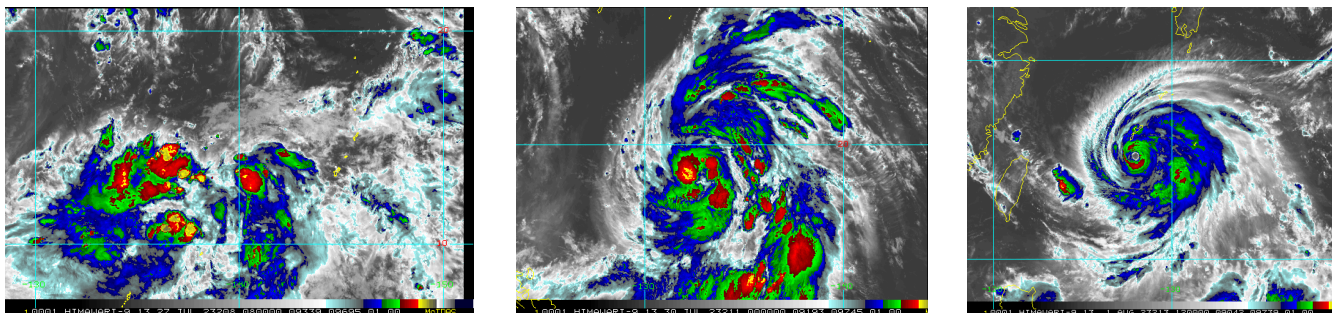


Рис. 5-2 Серия спутниковых изображений облачности ТУ KHANUN (2306) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 слева направо: в стадии ТД за 08 ВСВ 27 июля, STS за 00 ВСВ 30 июля и в период максимального развития в стадии тайфуна за 12 ВСВ 1 августа 2023 г.

В 06 ВСВ 2 августа ТЦ вышел в более прохладные воды Восточно-Китайского моря. Давление в его центре повысилось до 935 гПа, скорость максимального ветра составляла 90, порывами 130 узлов. Средние радиусы штормового и сильного ветров не изменились – 135 и 300 морских миль, соответственно.

К 12 ВСВ 3 августа KHANUN приблизился к оси тихоокеанского антициклона и в течение 12 часов оставался в стационарном положении. В 06 ВСВ 4 августа в районе с координатами 27,2° с. ш., 125,1° в. д. он прошел точку поворота и повернул на восток. Скорость его перемещения составляла 6 морских миль. К этому времени он заполнился до 965 гПа, и скорость максимального ветра уменьшилась до 65, порывами 95 узлов. Зона штормового и сильного ветра в среднем составляла 105 и 330 морских миль от центра, соответственно.

К 18 ВСВ 4 августа тайфун деградировал до стадии STS. Минимальное давление в его центре выросло до 970 гПа, скорость максимального ветра составляла 60, порывами 85 узлов. Радиусы штормового и сильного ветра – 105 и 210 морских миль соответственно.

В 00 ВСВ 7 августа в районе с координатами 28,2° с. ш., 131,0° в. д. KHANUN повернул на север, но двигался по-прежнему медленно. В период 8–9 августа он перемещался на северо-запад, север со скоростью 6–8 узлов и в 00 ВСВ 10 августа вышел на юг Корейского полуострова. Вследствие высокой шероховатости подстилающей поверхности в 00 ВСВ 10 августа ТЦ деградировал до стадии тропического шторма с минимальным давлением в центре 980 гПа и максимальной скоростью ветра 45, порывами 65 узлов. Зона сильных ветров составляла 180 морских миль, к северо-востоку от центра – 240 морских миль.

Анализ карты приземного анализа (рис. 5-3) и спутникового изображения облачности (рис. 5-4) за 15 ВСВ 9 августа позволяет установить, что к северо-востоку от ТЦ KHANUN располагался активный полярный фронт. Он тянулся от северной Кореи к южному побережью Приморского края, далее через северную часть Японского моря к Сахалину.

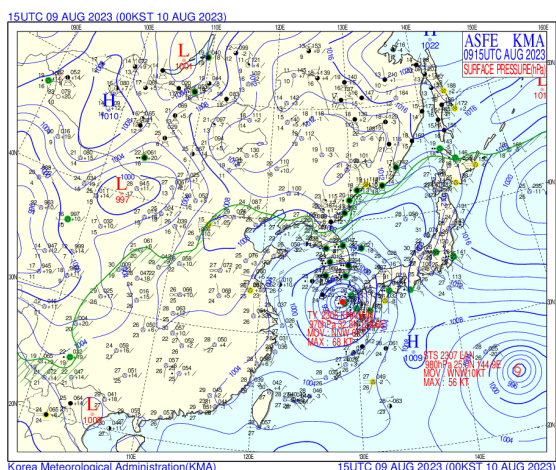


Рис. 5-3 Карта приземного анализа КМА за 15 ВСВ 9 августа

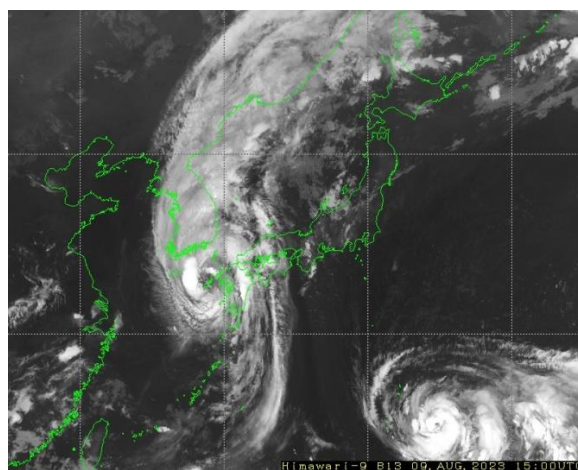


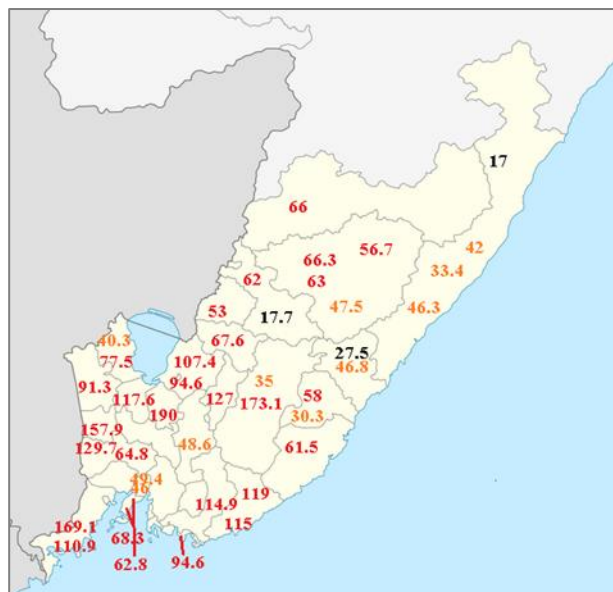
Рис. 5-4 Спутниковый снимок облачности за 15 ВСВ 9 августа

Далее, заполняясь, KHANUN двигался преимущественно на север со скоростью 10–15 узлов. Над префектурой Хэян-Хокудо Южной Кореи (в районе с координатами 39° с. ш., 127° в. д.) 10 августа ТЦ объединился с системой полярного фронта, с давлением в центре 994–998 гПа продолжал медленно двигаться уже на северо-запад. Скорость максимального ветра на этом этапе не превышала 30, порывами 45 узлов. 12 августа над северо-восточным Китаем ТЦ KHANUN трансформировался в циклон умеренных широт с давлением в центре 1000 гПа. На картах погоды циклон прослеживался ещё в течение двух суток, давление в его центре оставалось около 1000 гПа.

Вызванные тайфуном ливни привели к наводнениям и сходу оползней в горных районах полуострова Корея. В южных прибрежных районах Южной Кореи были эвакуированы более 10 тыс. человек, отменены более 380 авиарейсов, остановлено паромное сообщение.

Косвенное воздействие ТЦ KHANUN на погодные условия Приморского края началось уже 4–5 августа. Пополнение теплой воздушной массы тропическим теплом и влагой обострили и без того активную фронтальную зону, что способствовало обострению фронта, усилению осадков. Наиболее сильные дожди с этим процессом прошли 9–10 августа на юге и западе края. В период 11–13 августа дожди отмечались на всей территории края. Распределение сумм осадков за этот период приведено на рис. 5-5.





По данным Приморского УГМС, наибольшее количество осадков с 9 по 13 августа выпало в Черниговском (190 мм), Чугуевском (173 мм), Хасанском (169 мм), Октябрьском (158 мм), Яковлевском (127 мм), Лазовском (119 мм) и Ольгинском (62 мм) муниципальных округах, Уссурийском (130 мм) и Находкинском (95 мм) городских округах.

Рис. 5-5 Количество осадков (мм) за период с 9 по 13 августа на территории Приморского края

Вода в реках южных районов Приморского края начала прибывать уже 9 августа. В результате дождевых паводков особенно пострадал г. Уссурийск, где ситуация обострилась из-за прорыва дамбы. Были затоплены несколько районов города, в том числе район Семи Ветров. Вода поднималась до вторых этажей многоквартирных домов. Не все жители успели эвакуироваться заранее, многих вывезли на лодках волонтеры и спасатели МЧС. Серьезный урон был нанесен сельскому хозяйству и дорожной инфраструктуре, социальным объектам. 14 августа подтопленными оставались шесть районов города (рис. 5-6).

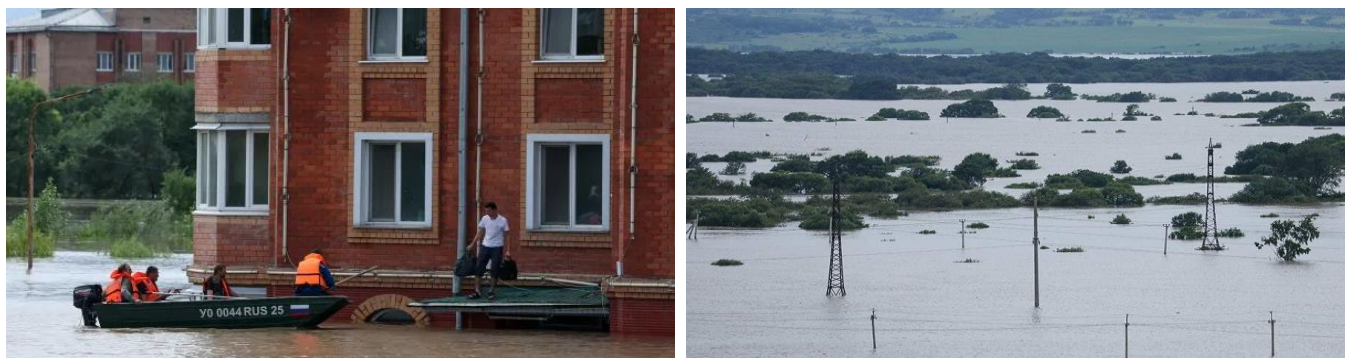


Рис. 5-6 г. Районы г. Уссурийска в период наводнения 9–14 августа 2023 г.

По данным главного управления МЧС по Приморскому краю в результате стихии четыре человека погибли. В 15-ти муниципалитетах края были затоплены 4620 жилых домов, 5555 приусадебных участков, от дорожного сообщения отрезаны 28 населенных пунктов. В Уссурийском, Октябрьском и Надеждинском муниципальных образованиях без электроснабжения остались 91 многоквартирный и 1730 частных домов. Общий ущерб, нанесенный сельскому хозяйству, дорожной инфраструктуре и социальным объектам тайфуном KHANUN, оценивается в 7,7 миллиарда рублей.

ТЦ LAN (2307) развился из тропической депрессии, сформировавшейся в 00 ВСВ 7 августа в нескольких сотнях км от Иводзимы (один из вулканических островов, принадлежащих Японии),

в районе с координатами 24,2° с. ш., 148,8° в. д. Минимальное давление в центре депрессии составляло 1002 гПа, скорость ветра не превышала 30 узлов. На спутниковом снимке за 08 ВСВ 7 августа хорошо видны зоны интенсивной конвекции вблизи зародившегося циклона и его периферии (рис 5-7).

В течение суток TD оставалась в стационарном положении. В 00 ВСВ 8 августа в районе с координатами 24,5° с. ш., 149,1° в. д. она преобразовалась в TS LAN (2307) с минимальным давлением в центре 1000 гПа, максимальной скоростью ветра 35, порывами 50 узлов. Средний радиус сильных ветров составлял 180 морских миль. На спутниковом снимке за 12 ВСВ 8 августа видно, что облачный массив тропического шторма приобрел ярко выраженные черты циклонического вихря, включал ячейки глубокой конвекции. В южном секторе определялось вхождение теплого экваториального воздуха (рис. 5-7).

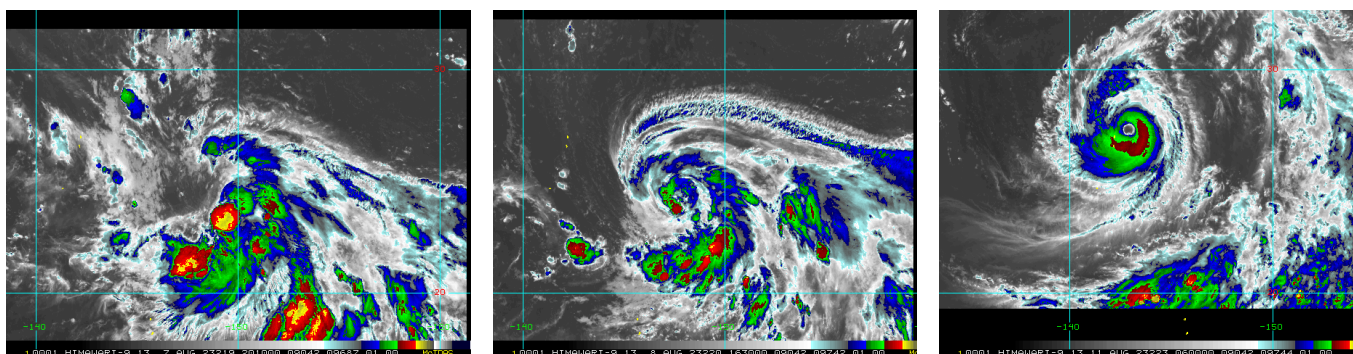


Рис. 5-7 Серия спутниковых изображений облачности ТЦ LAN (2307) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 слева направо: в стадии TD за 08 ВСВ 7 августа, TS за 12 ВСВ 8 августа и в период максимального развития в стадии тайфуна за 06 ВСВ 11 августа 2023 г.

К 06 ВСВ 9 августа, развиваясь в благоприятных гидродинамических условиях (температура поверхности моря 28–29 °С, слабый вертикальный сдвиг ветра), ТЦ усилился до STS. Давление в его центре понизилось до 985 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 50, порывами 70 узлов. Радиус сильных ветров составлял 240 морских миль. LAN сохранял достигнутую интенсивность в течение суток, спустя шесть часов начал движение в западном направлении со скоростью 6–8 узлов.

В 06 ВСВ 10 августа LAN развился до стадии тайфуна. Минимальное давление в его центре составляло 970 гПа, скорость максимального ветра возросла до 65, порывами 95 узлов. Радиусы штормового и сильного ветра соответственно достигали 70 и 265 морских миль. Через 18 часов, в 00 ВСВ 11 августа, тайфун достиг максимального развития. Давление в его центре понизилось до 940 гПа, скорость максимального ветра возросла до 90, порывами 130 узлов. Радиусы штормового и сильного ветра составляли 70 и 210 морских миль, соответственно. На инфракрасном спутниковом изображении облачности за 06 ВСВ 11 августа в облачной системе тайфуна четко виден глаз бури, вокруг которого сформирована плотная стена облаков. С юго-востока центр обрамлен грядой облаков глубокой конвекции.

Продолжая медленно двигаться на север, северо-запад, в течение суток тайфун сохранял достигнутую интенсивность. В 00 ВСВ 12 августа LAN начал ослабевать. Давление в его центре повысилось до 950 гПа, скорость максимального ветра уменьшилась до 85, в порывах 120 узлов. Радиус штормового ветра уменьшился до 60 морских миль, радиус сильного ветра не изменился.

В 06 ВСВ 13 августа, когда LAN находился в 475 км от Японии, скорость его движения возросла до 6–8 узлов. 14 августа власти Японии выпустили штормовое предупреждение о приближении тайфуна и угрозе сильных ливней с ураганным ветром. В 19 ВСВ 13 августа LAN

вышел на Японию вблизи мыса Сиономисаки (самая южная точка о. Хонсю). Вследствие высокой шероховатости подстилающей поверхности тайфун начал быстро заполняться. К 18 ВСВ 14 августа он ослабел до стадии STS с давлением в центре 975 гПа и максимальной скоростью ветра 60, порывами 85 узлов. Радиусы штормового и сильного ветра составляли 70 и 150 морских миль соответственно.

По мере продвижения на север тайфун обуславливал проливные дожди и штормовые ветры на обширной территории центральной и западной Японии. Интенсивные дожди привели к разливу рек, разрушению мостов и строений. Власти выпустили предупреждения об угрозе наводнений и оползней. Более 240 тыс. человек были эвакуированы. Были отменены почти 900 рейсов, обесточены десятки тысяч домов. По данным агентства по ЧС, из-за ливней примерно 20 человек в регионе Кансай получили травмы. В ночь на 15 августа около 650 человек оказались заблокированными в аэропорту Кансаэ. Власти префектуры Вакаяма распорядились эвакуировать более 26 тыс. человек пожилого возраста в связи с оползнями. За шесть часов в поселке Натикацуура в Вакаяме выпало 304 мм осадков, а в городе Аяба в префектуре Киото – 190 мм.

В 12 ВСВ 15 августа LAN заполнился до тропического шторма. Давление в его центре выросло до 990 гПа, скорость ветра не превышала 45, порывами 65 узлов. Радиус сильного ветра оставался в пределах 150 морских миль. В 15 ВСВ 15 августа тропический шторм вышел на юго-восточную часть Японского моря, продолжал двигаться на север со скоростью 9–15 узлов, взаимодействуя с полярным фронтом.

В 18 ВСВ 16 августа центр тропического шторма находился в 163 км от восточного побережья Приморского края. Давление в центре шторма в этот период составляло 990 гПа. Скорость максимального ветра не превышала 40, порывами 60 узлов. Зона сильного ветра – 120 морских миль (222 км). В восточных районах Приморского края вновь прошли дожди разной интенсивности: в Тернее выпало 49 мм осадков, в Сосуново – 50 мм, в Агзу – 12 мм, в Рудной Пристань – 18 мм.

В 06 ВСВ 17 августа в районе с координатами 44° с. ш., 138° в. д. без изменения интенсивности тропический шторм трансформировался во внетропический циклон. Скорость ветра вблизи его центра не превышала 30 узлов. К этому времени циклон повернул на северо-восток в сторону пролива Лаперуза, двигался со скоростью 10–15 узлов. В дальнейшем через южную часть о. Сахалин вышел на акваторию Охотского моря. К 06 ВСВ 18 августа над Охотским морем в районе с координатами 54,0° с. ш., 154,0° в. д. повернул на восток. Скорость максимального ветра не превышала 30 узлов, радиус сильного ветра в среднем составлял 250 морских миль. Скорость перемещения циклона возросла до 20 узлов.

Влияние на погодные условия Камчатки бывший тайфун оказывал 18–19 августа. Давление в его центре в этот период составляло 994–996 гПа. Сильные дожди в результате его воздействия обусловили резкий подъем воды в реке Озерная. Смыло единственный мост, который соединял населенный пункт Паужетка с поселком Озерновский. По данным МЧС, прорвало дамбу, охлаждающую Паужетскую ГеоЭС и снабжающую поселок водой. Циклон продолжил движение на восток со скоростью 10–15 узлов. 20 августа бывший тайфун LAN (2307), наполнившись до 1004 гПа, переместился на акваторию Тихого океана южнее западной оконечности Алеутской гряды. Прослеживался на картах погоды вплоть до 22 августа.

ТЦ DORA (2308) зародился как тропическое возмущение вблизи Гондураса в Центральной Америке. 31 июля циклоническому вихрю был присвоен статус тропической депрессии, а 1 августа – тропического шторма (четвертый по счету ураган в восточной части Тихого океана). В течение трех суток ТЦ стремительно развивался, достигнув стадии урагана 4-й категории по шкале Саффира-Симпсона. Перемещался ТЦ преимущественно в западном направлении. 8 августа находился в 828 км южнее Гавайских островов. При взаимодействии с тихоокеанским антициклоном на северной периферии ТЦ сформировались значительные барические градиенты,



обусловившие усиление приземного ветра. Что, в свою очередь, способствовало быстрому распространению пожаров на архипелаге. Один из островов, о. Мауи, был сожжен полностью. В общей сложности пострадали более 120 человек. 2200 зданий было уничтожено.

В 00 ВСВ 12 августа с давлением в центре 975 гПа ТЦ пересек 180-й меридиан и был переименован в тайфун DORA (2308). Максимальный ветер вблизи центра циклона составлял 80, порывами 115 узлов. Радиусы штормового и сильного ветра достигали 30 и 105 морских миль, соответственно. ТЦ продолжал движение в западном направлении со скоростью 16 узлов. На спутниковом снимке за 00 ВСВ 12 августа видно, что облачный массив тайфуна представлен сплошным плотным, очень компактным массивом облаков овальной формы, с включениями облаков глубокой конвекции. В северном секторе определялся отток теплого воздуха, что указывает на ослабление циклона (рис. 5-8).

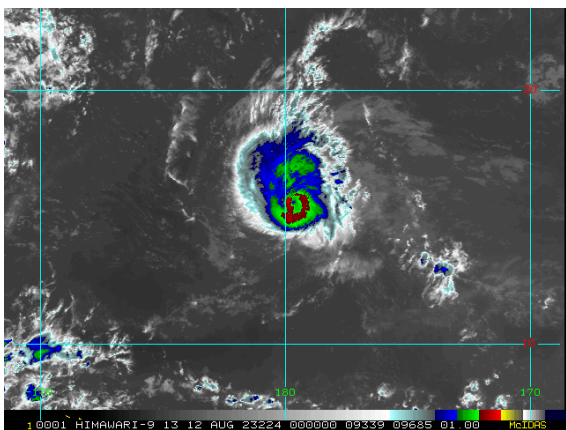


Рис. 5-8 Спутниковое изображение облачности ТЦ DORA (2308) за 00 ВСВ 12 августа 2023 г., в момент пересечения 180-го меридиана, с ИСЗ HIMAWARI-8

Оказавшись над более прохладными водами северо-западной части Тихого океана ТЦ начал заполняться. К 06 ВСВ 13 августа он деградировал до стадии STS. Давление в его центре повысилось до 990 гПа, скорость максимального ветра уменьшилась до 60, порывами 85 узлов. Радиусы штормового и сильного ветра уменьшились соответственно до 20 и 75 морских миль.

Спустя 12 часов DORA деградировал до стадии тропического шторма с минимальным давлением всего 998 гПа. Ветер вблизи центра ослабел до 45, порывами 65 узлов. Радиус сильного ветра не превышал 75 морских миль. Шторм по-прежнему перемещался в западном направлении со скоростью 10–13 узлов.

15 августа TS DORA замедлил движение, стал двигаться очень медленно на север. В 06 ВСВ 15 августа он деградировал до стадии TD. Давление в его центре выросло до 1006 гПа, ветер не превышал 30 узлов. 19 августа в районе с координатами 33,0° с. ш., 168,0° в. д. депрессия повернула на восток. Минимальное давление в центре повысилось до 1012 гПа, скорость ветра не превышала 30 узлов.

В 09 ВСВ 21 августа тропическая депрессия вновь вышла в западное полушарие, пересекла 180-й меридиан по 33-й широте. 23 августа, втянувшись в систему полярного фронта и трансформировавшись в циклон умеренных широт, бывший тайфун-ураган повторно углубился, со скоростью 20–25 узлов перемещался на северо-восток. С давлением в центре 988 гПа 24 августа циклон вышел на юго-восток Берингова моря. Заполнился 25 августа над заливом Нортон.

Тропическая депрессия, из которой развился ТЦ SAOLA (2309), образовалась в 06 ВСВ 22 августа в районе с координатами 18° с. ш., 128° в. д. с давлением в центре 1004 гПа, максимальной скоростью ветра 30 узлов. Инфракрасное спутниковое изображение облачности в этот период показало уплотнение и консолидацию кучевой облачности вблизи центра TD (рис. 5-9).

TD медленно двигалась на северо-запад в благоприятных для развития условиях. В 06 ВСВ 24 августа в районе с координатами 20,2° с. ш., 124,5° в. д. углубилась до стадии тропического шторма с давлением в центре 1002 гПа, максимальной скоростью ветра 35, порывами 50 узлов. Радиус сильного ветра составлял 150 морских миль. На инфракрасном изображении в этот период



видна обширная область мощной кучевой облачности вблизи центра шторма, в северо-восточном секторе прослеживается формирование облачных спиралей (рис. 5-9).

Спустя 12 часов в районе с координатами  $20,0^{\circ}$  с. ш.,  $124,0^{\circ}$  в. д. TS SAOLA повернул на юг. Спустя еще шесть часов, в 00 ВСВ 25 августа, развился до сильного тропического шторма. Давление в центре SAOLA понизилось до 996 гПа, скорость максимального ветра возросла до 50, порывами 70 узлов. Радиусы штормового и сильного ветра расширились до 30 и 150 морских миль соответственно.

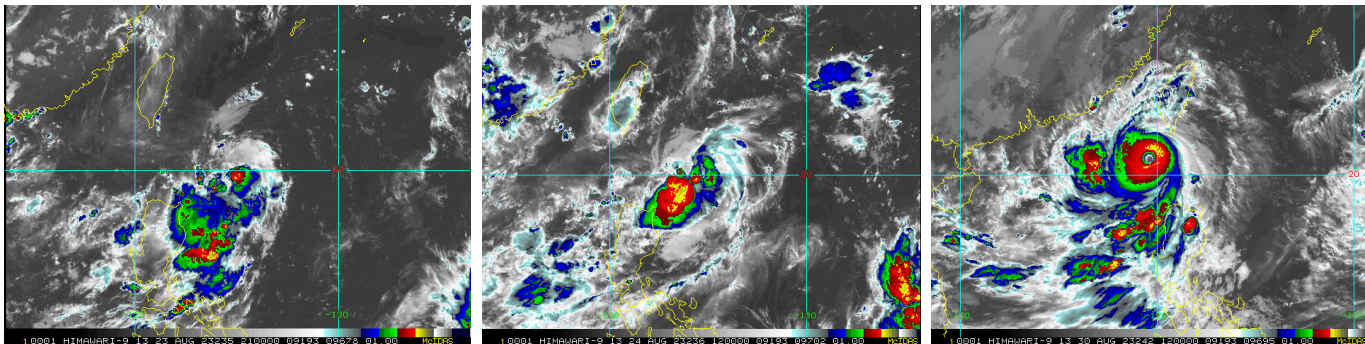


Рис. 5-9 Серия спутниковых изображений облачности ТЦ SAOLA (2309) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 слева направо: в стадии TD за 21 ВСВ 23 августа, TS за 12 ВСВ 24 августа и в период максимального развития в стадии тайфуна за 12 ВСВ 30 августа 2023 г.

Над теплыми водами Филиппинского моря в благоприятных гидродинамических условиях - температура воды около  $29^{\circ}\text{C}$ , вертикальный сдвиг ветра не более 5 м - STS продолжал усиливаться. В 12 ВСВ 25 августа достиг стадии тайфуна. Давление в его центре понизилось до 980 гПа, скорость максимального ветра возросла до 70, порывами 100 узлов. Радиусы штормового и сильного ветра увеличилась до 40 и 150 морских миль соответственно. Через 6 часов в районе с координатами  $19,4^{\circ}$  с. ш.,  $123,4^{\circ}$  в. д. (центр ТЦ SAOLA находился в 246 км от о. Манила, северные Филиппины), после кратковременной остановки, тайфун продолжил движение в южном направлении, продолжив усиливаться.

Тайфун SAOLA вызвал масштабные наводнения на о. Лусон и ряде провинций центральной части архипелага. Порывы ветра достигали 42 м/с. От проливных дождей и ураганного ветра пострадали более 40 тыс. человек, 11 тыс. были эвакуированы. По данным представителей службы реагирования на стихийные бедствия Филиппин, в результате стихии по меньшей мере семь человек погибли. Были повреждены сотни домов и строений, некоторые районы остались без электричества.

В 00 ВСВ 28 августа в районе с координатами  $16,8^{\circ}$  с. ш.,  $124,3^{\circ}$  в. д. тайфун повернул ещё раз, начал двигаться на северо-восток со скоростью 6–7 узлов. Спустя сутки поменял направление движения на северо-западное.

В 00 ВСВ 30 августа тайфун SAOLA достиг своей максимальной интенсивности. Давление в его центре составило 920 гПа, скорость максимального ветра возросла до 105, порывами 150 узлов. Радиусы штормового и сильного ветра достигали 50 и 135 морских миль соответственно. Тайфуну была присвоена категория супертайфуна по шкале Саффира-Симпсона. На рис. 5-9 за 12 ВСВ 30 августа в центральной части ТЦ SAOLA хорошо виден глаз бури, вокруг которого сформировалась плотная стена облаков глубокой конвекции. Со стороны экватора наблюдалось активное вхождение теплой и влажной воздушной массы, на северной периферии – слабый приток с севера. ТЦ находился в Южно-Китайском море в 125 км северо-восточнее острова Манила, двигался на запад, северо-запад со скоростью 8–9 узлов.





В 12 ВСВ 31 августа вследствие понижения температуры морской поверхности тайфун начал ослабевать. Давление в его центре повысилось до 935 гПа. Максимальный ветер ослабел до 100, порывами 115 узлов. Радиусы штормового и сильного ветра не изменились.

В 00 ВСВ 2 сентября тайфун вышел на побережье юго-восточного Китая вблизи Гонконга (в район с координатами 21,9° с. ш., 112,8° в. д.) и быстро заполнился до 980 гПа, деградировал до стадии STS. Скорость максимального ветра уменьшилась до 60, порывами 85 узлов. Радиусы штормового и сильного ветра соответственно составляла 40 и 90 морских миль. Продолжал двигаться на запад со скоростью 7 узлов.

Власти провинции Гуандун Китая объявили эвакуацию почти миллиона жителей из районов особого риска, прибрежных и расположенных в низинах поселений. Шквалистый ветер валил деревья и срывал крыши домов. Порывы ветра достигали 30–50 м/с. Из-за сильных дождей были затоплены множество районов, местами наблюдались оползни. Местные аэропорты были вынуждены отменить все авиарейсы, наземный транспорт остановился.

В 12 ВСВ 2 сентября SAOLA деградировал до тропического шторма с давлением в центре 994 гПа. Скорость ветра не превышала 40, порывами 60 узлов. Спустя шесть часов ТЦ ослабел до стадии депрессии, давление в центре выросло до 998 гПа, скорость ветра не превышала 30 узлов.

В 06 ВСВ 3 сентября тропическая депрессия вышла в Тонкинский залив, через 6 часов окончательно заполнилась.

ТЦ DAMREY (2310) зародился в 06 ВСВ 21 августа в районе с координатами 19° с. ш., 156° в. д. Минимальное давление в центре TD составляло 1010 гПа, скорость ветра не превышала 30 узлов. Депрессия медленно двигалась в западном, юго-западном направлении. Инфракрасное спутниковое изображение облачности за срок 06 ВСВ 23 августа, представленное на рис. 5-10, показало наличие относительно разрозненных множественных очагов конвективных облаков в районе образования депрессии.

В 00 ВСВ 24 августа в районе с координатами 18° с. ш., 150° в. д. депрессия повернула на северо-восток, двигалась медленно. Давление в её центре понизилось до 1002 гПа. Попав в благоприятные гидродинамические условия, она начала углубляться. К 18 ВСВ 24 августа развилась до стадии тропического шторма с давлением в центре 998 гПа и скоростью ветра до 35, порывами 50 узлов. Зона сильных ветров составляла 120 морских миль, в северо-восточном секторе – 240 морских миль. Скорость перемещения возросла до 15–18 узлов.

25 августа, медленно углубляясь, не меняя скорости движения, шторм повернул на север, северо-запад. На спутниковом снимке за срок 06 ВСВ 26 августа видно, как к этому времени уплотнилась система облаков вблизи центра шторма, при этом сохранялась связь с облачными системами ВЗК (внутритропической зоны конвергенции) и полярным тихоокеанским фронтом (рис. 5-10).

26 августа TS DAMREY двигался на север, северо-запад со скоростью до 20–22 узлов. В 06 ВСВ 26 августа он достиг своего максимального развития. Давление в центре составляло 985 гПа, скорость максимального ветра – 45, порывами 65 узлов. Зона сильного ветра увеличилась до 180 морских миль, к востоку от центра – 240 морских миль. TS сохранял достигнутую интенсивность до 00 ВСВ 27 августа, когда он заполнился на 5 гПа, характеристики ветра при этом не претерпели изменений.

27 августа TS DAMREY приблизился к Японии на расстояние 245 км. Власти и экстренные службы юго-восточных провинций Японии организовали эвакуацию населения из зоны воздействия шторма. Об ущербе не сообщалось.

В 06 ВСВ 28 августа TS повернул на северо-восток, а в дальнейшем – на восток, двигался со скоростью 15–20 узлов без существенного изменения интенсивности. Инфракрасное

изображение облачности за 18 ВСВ 28 августа, представленное на рис. 5-10, показало, что к этому времени облачная система TS была вытянута с северо-востока на юго-запад (это свидетельствует, что шторм двигался на северо-восток). К северо-востоку от центра TS наблюдались фрагменты облачной системы размытого тихоокеанского полярного фронта.

В 06 ВСВ 29 августа TS DAMREY трансформировался во внетропический циклон с давлением в центре 992 гПа и продолжил движение на восток, северо-восток со скоростью 25–30 узлов. В 06 ВСВ 30 августа в районе с координатами 43° с. ш., 179° в. д., будучи полярно-фронтальным циклоном, он начал повторно углубляться. Наибольшей глубины достиг над северо-восточной частью Тихого океана в 18 ВСВ 30 августа. 31 августа, заполняясь, вышел на юго-восток Берингова моря, 1 сентября был над Аляской.

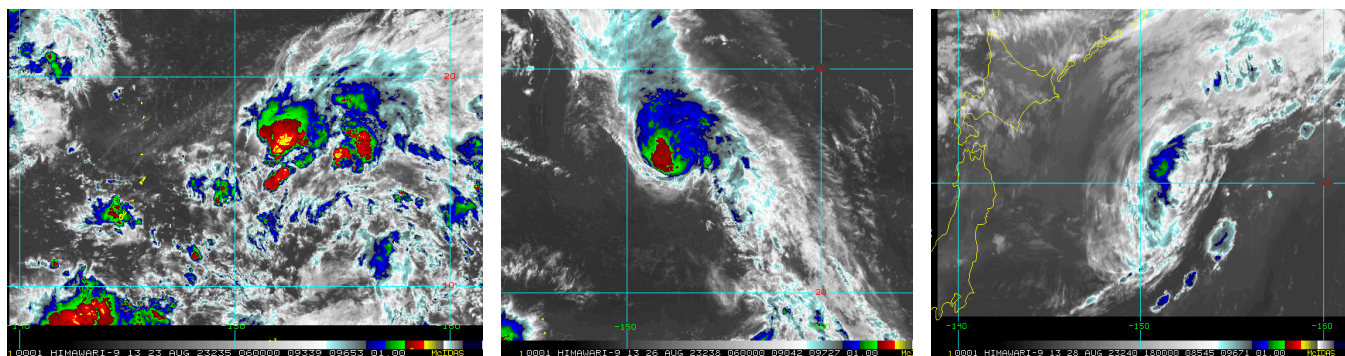


Рис. 5-10 Серия спутниковых изображений облачности ТЦ DAMREY (2310) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 слева направо: в стадии TD за 06 ВСВ 23 августа, TS за 06 ВСВ 26 августа и STS за 18 ВСВ 28 августа 2023 г.

ТЦ НАКУИ (2311) зародился в 00 ВСВ 27 августа в районе с координатами 17,3° с. ш., 143,8° в. д. в 247 км к северо-западу от Северных Марианских островов. Давление в центре депрессии составляло 1000 гПа, скорость ветра не превышала 30 узлов. В течение 12 часов TD медленно двигалась преимущественно в северном направлении, затем повернула на запад.

Спустя сутки, в 00 ВСВ 28 августа TD преобразовалась в тропический шторм с давлением в центре 996 гПа и максимальным ветром 35, порывами 50 узлов. Радиус сильных ветров составлял 120 морских миль. Шторм продолжал движение в западном направлении со скоростью 6–14 узлов. Инфракрасное спутниковое изображение облачности за 14 ВСВ 28 августа показало обширную область глубокой конвекции вблизи центра TS и консолидацию облаков вокруг центра циклона (рис 5-11).

Продолжая движение на запад, к 06 ВСВ 29 августа ТЦ развился до стадии сильного тропического шторма с давлением в центре 992 гПа и максимальной скоростью ветра 50, порывами 70 узлов. Радиус сильного ветра составлял 120 морских миль. На инфракрасном изображении облачности за 03 ВСВ 31 августа хорошо определяется центральная область глубокой конвекции и облачные спирали, сходящиеся к центру циркуляции. В южном секторе наблюдается активное вхождение в систему шторма экваториального воздуха (рис 5-11).

В 00 ВСВ 1 сентября в районе с координатами 22,0° с. ш., 129,4° в. д. НАКУИ усилился до стадии тайфуна, чему способствовали слабый вертикальный сдвиг ветра и температура поверхности океана около 30 °С. Давление в центре ТЦ понизилось до 980 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 65, порывами 95 узлов. Радиусы штормового и сильного ветра увеличились до 30 и 150 морских миль соответственно. Тайфун двигался на запад, северо-запад со скоростью 7–8 узлов.



Спутниковый снимок за 18 ВСВ 2 сентября демонстрирует облачную систему тайфуна НАИКУИ в период его максимального развития. ТЦ представлен большим спиралевидным облачным массивом, состоящим преимущественно из мощных конвективных облаков. В центре прослеживается глаз бури, скрытый слоистой облачностью (рис. 5-11).

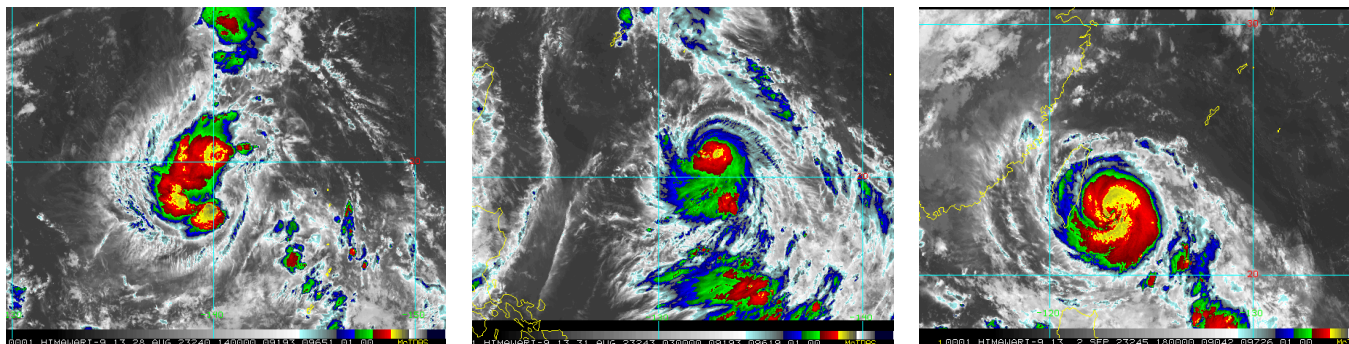


Рис. 5-11 Серия спутниковых изображений облачности ТЦ НАИКУИ (2311) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 слева направо: в стадии ТС за 14 ВСВ 28 августа, STS за 03 ВСВ 31 августа и в стадии тайфуна за 18 ВСВ 2 сентября 2023 г.

К 00 ВСВ 3 сентября в районе с координатами  $22,6^{\circ}$  с. ш.,  $122,6^{\circ}$  в. д. НАИКУИ достиг своей максимальной интенсивности. Давление в его центре составляло 955 гПа, максимальная скорость ветра – 85, порывами 120 узлов. Радиусы штормового и сильного ветра достигали 40 и 165 морских миль соответственно. Тайфун двигался на запад со скоростью 7–8 узлов. Сохранял достигнутую интенсивность в течение 12 часов.

3 сентября тайфун обрушился на Тайвань. По данным экстренных служб, 78 человек пострадали или пропали без вести. Число затопленных районов достигло 118. Более 217 тыс. домов были отключены от электричества, 13 тыс. домов остались без водоснабжения. Из районов воздействия стихии было эвакуировано около 8 тыс. человек.

Пересекая Тайвань, тайфун начал быстро заполняться. К 00 ВСВ 4 сентября в районе с координатами  $23,2^{\circ}$  с. ш.,  $119,9^{\circ}$  в. д. НАИКУИ деградировал до стадии STS, заполнившись до 985 гПа. Максимальная скорость ветра уменьшилась до 55, порывами 75 узлов. Радиусы штормового и сильного ветра сократились до 30 и 150 морских миль соответственно. Спустя шесть часов вихрь ослабел до тропического шторма. Давление в центре выросло до 990 гПа, скорость максимального ветра ослабела до 45, порывами 65 узлов. Радиус сильного ветра составлял в среднем 165 морских миль.

К 00 ВСВ 5 сентября НАИКУИ деградировал до TD с минимальным давлением в центре 1000 гПа. Скорость ветра не превышала 30 узлов. Несмотря на заполнение, НАИКУИ нанес значительный ущерб юго-восточным провинциям Китая. По данным Гонконгской метеорологической службы, в городе за один час выпало 158 мм осадков; за сутки было зарегистрировано 632 мм осадков. В результате стихии погибли 4 человека, 1444 получили ранения. Экономический ущерб оценивался в 100 миллионов долларов.

Оставаясь вблизи южного побережья Китая, тайфун заполнялся, окончательно заполнился лишь 6 сентября.

STS KIROGI (2312) зародился 29 августа в районе Микронезии, в районе с координатами  $11,2^{\circ}$  с. ш.,  $156,7^{\circ}$  в. д. Минимальное давление в центре зародившейся TD составляло 1006 гПа, скорость ветра не превышала 30 узлов. Депрессия двигалась на северо-запад со скоростью 5–8 узлов. На этой стадии развития уже сформировался центральный массив облаков вблизи центра



депрессии, но большая часть облаков ещё не была подчинена циркуляции тропического возмущения, в силу его слабого развития.

В 12 ВСВ 30 августа в благоприятных гидродинамических условиях - температура поверхности моря 28 °С, вертикальный сдвиг ветра не более 5 м/с - ТЦ усилился до тропического шторма с минимальным давлением 1000 гПа, скоростью ветра до 35, порывами 50 узлов. Радиус сильного ветра составлял 120 морских миль. TS двигался на север, северо-запад со скоростью 6 узлов. На рис. 5-12 эта стадия представлена спутниковым изображением за 18 ВСВ 30 августа.

В 06 ВСВ 31 августа KIROGI развился до стадии STS с давлением в центре 992 гПа. Скорость максимального ветра составляла 50, порывами 70 узлов. Радиус сильного ветра расширился до 120 морских миль. Дальнейшего развития ТЦ не получил. Достигнутую интенсивность KIROGI сохранял до 06 ВСВ 1 сентября. На инфракрасном спутниковом снимке за 18 ВСВ 31 августа видно, что KIROGI в этот период развития был представлен обширным облачным массивом смешанных форм облаков с центральным ядром глубокой конвекции (рис. 5-12).

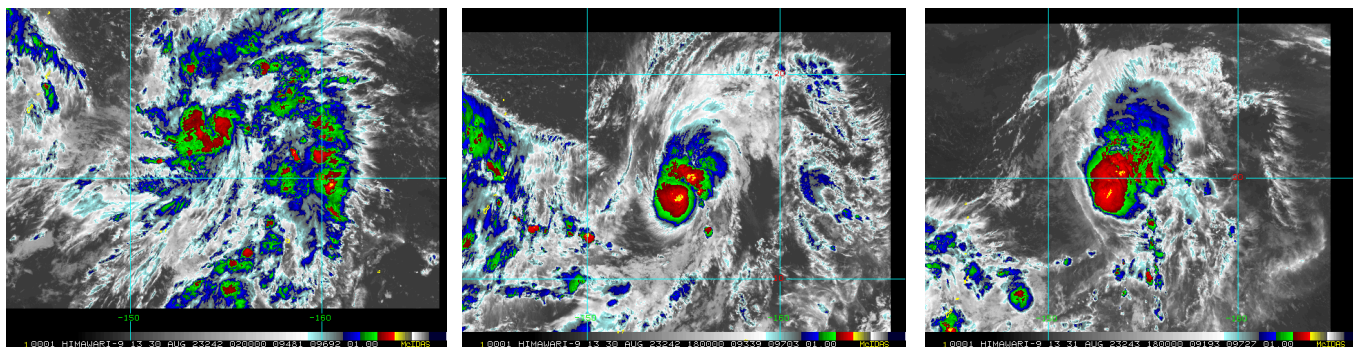


Рис. 5-12 Серия спутниковых изображений облачности ТЦ KIROGI (2312) с ИСЗ HIMAWARE-8 слева направо: в стадии TD за 02 ВСВ 30 августа, TS за 18 ВСВ 30 августа и STS в период максимального развития за 18 ВСВ 31 августа 2023 г.

В 12 ВСВ 1 сентября вследствие увеличения вертикального сдвига ветра до 15 узлов KIROGI ослабел до стадии TS. Давление в центре вихря выросло до 994 гПа, скорость максимального ветра уменьшилась до 45, порывами 65 узлов. Радиус сильного ветра сократился до 150 морских миль. Шторм продолжал двигаться на северо-запад со скоростью 15–20 морских миль.

В 06 ВСВ 3 сентября в районе с координатами 30° с. ш., 141° в. д., выйдя в более высокие широты с менее теплой поверхностью океана, KIROGI деградировал до стадии TD. Давление в его центре выросло до 1000 гПа, скорость максимального ветра уменьшилась до 30 узлов. В 18 ВСВ этого же числа он повернул на запад. Скорость перемещения уменьшалась от 15 до 10 узлов.

5 сентября вблизи юго-восточного побережья о. Кюсю депрессия остановилась, оставалась малоподвижной в течение полутора суток с давлением в центре 1004–1006 гПа. В дальнейшем начала перемещаться назад, на восток. В 12 ВСВ 6 сентября KIROGI окончательно заполнился, его остатки были втянуты в систему полярного фронта, расположенного над югом о. Хонсю.