

5 Тропические циклоны

На северо-западе Тихого океана в сентябре 2021 г. при норме 4,8 тропических циклона (ТЦ), достигших стадии тропического шторма (TS) и выше, действовало четыре ТЦ. Два из них (CHANTHU (2114) и MINDULLE (2116)) достигли стадии супертайфуна, CONSON (2113) развился до сильного тропического шторма (STS), а DIANMU (2115) остался в стадии TS.

Самым мощным в сентябре стал супертайфун CHANTHU (2114), его глубина – 905 гПа, максимальная скорость ветра – 115, в порывах 165 узлов. Вторым по интенсивности был супертайфун MINDULLE (2116), впоследствии оказавший воздействие на погоду Курильских островов и прилегающие районы Охотского моря, Камчатки, Алеутских островов и Берингова моря. Давление в его центре опускалось до 920 гПа, максимальная скорость ветра достигала 105, порывами 150 узлов.

Траектории ТЦ, действовавших в северо-западной части Тихого океана в сентябре 2021 г., представлены на рисунке 5-1, ниже приведена их характеристика.

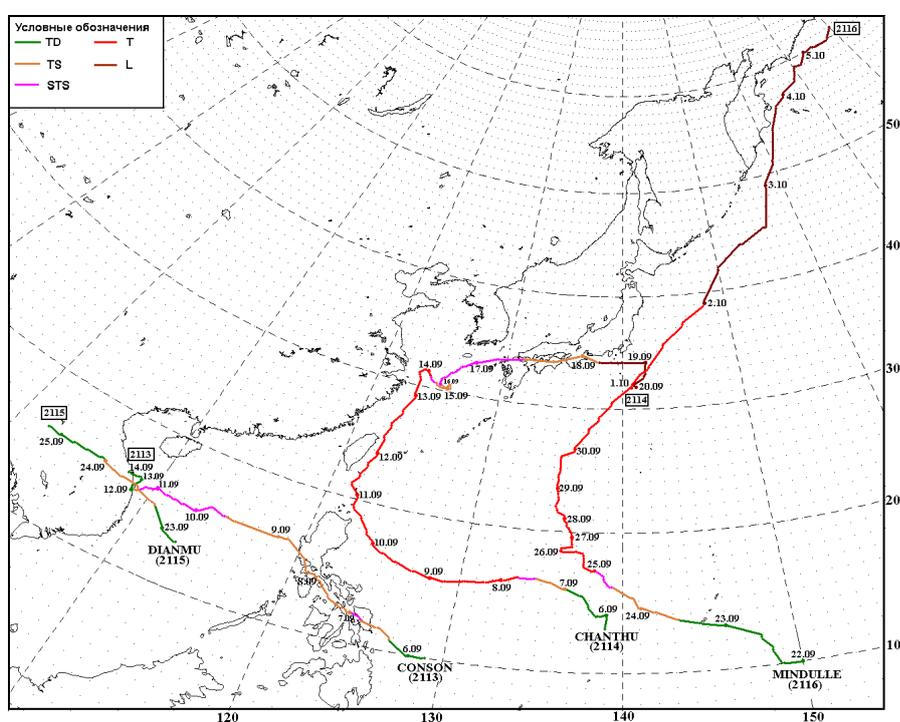


Рис. 5-1 Траектории тропических циклонов, действовавших в северо-западной части Тихого океана в сентябре 2021 г.

ТЦ CONSON (2113) развился из тропической депрессии (TD), сформировавшейся в 18 ВСУ 5 сентября к юго-востоку от о. Самар. Медленно смещаясь на запад над теплой морской поверхностью (30–31 °С) в зоне слабого вертикального сдвига ветра (0–5 узлов), через 12 часов TD преобразовалась в TS CONSON с давлением в центре 1000 гПа, максимальной скоростью ветра 35, порывами 50 узлов и радиусом сильных ветров (R_{30}) 90 морских миль.

В связи с приближением ТЦ CONSON к Филиппинам, Управление атмосферных, геофизических и астрономических служб Филиппин (PAGASA) 6 сентября выпустило штормовые предупреждения об угрозе наводнений, быстро развивающихся паводков, оползнях, сопровождаемых сильным порывистым ветром, для провинций Северный и Восточный Самар, некоторых районов Минданао, Сорсогон (Лусон), Бикольского полуострова и восточного берега Висайских островов. Также была объявлена угроза затопления побережья штормовыми нагонами высотой до 1 м для прибрежных населенных пунктов Билиран, Сорсогон, Самар и Масбате. В

открытой морской акватории ожидалось штормовое волнение до 2,5–5,0 м. Судам было рекомендовано укрыться в безопасных бухтах.

Продолжив смещение на северо-запад со скоростью 8–10 узлов, в период с 6 по 8 сентября CONSON девять раз выходил на сушу, из них пять раз в регионе Восточные Висайи. Впервые TS CONSON вышел на берег в муниципалитете Эрнани (провинция Восточный Самар) 6 сентября. Давление в его центре составляло 994 гПа, максимальная скорость ветра достигала 45 порывами 65 узлов. В 18 ВСВ 6 сентября CONSON достиг стадии STS, когда максимальная скорость ветра возросла до 50 порывами 70 узлов. Инфракрасное спутниковое изображение облачности за 21 ВСВ 6 сентября (рис. 5-2) показало консолидирующуюся систему облаков CONSON с глубокой конвекцией, сосредоточенной в южном полукруге системы.

Следующие три выхода на сушу STS CONSON произошли также в регионе Восточные Висайи 6 сентября: в 18:30 ВСВ в районе Дараме, в 19:40 ВСВ в Санто-Ниньо и в 22:30 вблизи Альмагро. Выходы на сушу ослабили CONSON до стадии TS. К 00 ВСВ 7 сентября давление в его центре возросло до 998 гПа, максимальная скорость ветра уменьшилась до 45 порывами 65 узлов. В 03 ВСВ TS CONSON совершил свой пятый выход на берег в Димасаланге (Масбате). К 12 ВСВ давление в его центре повысилось до 1000 гПа, максимальная скорость ветра уменьшилась до 40 порывами 60 узлов. В шестой раз TS CONSON вышел на берег в районе Торрихосом (Мариндуке).

Пересекая островные территории, в седьмой раз CONSON вышел на сушу в районе Лобо (Батангас), а в восьмой – в Сан-Хуане (Батангас). К 18 ВСВ 7 сентября над внутренними морями Филиппин TS CONSON незначительно усилился. Давление в его центре понизилось до 998 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 45 порывами 65 узлов. После восьмого выхода он пересек район Батангас-Кавите и 8 сентября совершил свой девятый выход на берег в районе Маривелеса (Батаан). В течение 8 сентября TS CONSON сохранял свою интенсивность, но циркуляция на нижнем уровне была нарушена.

Пройдя с юго-востока на северо-запад через Филиппинский архипелаг, в ночь на 9 сентября TS CONSON вышел на акваторию Южно-Китайского моря. В районе с координатами 15,8 ° с. ш., 119,0° в. д. он повернул на запад и ускорил движение до 12–14 узлов.

В 03 ВСВ 9 сентября шторм находился примерно в 172 морских милях к северо-западу от Манилы. Давление в его центре составляло 994 гПа. Инфракрасное спутниковое изображение облачности показало неорганизованную систему облаков шторма с фрагментами облаков глубокой конвекции (рис. 5-3).

На Филиппины TS CONSON принес проливные дожди, сопровождаемые сильным порывистым ветром. По данным Национального гидрометеорологического центра, от стихии в провинциях Северный и Восточный Самар, Лейте, Масбате и Сорсогон пострадали более 12 тыс. человек. Более 10 тыс. жителей были эвакуированы.

В регионе Восточные Висайи в период воздействия ТЦ CONSON выпало 150–300 мм осадков. В других частях архипелага Висайи их количество составило от 100 до 150 мм. Так, в Катбалогане (провинция Самар) за сутки выпало 287 мм дождя, а в городе Кесон-Сити (о. Лусон) – 232 мм осадков.

Национальный совет по снижению риска стихийных бедствий сообщил, что в результате внезапных наводнений более 20 жилых домов были полностью разрушены, в городах пострадавших провинций были повреждены мосты и дороги. В центральных районах архипелага из-за штормового ветра отмечались отключения электроэнергетики.

По состоянию на 12 сентября, STS CONSON стал причиной гибели 17 человек. Ущерб, нанесенный инфраструктуре и сельскому хозяйству, составил 13,7 млн. долларов США. Сильно

пострадал регион Илокс, где в результате наводнений был нанесен урон более чем 3 тысячам частных домов, из них 158 полностью разрушены.

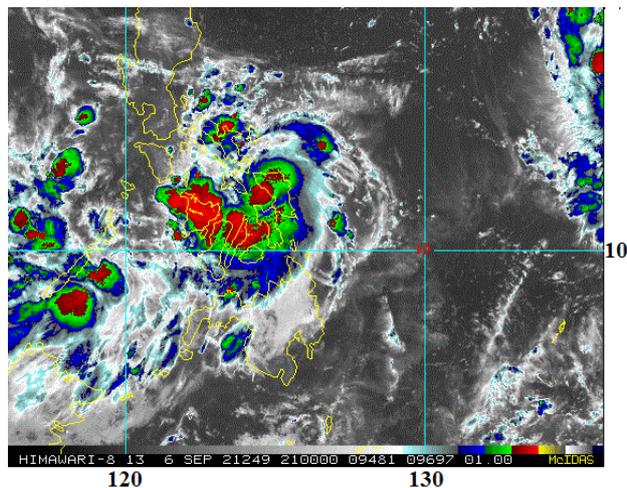


Рис. 5-2 Инфракрасное спутниковое изображение облачности STS CONSON (2113) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 21 ВСВ 6 сентября 2021 г.

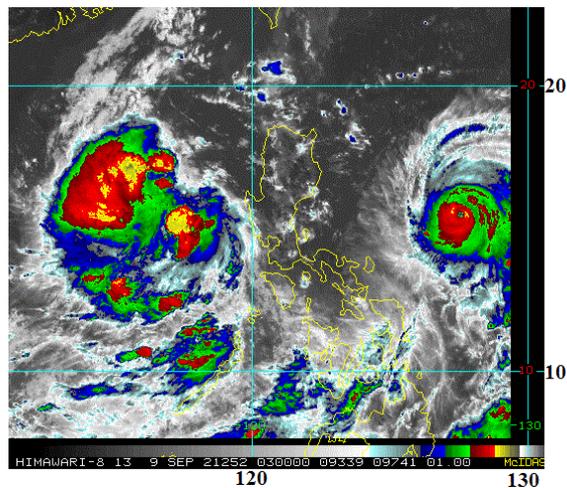


Рис. 5-3 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TS CONSON (2113) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 03 ВСВ 9 сентября 2021г.

Продолжив движение над акваторией Южно-Китайского моря в западном направлении в умеренно благоприятных гидродинамических условиях: умеренный (10–15 узлов) вертикальный сдвиг ветра, теплая (29–30 °С) поверхность моря и слабый радиальный отток воздуха на высоте, в 12 ВСВ 9 сентября CONSON усилился до стадии STS. Давление в его центре понизилось до 990 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 50 порывами 70 узлов. Под воздействие стихии попали острова Спратли. Волны на море достигали высоты 4,0–4,5 м.

В связи с приближением STS CONSON к побережью Вьетнама власти перевели в режим готовности 500 тыс. солдат. Для жителей прибрежных районов был разработан план эвакуации примерно для 800 тыс. человек, попадающих в зону риска. Всем судам было рекомендовано оставаться в портах.

В 03 ВСВ 10 сентября STS CONSON находился в 248 морских милях к востоку от Дананга. Инфракрасное спутниковое изображение облачности показало, что в системе STS сохранялись мощные ячейки конвективных облаков (рис. 5-4). Основная фидерная зона конвективных облаков закручивалась в центральную часть вихря с севера, она располагалась над островом Хайнань. Своей западной периферией CONSON начал воздействовать на центральное побережье Вьетнама.

В 06 ВСВ 10 сентября STS CONSON достиг своего максимального развития и в течение суток не менял интенсивности. Давление в его центре составляло 985 гПа, максимальная скорость ветра – 55 порывами 75 узлов, средний радиус штормового ветра (R_{50}) достигал 30 морских миль, R_{30} расширился до 150 морских миль.

На инфракрасном спутниковом изображении облачности за 21 ВСВ 10 сентября (рис. 5-5) видна улучшенная конвективная структура STS CONSON. Из-за умеренного (20–25 узлов) вертикального сдвига ветра область глубокой конвекции смещена к западу от частично открытого центра циркуляции на нижнем уровне. Центр STS располагался в 145 морских милях к востоку от Дананга.

Взаимодействие со сложным рельефом центрального побережья Вьетнама ослабило STS CONSON. Замедлив движение, в 12 ВСВ 11 сентября он преобразовался в TS с давлением 994 гПа,

максимальной скоростью ветра 40 порывами 60 узлов. R_{30} уменьшился до 70 морских миль. В 15 ВСВ 11 сентября центр шторма находился вблизи острова Ку-Лао Ре. Устойчивый умеренный восточный сдвиг ветра способствовал смещению области конвекции на запад относительно центра циркуляции на нижнем уровне (рис. 5-6).

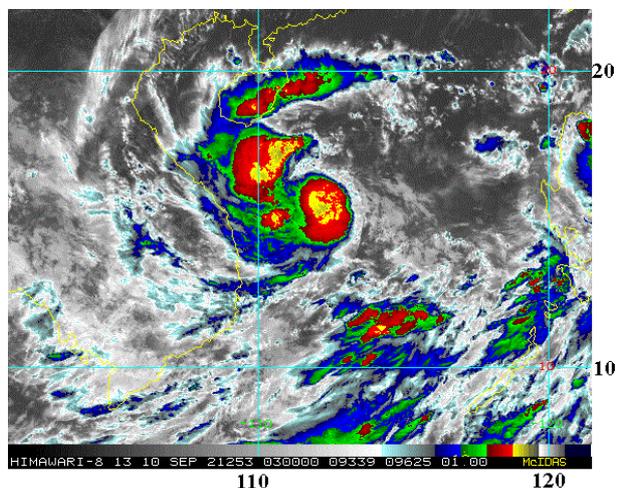


Рис. 5-4 Инфракрасное спутниковое изображение облачности STS CONSON (2113) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 03 ВСВ 10 сентября 2021 г.

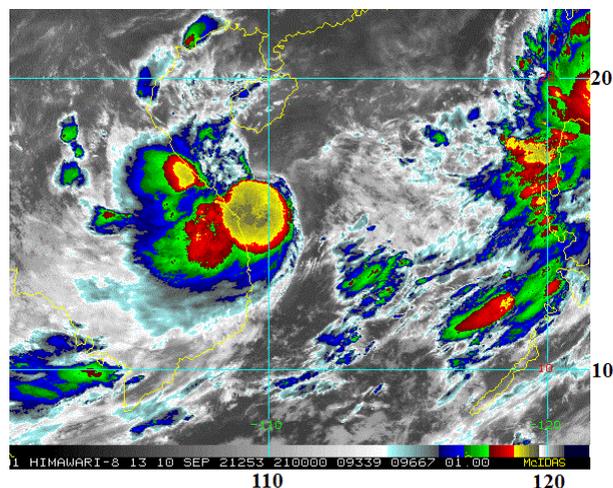


Рис. 5-5 Инфракрасное спутниковое изображение облачности STS CONSON (2113) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 21 ВСВ 10 сентября 2021 г.

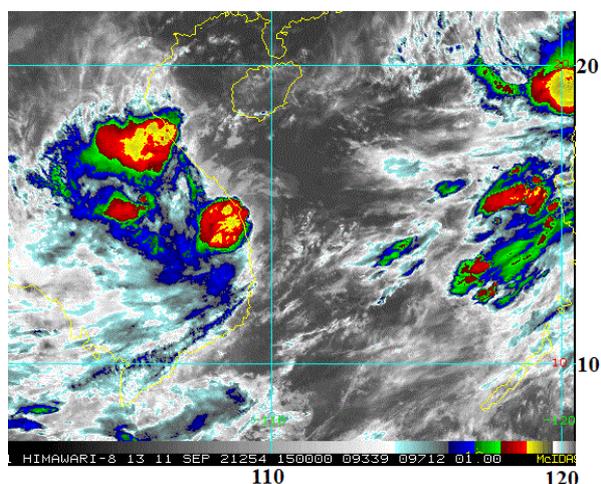


Рис. 5-6 Инфракрасное спутниковое изображение облачности STS CONSON (2113) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 15 ВСВ 11 сентября 2021 г.

В 18 ВСВ 11 сентября TS CONSON заполнился до стадии тропической депрессии с давлением в центре 996 гПа. Находясь между Данангом и Куангнгаем, она в течение двух суток оставалась малоподвижной, продолжала заполняться. К 12 ВСВ 13 сентября давление в центре TD возросло до 1004 гПа. Вскоре в районе с координатами 16,0° с. ш., 108,0° в. д. она заполнилась.

Несмотря на то, что CONSON потерял свою силу, на центральные прибрежные регионы Вьетнама обрушились интенсивные грозовые дожди с сильным ветром. Наиболее пострадали провинции Куангнам, Куангчи и Тхыатхьен-Хюэ. Синоптики заблаговременно предупреждали о наводнениях в 40 пунктах этих провинций. В горных районах возникла угроза оползней. Местные власти эвакуировали более 330 тыс. жителей. СМИ сообщали о двух погибших.

По информации Управления по борьбе со стихийными бедствиями Вьетнама (VDMA), в Дананге менее чем за 12 часов выпало 245 мм осадков, а в Куангнгае – более 350 мм. Порывы ветра достигали 20 м/с.

За период с 10 по 13 сентября в Куангнгае было зарегистрировано 908 мм осадков. На территории провинции паводок повредил 775 домов. Наводнение также охватило часть провинций

Куангчи, Контум и Зялай. Около 750 человек из 215 домохозяйств в низинах были вынуждены эвакуироваться, спасаясь от наводнений. Пострадало более 8 тыс. гектаров риса и других посевов. Сильным ветром были сорваны или повреждены крыши 131 дома. На море отмечалось сильное волнение с высотой волн 4–5 м.

Проливные дожди, обусловленные тропической депрессией, отмечались в 44 провинциях на северо-востоке и востоке Таиланда. Жители провинций были предупреждены о необходимости подготовиться к внезапным наводнениям. 13 сентября стихия достигла северо-восточной провинции Мукдахан, принесла сильные дожди, грозы, сильный порывистый ветер. Пострадал весь регион Исан, включающий 20 провинций на границе с Камбоджей и Лаосом. В Накхонратчасиме были затоплены 150 жилых домов, пострадали более 500 сельскохозяйственных угодий.

ТЦ CHANTHU (2114) сформировался из TD, зародившейся в 18 ВСВ 5 сентября в Филиппинском море. Медленно смещаясь на северо-запад в умеренно благоприятных для развития условиях, в 00 ВСВ 7 сентября она преобразовалась в TS CHANTHU глубиной 1000 гПа с максимальной скоростью ветра 35 порывами 50 узлов, R_{30} составлял 60 морских миль. Продолжая движение на запад-северо-запад со скоростью 8–10 узлов, в 12 ВСВ CHANTHU развился до стадии STS. Давление в центре циклона понизилось до 990 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 55 порывами 75 узлов, R_{30} и R_{50} соответственно составили 90 и 30 морских миль.

Над теплой (29–30 °С) морской поверхностью в зоне слабого (5–10 узлов) вертикального сдвига ветра STS CHANTHU быстро усиливался. В 15 ВСВ 7 сентября он стал тайфуном с давлением в центре 980 гПа и максимальной скоростью ветра 65 порывами 95 узлов. Усиление тайфуна CHANTHU происходило экстремально быстро. В следующие 3 часа давление в его центре понизилось на 20 гПа, достигнув 960 гПа, а максимальная скорость ветра возросла до 80 порывами 115 узлов. R_{30} и R_{50} расширились соответственно до 120 и 60 морских миль.

К 00 ВСВ 8 сентября тайфун углубился до 945 гПа (на 15 гПа за 6 часов), максимальная скорость ветра возросла до 90 порывами 130 узлов. Инфракрасное спутниковое изображение облачности за 03 ВСВ 8 сентября показало компактное симметричное ядро тайфуна с небольшим (в диаметре 5 морских миль) глазом бури, охваченным активной конвекцией (рис. 5-7).

8 сентября тайфун продолжал двигаться на запад-юго-запад, прошел цикл замены стены глаза и к 18 ВСВ углубился до 935 гПа. Максимальная скорость ветра составляла 95 порывами 135 узлов, R_{30} и R_{50} уменьшились соответственно до 100 и 50 морских миль. На инфракрасном спутниковом изображении за 21 ВСВ 8 сентября (рис. 5-8) видна компактная симметричная система облаков CHANTHU с небольшим четко очерченным глазом.

Огибая гребень субтропического антициклона, 9 сентября тайфун повернул на запад-северо-запад. При глубине 935 гПа максимальная скорость ветра вблизи его центра возросла до 105 порывами 150 узлов, R_{30} и R_{50} уменьшились соответственно до 90 и 45 морских миль. Оставаясь компактным, тайфун CHANTHU в течение 30 часов поддерживал достигнутую интенсивность.

С приближением тайфуна CHANTHU к Лусону, 9 сентября PAGASA выпустило штормовые предупреждения для провинций Кагаян и Исабела об угрозе проливных дождей, сопровождаемых ураганым ветром, штормовом волнении на море. Позже предупреждения были распространены на острова Бабуян и Батан.

Анализ инфракрасных спутниковых снимков NOAA показал, что в ночь на 10 сентября тайфун CHANTHU повторно прошел цикл замены стены глаза. Окружающая среда на пути следования тайфуна оставалась очень благоприятной для его развития: низкий вертикальный сдвиг ветра, сильный радиальный отток воздуха в верхней части вихря, теплая поверхность Филиппинского моря.

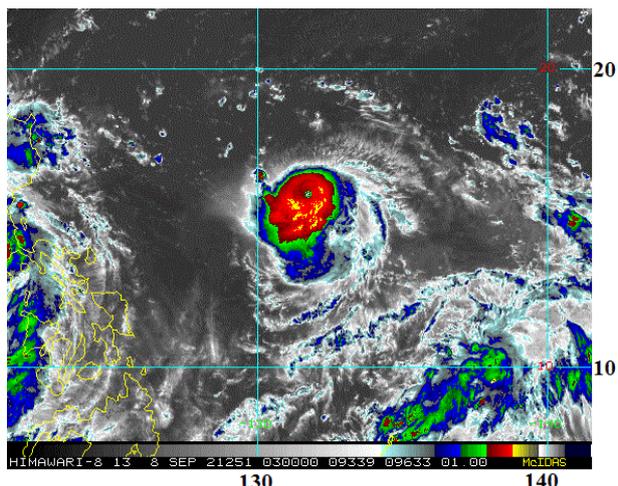


Рис. 5-7 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна CHANTHU (2114) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 03 ВСВ 8 сентября 2021 г.

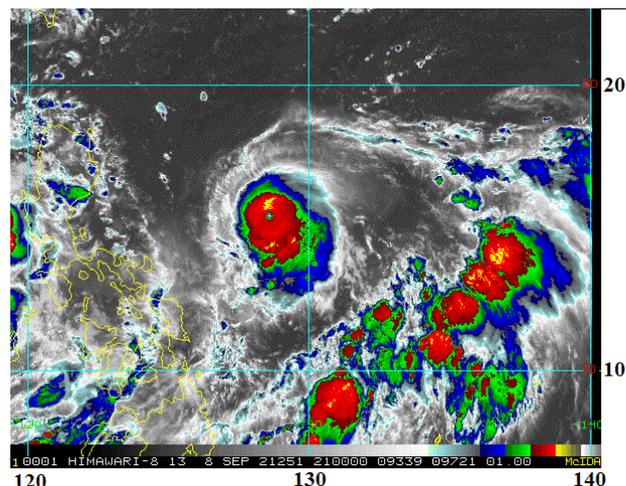


Рис. 5-8 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна CHANTHU (2114) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 21 ВСВ 8 сентября 2021 г.

Утром 10 сентября, проходя восточнее о. Лусон, тайфун повернул на северо-восток. На рисунке 5-9 за 03 ВСВ 10 сентября видно, что система тайфуна вновь стала компактной и обрела симметричную и плотную структуру. Центральная конвекция усилилась, а маленький глаз бури вновь стал резко очерченным. Своей западной периферией тайфун начал воздействовать на о. Лусон.

В 06 ВСВ 10 сентября давление в центре тайфуна понизилось до 925 гПа (что соответствует стадии супертайфуна), R_{30} расширился до 120 морских миль. К 12 ВСВ CHANTHU углубился до 910 гПа, а максимальная скорость ветра возросла до 115 порывами 165 узлов. В 15 ВСВ, располагаясь в 267 морских милях к северо-востоку от Манилы, он достиг своего максимального развития. Его глубина составила 905 гПа, и около 15 часов не менялось. Инфракрасное спутниковое изображение (рис. 5-10) показало, что супертайфун сохранил плотную компактную структуру с вертикально расположенным глазом диаметром 15 морских миль. Под удар стихии попали Лусонский пролив, острова Бабуян и Батан, а также юго-восток о. Тайвань.

В связи с приближением тайфуна CHANTHU к южной префектуре Японии Окинава, ЯМА выпустило предупреждения об угрозе сильных ливневых дождей с порывистым ветром и штормового волнения в прибрежных районах.

В ночь с 10 на 11 сентября над Лусонским проливом тайфун CHANTHU развернулся на северо-запад, затем продолжил движение на север вдоль восточного побережья о. Тайвань. Взаимодействие с островными территориями, а также усиление вертикального сдвига ветра привели к ослаблению CHANTHU. В 18 ВСВ 11 сентября он приблизился к островам Маэдзима префектуры Окинава. Давление в его центре составляло 935 гПа, максимальный ветер – 100 порывами 140 узлов. R_{30} расширился до 180 морских миль.

12 сентября при приближении тайфуна CHANTHU Национальный метеорологический центр КНР объявил предупреждение «оранжевого» уровня опасности об усилении ветра и проливных дождях для прибрежных районов Шанхая, а также провинций Чжэцзян, Цзянсу, Фуцзянь и Тайвань.

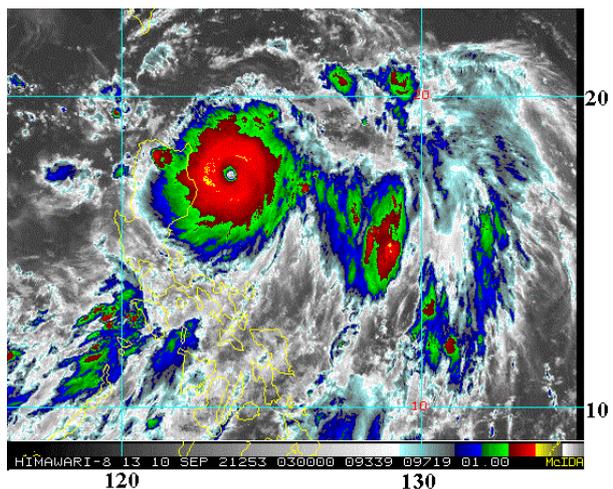


Рис. 5-9 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна CHANTHU (2114) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 03 ВСВ 10 сентября 2021 г.

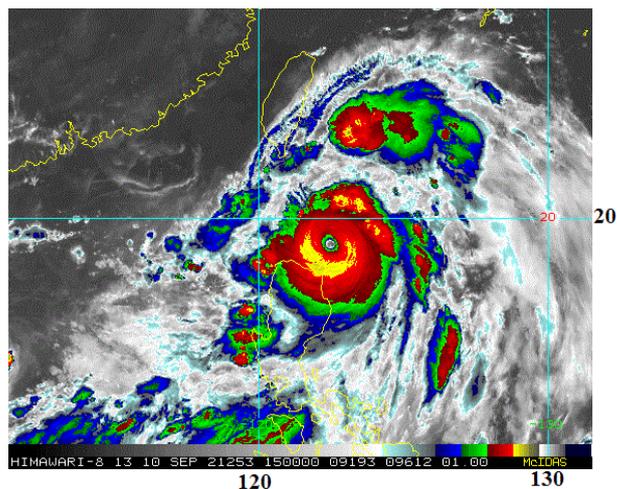


Рис. 5-10. Инфракрасное спутниковое изображение облачности супертайфуна CHANTHU (2114) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 15 ВСВ 10 сентября 2021 г.

Не меняя достигнутой интенсивности, в 03 ВСВ 12 сентября тайфун CHANTHU проходил восточнее Тайбэя (Тайвань), в 25 морских милях к западу от Йонагунидзима. Инфракрасное спутниковое изображение облачности (рис. 5-11) показало небольшое симметричное ядро глубокой конвекции, окружающее глаз диаметром 6 морских миль. В этот период продолжалась серия быстрых циклов замены стены глаза в системе тайфуна.

Выйдя на акваторию Восточно-Китайского моря, CHANTHU продолжил движение на север-северо-восток со скоростью 12–14 узлов в умеренно благоприятных гидродинамических условиях. Поверхность моря оставалась теплой (29–30 °С), отмечался умеренный отток воздуха к полюсу в верхней тропосфере, при этом прослеживался усиливающийся юго-западный сдвиг ветра (умеренный до 15–20 узлов). За 18 часов 12 сентября давление в центре тайфуна возросло до 960 гПа, максимальная скорость ветра ослабела до 80 порывами 115 узлов, радиусы R_{30} и R_{50} соответственно составляли 225 и 60 морских миль. Еще в течение 18 часов тайфун поддерживал указанную интенсивность.

В 15 ВСВ 12 сентября CHANTHU находился в 89 морских милях к северо-востоку от Тайбэя (о. Тайвань). Инфракрасное спутниковое изображение облачности (рис. 5-12) показало, что тайфун претерпел значительное ослабление. Видно вовлечение сухого воздуха по юго-западной периферии вихря, что привело к нарушению конвективной структуры ядра.

Продолжая заполняться, с давлением в центре 970 гПа, максимальной скоростью ветра 75 порывами 105 узлов в 06 ВСВ 13 сентября тайфун приблизился к Шанхаю. Радиус штормовых ветров в системе тайфуна уменьшился до 40 морских миль. Инфракрасное спутниковое изображение показало компактное ядро умеренной конвекции, окружающее заполненный облаками глаз, и обширные спиралевидные полосы конвективных облаков по периферии вихря (рис. 5-13).

В течение следующих суток CHANTHU, замедлив движение, продолжал заполняться. В Шанхае, а также провинциях Чжэцзян и Цзянсу не прекращались ливни с порывистым ветром.

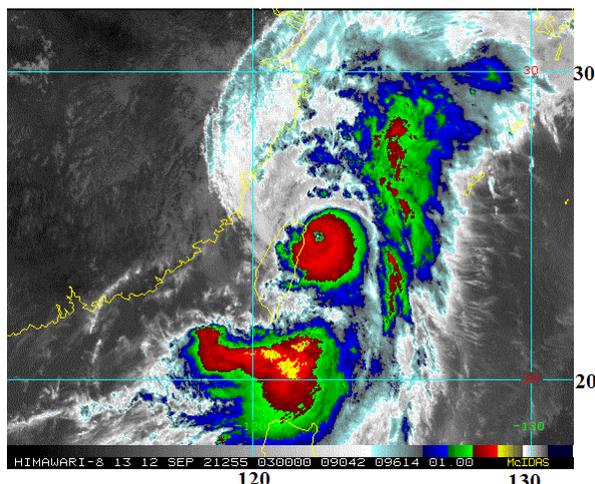


Рис. 5-11 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна CHANTHU (2114) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 03 ВСВ 12 сентября 2021 г.

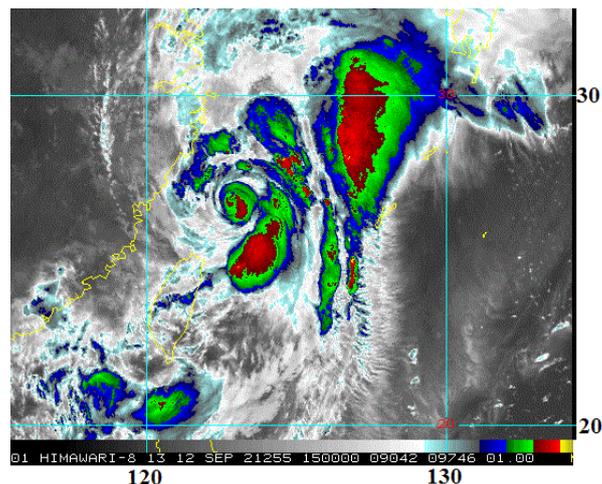


Рис. 5-12 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна CHANTHU (2114) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 15 ВСВ 12 сентября 2021 г.

С 13 сентября тайфун CHANTHU начал оказывать косвенное влияние на Южную Корею и западное побережье о. Кюсю. В 21 ВСВ 13 сентября центр тайфуна находился в 306 морских милях к юго-западу от Кунсан (Южная Корея). Инфракрасное спутниковое изображение показало, что облачная система тайфуна потеряла симметрию, но мощные полосы глубокой конвекции сохранялись, преимущественно в северной части системы (рис. 5-14).

По данным Корейской метеорологической администрации, на острове Чечжудо ожидалось ливневые дожди интенсивностью 30–50 мм/ч и грозы. Дожди также прогнозировались в провинции Чолла-Намдо. 14 сентября ожидалось распространение дождей на провинции Кёнсан-Намдо и Чолла-Пукто.

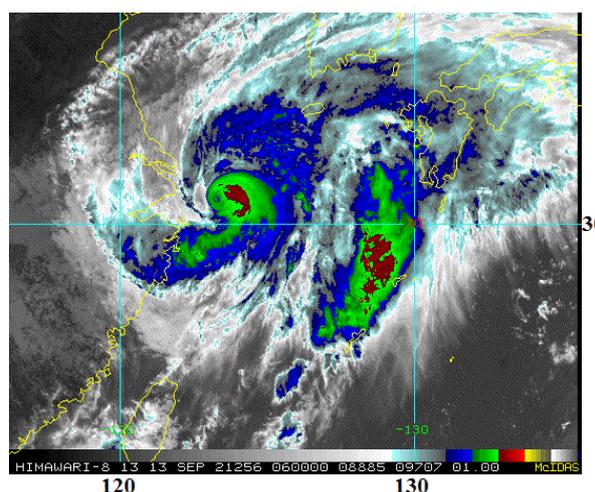


Рис. 5-13 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна CHANTHU (2114) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 06 ВСВ 13 сентября 2021 г.

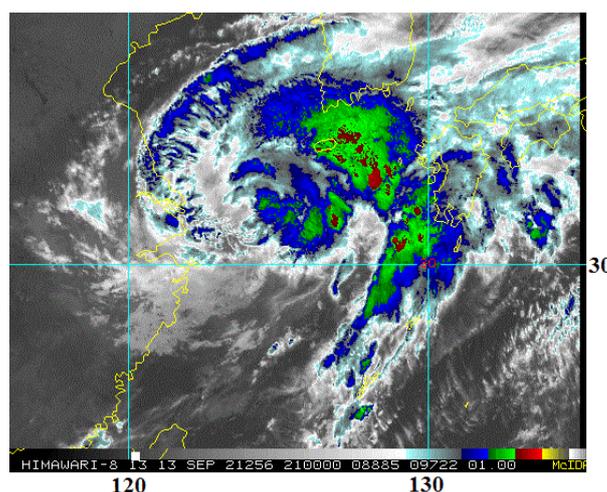


Рис. 5-14 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна CHANTHU (2114) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 21 ВСВ 13 сентября 2021 г.

Медленно смещаясь на юго-восток, в 06 ВСВ 14 сентября тайфун CHANTHU ослабел до стадии STS. Давление в его центре возросло до 985 гПа, максимальная скорость ветра

уменьшилась до 55 порывами 75 узлов. R_{30} и R_{50} уменьшились соответственно до 200 и 30 морских миль. Спустя 6 часов CHANTHU стал тропическим штормом. Давление в его центре выросло до 996 гПа, максимальная скорость ветра составляла 40 в порывах 60 узлов.

15 сентября в районе с координатами $30,3^\circ$ с. ш., $125,7^\circ$ в. д. TS CHANTHU замедлил движение и, оставаясь около суток малоподвижным, выполнил небольшую петлю. К 00 ВСВ 16 сентября он вновь преобразовался в STS глубиной 990 гПа, скорость ветра вблизи его центра достигала 50 в порывах 70 узлов, средний радиус сильных ветров составлял 195 морских миль. В течение следующих полутора суток STS CHANTHU двигался на северо-восток со скоростью 8–10 узлов в направлении Корейского пролива, не менял своей интенсивности.

В 03 ВСВ 16 сентября центр STS CHANTHU находился в 285 морских милях от Сасебо (о. Кюсю). На инфракрасном спутниковом изображении облачности видно, что западная периферия CHANTHU в этот момент воздействовала на прибрежные районы Восточного Китая, а северо-восточная – на о. Чечжудо, юг Корейского полуострова и о. Кюсю (рис. 5-15). Изогнутая полоса конвективной облачная полоса охватывала центр системы со слабым развивающимся глазом.

Далее STS CHANTHU смещался на восток-северо-восток со скоростью 12–14 узлов над более прохладной ($26\text{--}27^\circ\text{C}$) морской поверхностью в зоне увеличившегося до 20–25 узлов западного вертикального сдвига ветра, компенсированного сильным оттоком воздуха к полюсу в верхней части системы. В 09 ВСВ 17 сентября CHANTHU располагался в 31 морской миле от Сасебо (о. Кюсю). На рисунке 5-16 видно, что из-за сильного вертикального сдвига ветра основная зона конвекции была смещена на северо-восток от центра. Облачная система STS CHANTHU накрывала восточную часть Японии и южную половину Японского моря.

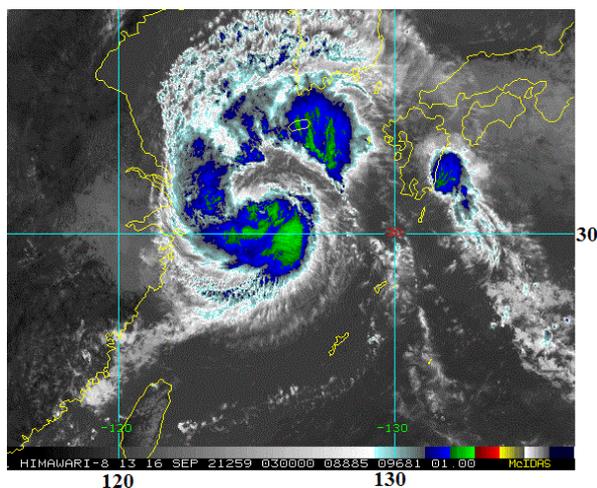


Рис. 5-15 Инфракрасное спутниковое изображение облачности STS CHANTHU (2114) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 03 ВСВ 16 сентября 2021 г.

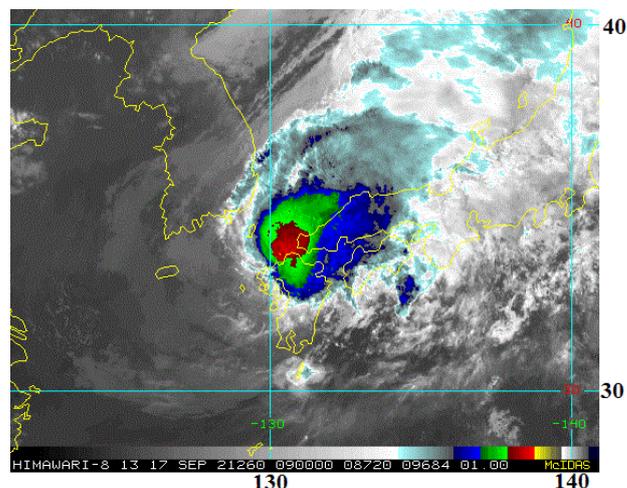


Рис. 5-16 Инфракрасное спутниковое изображение облачности STS CHANTHU (2114) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 09 ВСВ 17 сентября 2021 г.

Обогнув северо-западную оконечность о. Кюсю, STS CHANTHU вышел на побережье в районе Фукуока. Взаимодействие с землей и более прохладная морская поверхность способствовали его ослаблению, к 12 ВСВ 17 сентября он деградировал до стадии TS глубиной 992 гПа и максимальной скоростью ветра 45 порывами 65 узлов. Пройдя по внутреннему морю, шторм пересек о. Сикоку, затем вышел на южные провинции Миэ, Нара и Вакаяма о. Хонсю, заполнившись к 18 ВСВ до 1000 гПа, максимальная скорость ветра уменьшилась до 35 в порывах 50 узлов.



Повернув на юго-восток, в 06 ВСВ 18 сентября у южного побережья о. Хонсю TS SHANTHU трансформировался во внетропический циклон с давлением в центре 1000 гПа, максимальной скоростью ветра 30–35 узлов в радиусе 300 морских миль от центра. Далее циклон продолжил движение на восток, продолжал заполняться. В 06 ВСВ 19 сентября в районе с координатами 33,0° с. ш., 142,0° в. д. ТЦ SHANTHU замедлил движение и в течение суток оставался малоподвижным, в 00 ВСВ 20 сентября заполнился.

Второй в сезоне 2021 года супертайфун SHANTHU оказал воздействие на несколько стран. Первыми от стихии, принесенной тайфуном SHANTHU, пострадали Филиппины. В стране прошли проливные дожди, обусловившие наводнения и оползни. Тайфун SHANTHU вызвал разрушительные явления на островах Батанес. По данным СМИ, в стране пострадало более 30 тыс. жителей. Четыре муниципалитета остались без электричества, в одном муниципалитете было отключено водоснабжение. По состоянию на 15 сентября общий ущерб от тайфуна составил 748 тыс. долларов США.

Следующим на пути тайфуна SHANTHU оказался Тайвань. Проходя восточнее Тайваня, он вызвал сильные дожди, в том числе в столице Тайбэй. Было зарегистрировано до 130 мм осадков, скорость ветра достигала 164 км/ч.

Жителям южной префектуры Японии Окинава при приближении тайфуна SHANTHU было рекомендовано соблюдать меры безопасности, воздержаться от выхода в море. Из-за проливных дождей в регионе ожидалось подтопления и оползни. В районе цепи островов Яэяма, включающей острова Йонагуни и Исигаки, синоптики JMA прогнозировали ветры силой 144 км/ч, местами до 200 км/ч.

В Китае из-за тайфуна SHANTHU на период с 12 по 14 сентября были закрыты порты Шанхай и Нинбо-Чжоушань, около 86 судов пережидали непогоду за пределами портов. По данным государственных СМИ, более 300 тыс. человек в Шанхае были эвакуированы. В районе Динхай города Чжоушань выпало 662 мм дождя. В Шанхае прекратили работу все туристические объекты, работающих горожан перевели на удаленный режим работы. Были приостановлены авиа- и железнодорожное сообщения, а также работа общественного транспорта в южной части города.

По прогнозам синоптиков на южном побережье Южной Кореи при прохождении SHANTHU ожидалось более 150 мм осадков и усиление ветра до 60–100 км/ч. Горные районы, оказавшиеся под воздействием тайфуна, были источником оползней. По данным СМИ, на острове Чеджу SHANTHU вызвал усиление ветра до 30–40 м/с и сильные дожди до 50 мм. Поступали сообщения о повреждениях и перегрузке дренажной системы. Были отменены 23 авиарейса, остановлена работа 48 паромов.

Главное метеорологическое агентство Японии своевременно выпустило штормовые предупреждения о приближающейся стихии. Жителям некоторых населенных пунктов префектур Миядзак и Нагасаки на юге островного государства было рекомендовано эвакуироваться. Непогода обрушилась на юго-запад страны в ночь на 18 сентября. В Японии из-за тайфуна SHANTHU пострадали пять человек. По данным СМИ, без электроэнергии в регионе остались 7 тыс. домов. В течение дня в ряде районов ожидалось до 300 мм осадков. Существовала опасность схода оползней и наводнений.

ТЦ DIANMU (2115) развился из тропической депрессии, сформировавшейся в 18 ВСВ 22 сентября над акваторией Южно-Китайского моря. В момент образования давление в центре депрессии составляло 1002 гПа, максимальная скорость ветра не превышала 30 в порывах 45 узлов. Депрессия смещалась на запад-северо-запад в умеренно благоприятных условиях: теплая (29–30 °С) морская поверхность, умеренный (10–15 узлов) вертикальный сдвиг ветра и слабый отток воздуха к экватору в верхней части вихря. Анализ спутниковых изображений показал, что

система была плохо организованной с факельной конвекцией, скрывающей центр циркуляции на нижнем уровне.

В 00 ВСВ 23 сентября TD преобразовалась в TS DIANMU с давлением в центре 1000 гПа, максимальной скоростью ветра 35 порывами 50 узлов. Радиус сильных ветров составлял 105 морских миль. Двигаясь на запад-северо-запад со скоростью 14 узлов, в 09 ВСВ 23 сентября TS DIANMU приблизился к Данангу, находился к юго-востоку от него на удалении 150 морских миль. Инфракрасное спутниковое изображение облачности показало, что система облаков консолидировалась, появилась мощная зона центральной конвекции, незначительно смещенная к северо-западу от частично открытого центра циркуляции (рис. 5-17). Область глубокой конвекции уже накрыла центральные районы Вьетнама. До выхода на берег TS DIANMU сохранять свою интенсивность.

В 15 ВСВ 23 сентября TS DIANMU вышел на берег Вьетнама южнее Дананга. Как видно на рисунке 5-18, зона сильных дождей охватила центральные районы Вьетнама, юг Лаоса, север Камбоджи и северо-восток Таиланда. Сильные дожди привели к наводнениям и оползням в этих районах. Дальнейшее смещение шторма над сложной поверхностью суши привело к его ослаблению. В 18 ВСВ 23 сентября давление в центре TS DIANMU возросло до 1004 гПа, а в 06 ВСВ 24 сентября он деградировал до стадии тропической депрессии, продолжая смещение на запад через Индокитай.

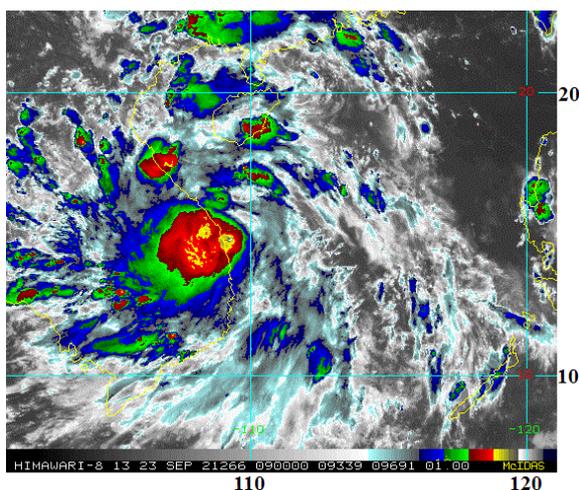


Рис. 5-17 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TS DIANMU (2115) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 09 ВСВ 23 сентября 2021 г.

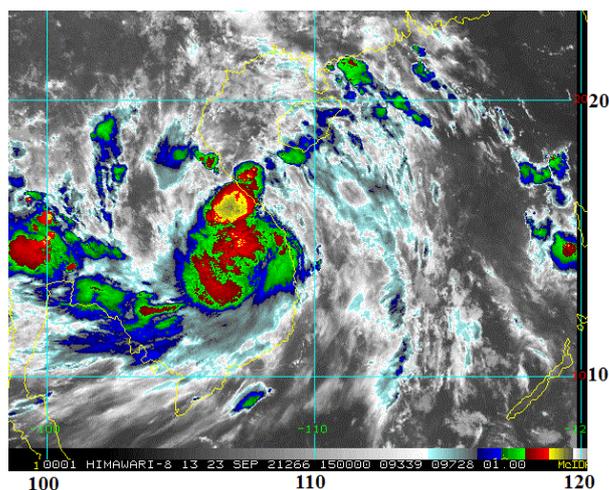


Рис. 5-18 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TS DIANMU (2115) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 15 ВСВ 23 сентября 2021 г.

По данным Департамента по предотвращению и смягчению последствий стихийных бедствий (DDPM) Таиланда по состоянию на 28 сентября, от TS DIANMU пострадали 58,9 тыс. семей в 27 провинциях. Некоторые районы оказались в бедственном положении ещё до выхода DIANMU, этому способствовали продолжительные проливные дожди, обусловленные муссонной циркуляцией.

Сильные дожди в Таиланде, вызванные TS DIANMU, начались 23 сентября, и продолжались несколько дней. В отдельных районах за сутки выпало до 200 мм осадков. Водохранилища были переполнены, в 11 пунктах их уровни достигли критических отметок. Самые сильные наводнения наблюдались в северных и центральных районах. Были затоплены тысячи домов. Наиболее сильно пострадал город Аюттхая, расположенный в 70 км к северу от Бангкока. В провинции Чайяпхум на северо-востоке от Бангкока были затоплены

сельскохозяйственные угодья, спасательные бригады эвакуировали жителей с крыш домов. Уровень воды в реке Чаупхрая, пересекающей Бангкок, продолжал неуклонно расти.

ТЦ MINDULLE (2116) развился из тропической депрессии, сформировавшейся в 00 ВСВ 22 сентября на удалении 703 морских миль к юго-востоку от о. Гуам. Медленно смещаясь в благоприятных для развития условиях: теплая (30–31 °С) морская поверхность, низкий (0–5 узлов) вертикальный сдвиг ветра и сильный отток воздуха к полюсу и экватору в верхней части вихря, TD постепенно усиливалась. Наблюдалось формирование широких полос конвективных облаков на северной и южной перифериях вихря. В 03 ВСВ 23 сентября TD находилась в 106 морских милях к юго-востоку от Андерсен АБ (Гуам) (рис 5-19). На Северных Марианских островах прошли ливневые дожди с порывистым ветром. Высота волн в прибрежных районах достигала 3,5 м.

В 12 ВСВ 23 сентября к западу от Гуама TD преобразовалась в TS MINDULLE с давлением в центре 1002 гПа, максимальной скоростью ветра 35 порывами 50 узлов. R₃₀ составлял 120 морских миль. Смещаясь вдоль юго-западной периферии гребня субтропического антициклона, шторм продолжал медленно усиливаться. К 00 ВСВ 24 сентября давление в его центре понизилось до 998 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 40 порывами 60 узлов. В 12 ВСВ MINDULLE перешел в стадию STS с давлением в центре 992 гПа, максимальной скоростью ветра вблизи центра 50 порывами 70 узлов. R₃₀ расширился до 135 морских миль.

Продолжив движение на северо-запад со скоростью 10–12 узлов, в 21 ВСВ 24 сентября STS MINDULLE находился вблизи АБ Кадена, на удалении около 800 морских миль. Давление в его центре составляло 990 гПа, максимальная скорость ветра – 55 порывами 75 узлов, R₅₀ – 20 морских миль. На инфракрасном спутниковом изображении облачности видно, что система облаков стала более организованной, область глубокой конвекции значительно увеличилась (рис 5-20). Маленький глаз бури периодически заполнялся облаками. Широкий шлейф конвективной облачности втягивался в юго-восточный сектор вихря из экваториальных широт. Вовлечение сухого воздуха в юго-западный сектор системы замедляло усиление MINDULLE.

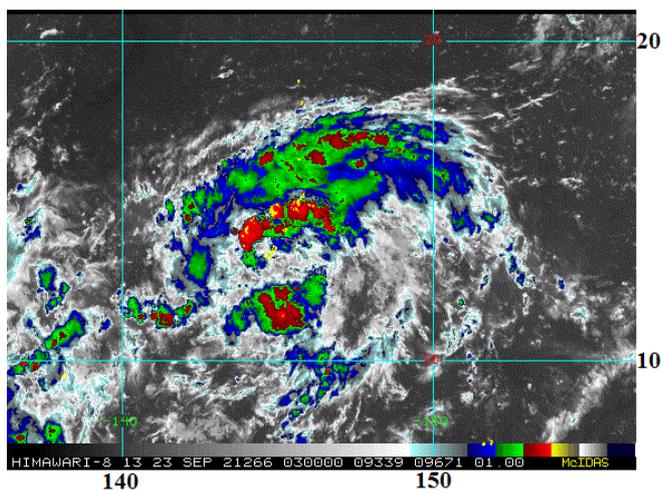


Рис. 5-19 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TD MINDULLE (2116) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 03 ВСВ 23 сентября 2021 г.

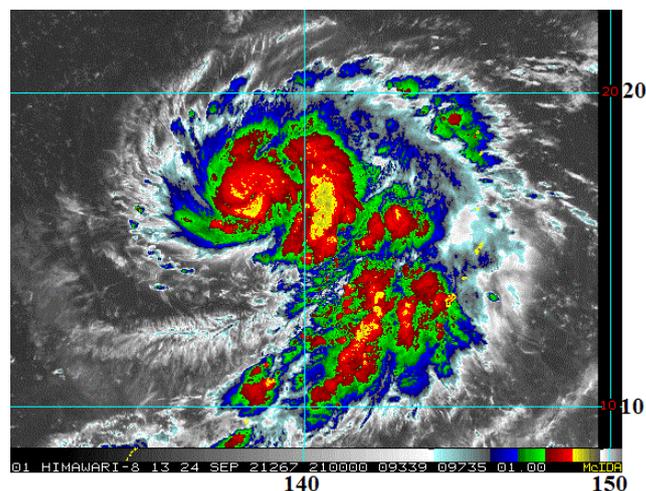


Рис. 5-20 Инфракрасное спутниковое изображение облачности STS MINDULLE (2116) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 21 ВСВ 24 сентября 2021 г.

В 00 ВСВ 25 сентября STS MINDULLE преобразовался в тайфун. Его глубина достигал 980 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 65 порывами 95 узлов. Спустя 6 часов давление

в его центре понизилось до 960 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 80 порывами 115 узлов, R_{30} и R_{50} расширились соответственно до 180 и 45 морских миль.

Гидродинамические условия на пути следования тайфуна оставались благоприятными. В 15 ВСВ 25 сентября тайфун MINDULLE находился в 457 морских милях к юго-юго-западу от Иво. На рисунке 5-21 видно, что облачная система MINDULLE стала более симметричной. Небольшой глаз был четко очерчен. Заток сухого воздуха в юго-западный квадрант системы прекратился.

В 00 ВСВ 26 сентября в районе с координатами $18,6^\circ$ с. ш., $136,0^\circ$ в. д. тайфун MINDULLE замедлил движение. Давление в его центре понизилось до 935 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 100 порывами 140 узлов, R_{30} и R_{50} расширились соответственно до 210 и 70 морских миль. Волны вблизи центра тайфуна достигали высоты 12–16 м. Спустя 3 часа MINDULLE стал супертайфуном с давлением в центре 925 гПа, третьим супертайфуном за сезон 2021 г.

В 06 ВСВ 26 сентября MINDULLE достиг своего максимального развития. Давление в его центре составляло 920 гПа, максимальная скорость ветра – 105 порывами 150 узлов, R_{50} – 80 морских миль. В течение суток супертайфун сохранял достигнутую глубину. Инфракрасное спутниковое изображение облачности показало наличие очень активной зоны глубокой конвекции вокруг центра вихря с хорошо сформированным глазом диаметром 15 морских миль (рис. 5-22). Во второй половине суток 26 сентября начался цикл замены стены глаза, на северо-западной стороне, примерно в 40 морских милях от центра, начала формироваться вторичная стена глаза.

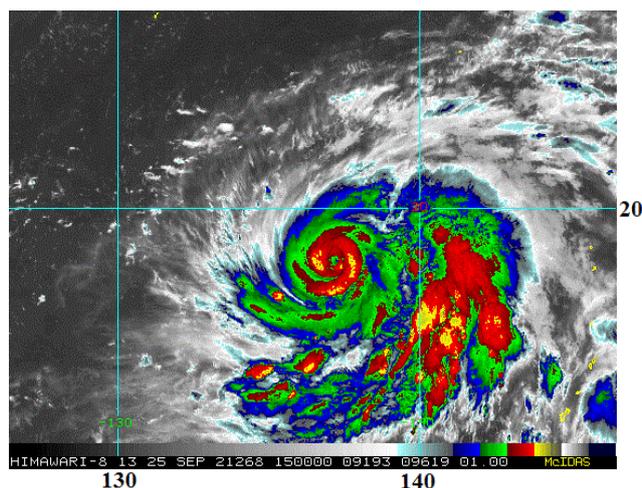


Рис. 5-21 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна MINDULLE (2116) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 15 ВСВ 25 сентября 2021 г.

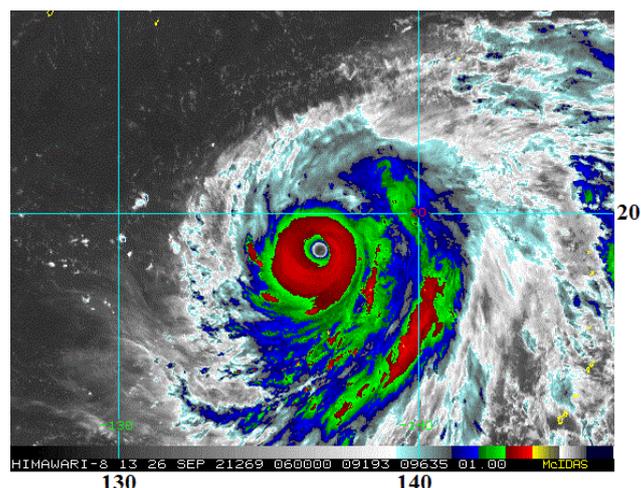


Рис. 5-22 Инфракрасное спутниковое изображение облачности супер тайфуна MINDULLE (2116) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 06 ВСВ 26 сентября 2021 г.

Инфракрасное спутниковое изображение облачности за 03 ВСВ 27 сентября показало, что цикл замены стены глаза продолжался (рис. 5-23). Свободный от облаков северо-западный сектор, попавший между первичной и вторичной стенами глаза, указывает, что вторичная стена там еще не сформировалась. Цикл замены стены глаза и присутствие сухого воздуха в западном полукруге системы привели к ослаблению тайфуна. Давление в его центре повысилось до 935 гПа, максимальная скорость ветра уменьшилась до 100 порывами 140 узлов, при этом радиус сильных ветров расширился до 295 морских миль. В 06 ВСВ отмечалось кратковременное понижение давления до 925 гПа, затем (вплоть до 30 сентября) тайфун поддерживал глубину 935 гПа.

Апвеллинг, обусловленный медленным движением тайфуна, препятствовал его дальнейшему развитию. В 12 ВСВ 27 сентября максимальная скорость ветра уменьшилась до 95 порывами 135 узлов и оставалась неизменной до 30 сентября. Смещаясь на север со скоростью

7–9 узлов, 28 сентября тайфун вышел в район с более благоприятными условиями для развития. Анализ спутниковой информации показал, что конвективная структура тайфуна постепенно восстанавливалась. В 12 ВСВ 28 сентября, при не изменившейся глубине тайфуна, произошло расширение зоны сильных ветров до 325 морских миль, а в 06 ВСВ 29 сентября и R_{50} расширился до 120 морских миль.

В 15 ВСВ 29 сентября тайфун MINDULLE смещался западнее островов Кадзан. На инфракрасном спутниковом изображении облачности (рис. 5-24) виден глаз диаметром 40 морских миль, окруженный облаками глубокой конвекции, большая часть которых находилась к востоку от центра. В 18 ВСВ в районе с координатами 25,8° с. ш., 135,5° в. д. тайфун повернул на север-северо-восток, ускорив движение до 17–19 узлов. Его траектория проходила восточнее островов Рюкю.

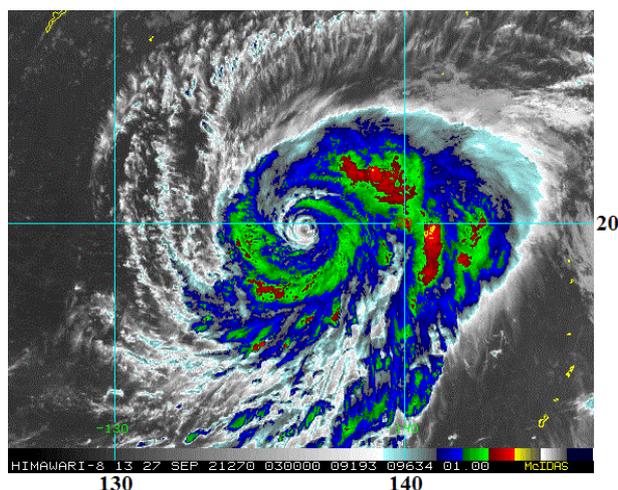


Рис. 5-23 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна MINDULLE (2116) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 03 ВСВ 27 сентября 2021 г.

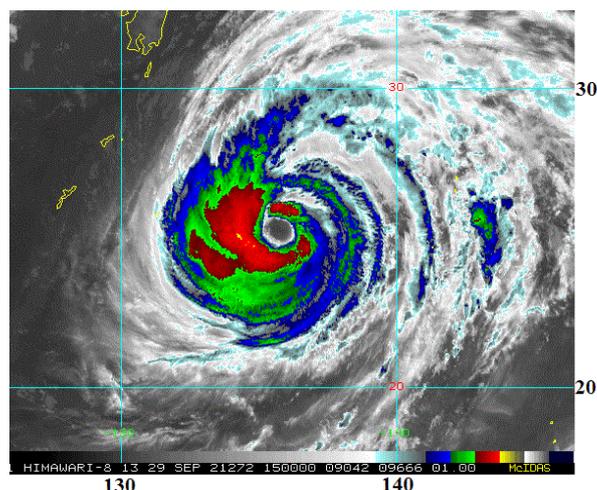


Рис. 5-24 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна MINDULLE (2116) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 15 ВСВ 29 сентября 2021 г.

В связи с приближением тайфуна MINDULLE, JMA выпустило штормовые предупреждения. Примерно 7 тыс. жителям города Кацуура (префектура Тиба) было рекомендовано покинуть свои дома из-за сильных дождей и угрозы схода оползней. Ожидалось, что в период с вечера 29 сентября до утра 2 октября в районе Токио количество осадков может достичь 100–150 мм. Власти также предупреждали о возможных проблемах с транспортом, особенно утром 30 сентября. В аэропорту Ханэда (Токио) были отменены 126 рейсов, паромное сообщение в Токийском заливе было приостановлено, перекрыты несколько прибрежных участков скоростной магистрали между столицей и г. Нагоя (центр страны).

С 00 ВСВ 30 сентября тайфун MINDULLE начал медленно слабеть, давление в его центре возросло до 940 гПа, максимальная скорость ветра уменьшилась до 90 порывами 130 узлов. Причиной ослабления стали более прохладная морская поверхность (27–28 °С) и сухой холодный воздух, втягивающийся в систему циркуляции тайфуна с севера. Через 6 часов тайфун заполнился до 945 гПа, максимальная скорость ветра уменьшилась до 85 порывами 120 узлов. При этом R_{30} и R_{50} расширились соответственно до 350 и 150 морских миль. В течение суток тайфун поддерживал эту интенсивность.

Оставаясь очень глубоким, MINDULLE смещался юго-восточнее Японии, принося сильные дожди и ураганный ветер на острова Сикоку и Хонсю. В 03 ВСВ 1 октября тайфун MINDULLE находился в 204 морских милях к юго-востоку от Йокосука (о. Хонсю). Инфракрасное

спутниковое изображение показало асимметричную систему облаков MINDULLE с рваным глазом (рис. 5-25). Верные полосы облаков распространялись далеко на север от центра тайфуна, с северо-запада в систему вихря поступал холодный сухой воздух.

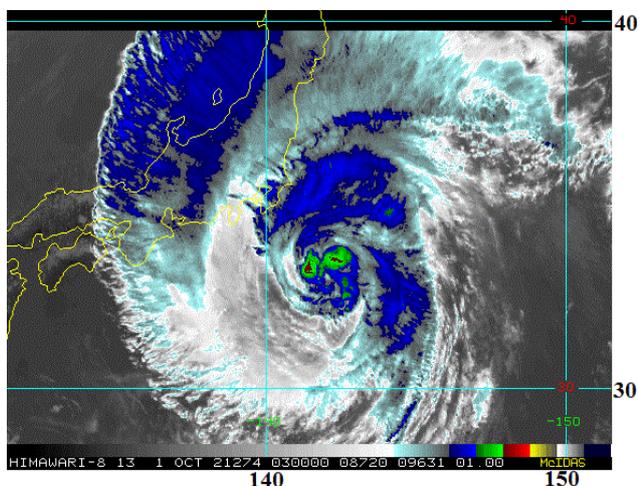


Рис. 5-25 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна MINDULLE (2116) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 03 ВСВ 01 октября 2021 г.

Не смотря на то, что тайфун MINDULLE 1 октября находился достаточно далеко от Токио, в столице выпало 96 мм дождя (половина месячной нормы). В Теси их количество достигло 126 мм.

По мере продвижения на северо-восток, гидродинамические условия для тайфуна становились менее благоприятными: увеличивался вертикальный сдвиг ветра, температура морской поверхности понижалась, возрастал заток холодного сухого воздуха в систему вихря. За сутки 1 октября тайфун MINDULLE заполнился на 25 гПа (до глубины 970 гПа), максимальная скорость ветра уменьшилась до 65 порывами 95 узлов, R_{30} и R_{50} к 18 ВСВ соответственно составили 350 и 155 морских миль.

В 00 ВСВ 2 октября восточнее о. Хоккайдо MINDULLE трансформировался во внетропический циклон с давлением 976 гПа, ветрами силой 30–60 узлов в радиусе 500 морских миль от центра. В период 2–3 октября бывший тайфун MINDULLE своей северо-западной периферией воздействовал на погоду Курильской гряды. На островах прошли сильные дожди с порывистым сильным ветром до 15–20 м/с. В ночь на 3 октября в Северо-Курильском районе отмечалось усиление ветра до 25–30 м/с.

3 октября для акватории Тихого океана и Берингова моря было объявлено штормовое предупреждение. Прогнозировалось усиление ветра до 15–20 м/с, в отдельных районах – до 25–30 м/с. 4 октября вблизи Алеутской гряды ожидалась волны высотой 8–10 м.

3 октября бывший тайфун MINDULLE с давлением в центре 976 гПа обрушился на юго-восточное побережье Камчатки. По данным Камчатского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды в г. Петропавловск-Камчатский за сутки выпало 35 мм осадков (около 1/5 от месячной нормы). Порывы ветра на побережье достигали 20–25 м/с, на мысе Лопатка зарегистрированы порывы до 30 м/с, а количество выпавших осадков составило 22 мм.

Углубившись за сутки 3 октября на 16 гПа, к Алеутским островам бывший тайфун подошел с давлением в центре 964 гПа. Ветры силой 30–50 узлов отмечались в радиусе 800 морских миль от его центра. 4–5 октября циклон перемещался по акватории Берингова моря, но продолжал оказывать влияние на погоду Камчатки. На юге полуострова продолжались умеренные, местами сильные дожди, на севере осадки выпадали в виде переохлажденного дождя и мокрого снега. Спасатели рекомендовали жителям края на время непогоды воздержаться от туристических мероприятий.