

5 Тропические циклоны

На северо-западе Тихого океана в ноябре 2019 г. зародились шесть тропических циклонов (ТЦ), при норме 2,3 ТЦ, достигших стадии тропического шторма (TS) и выше, что в 2,6 раза превысило норму. Последний раз такое количество ТЦ образовалось в ноябре 1991 г.

Все ТЦ были относительно интенсивными. Пять из них достигли стадии тайфуна, один – стадии сильного тропического шторма (STS). Тайфун HALONG (1923) развился до стадии супер тайфуна с минимальным давлением 905 гПа, максимальная скорость ветра составляла 115 в порывах 165 узлов.

Траектории ТЦ, возникших в ноябре 2019 г., представлены на рисунке 5-1. Цветом обозначены стадии развития.

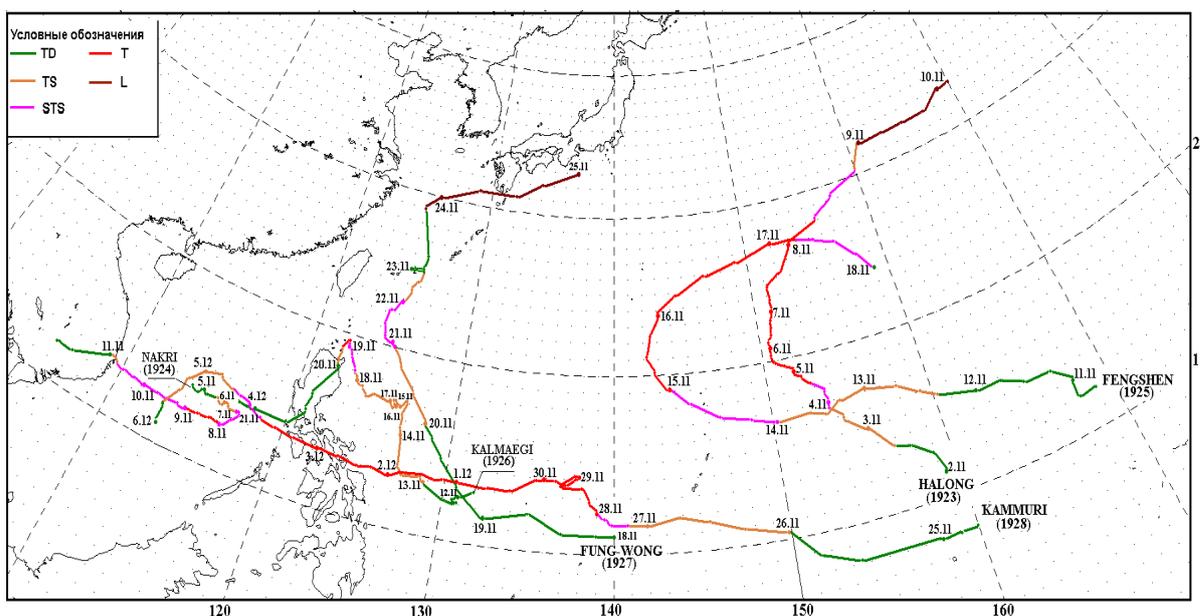


Рис. 5-2 Траектории тропических циклонов, возникших в ноябре 2019 г.

ТЦ HALONG (1923) сформировался из тропической депрессии (TD), возникшей в 00 ВСВ 2 ноября к востоку от Марианских островов. Давление в ее центре изменялось от 1004 до 1000 гПа, максимальная скорость ветра составляла 30 в порывах 45 узлов. Смещаясь на северо-запад со скоростью 12–14 узлов над теплой (29–30° С) морской поверхностью в области слабого (меньше 15 узлов) вертикального сдвига ветра, в 18 ВСВ 2 ноября TD преобразовалась в TS HALONG.

Продолжив движение над открытыми водами северо-западной части Тихого океана вдоль юго-западной периферии гребня субтропического антициклона, шторм продолжал усиливаться. В 18 ВСВ 3 ноября он стал сильным тропическим штормом (STS). К 00 ВСВ 4 ноября давление в его центре понизилось до 980 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 60 порывами 85 узлов. Радиусы сильного (R_{30}) и штормового (R_{50}) ветров соответственно составили 180 и 50 морских миль. Инфракрасное спутниковое изображение облачности за 09 ВСВ 4 ноября (рис. 5-2) показало, что самые сильные грозы располагались в большой области глубокой конвекции, окружающей центр STS HALONG с затененным глазом бури диаметром 10 морских миль. Обширная облачность прослеживалась на периферии вихря к западу от центра.

В 12 ВСВ 4 ноября STS HALONG усилился до стадии тайфуна. Условия окружающей среды способствовали быстрому углублению HALONG. К 00 ВСВ 5 ноября давление в его центре понизилось до 950 гПа (на 20 гПа за 12 часов), максимальная скорость ветра возросла до 85

порывами 120 узлов. R_{30} и R_{50} расширились соответственно до 195 и 80 морских миль. Угрозы на суше тайфун пока не представлял.

Дальнейшее углубление тайфуна HALONG носило взрывной характер. Замедлив движение, в 06 ВСВ 5 ноября он усилился до 930 гПа (на 20 гПа за 6 часов), максимальная скорость ветра увеличилась до 100 в порывах 140 узлов. К 12 ВСВ этих суток HALONG достиг стадии супер тайфуна, углубившись ещё на 25 гПа за 6 часов. Давление в его центре составило 905 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 115 порывами 165 узлов. Огибая гребень субтропического антициклона, он повернул на север и в течение суток сохранял свою максимальную интенсивность.

В 15 ВСВ 5 ноября супер тайфун HALONG находился северо-восточнее Северных Марианских островов в координатах $20,1^\circ$ с. ш., $150,7^\circ$ в. д. На инфракрасном спутниковом изображении облачности виден хорошо организованный вихрь с большой симметричной областью глубокой конвекции, окружающей глаз тайфуна диаметром 8 морских миль (рис. 5-3).

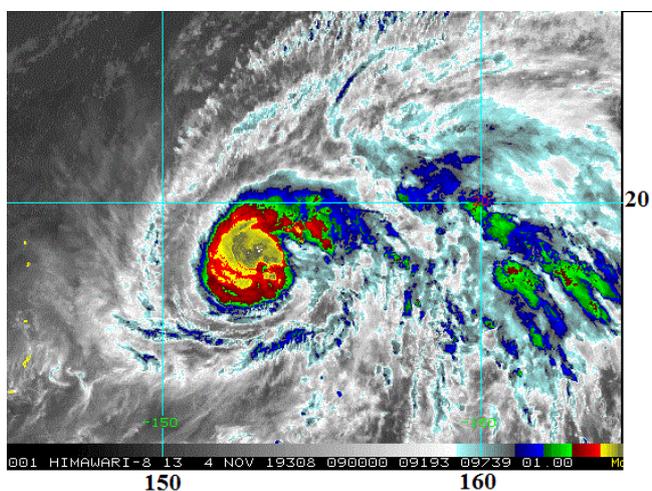


Рис. 5-2 Инфракрасное спутниковое изображение облачности STS HALONG (1923) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 09 ВСВ 4 ноября 2019 г.

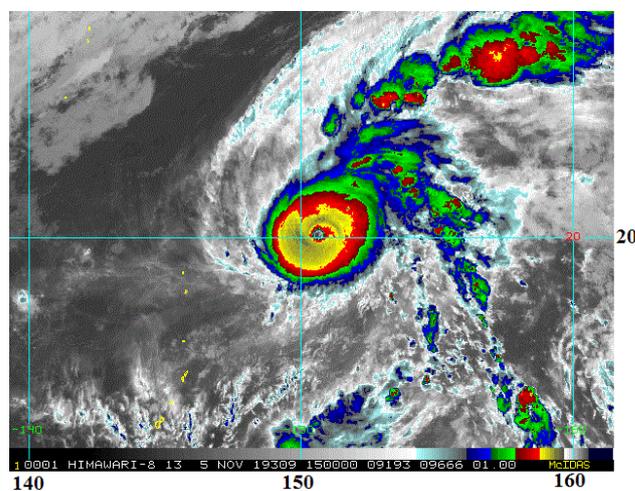


Рис. 5-3 Инфракрасное спутниковое изображение облачности супер тайфуна HALONG (1923) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 15 ВСВ 5 ноября 2019 г.

Анализ инфракрасных спутниковых изображений облачности показал, что 6 ноября HALONG подвергся циклу замены стены глаза. Постепенное понижение температуры океана и заток сухого воздуха в систему тайфуна способствовали его ослаблению. За 18 часов 6 ноября давление в его центре выросло на 25 гПа, достигнув к 18 ВСВ 930 гПа, максимальная скорость ветра уменьшилась до 100 порывах 140 узлов. R_{30} и R_{50} составили соответственно 150 и 60 морских миль.

За сутки с 12 ВСВ 6 по 12 ВСВ 7 ноября тайфун заполнился на 40 гПа, максимальная скорость ветра уменьшилась на 25 узлов. В 12 ВСВ 7 ноября тайфун HALONG с давлением в центре 960 гПа, максимальной скоростью ветра 80 порывами 115 узлов вышел в район с координатами $24,5^\circ$ с. ш., $151,3^\circ$ в. д., после чего повернул на северо-восток и ускорил движение. Как видно на рисунке 5-4, несмотря на ослабление, в системе вихря сохранялся небольшой глаз бури, окруженный мощной областью глубокой конвекции. Наблюдалась группа гроз к северо-востоку от центра.

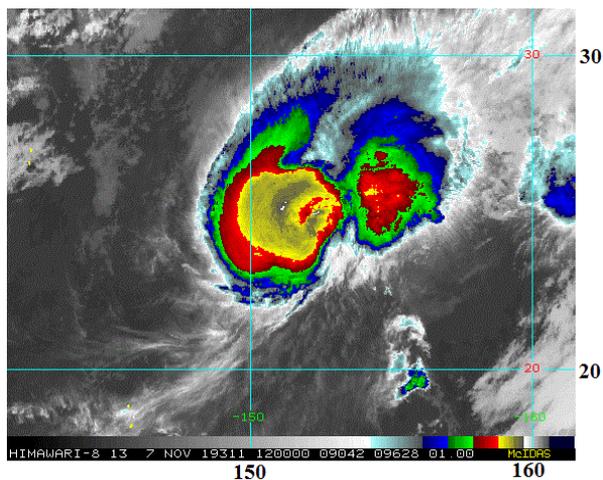


Рис. 5-4 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна HALONG (1923) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 12 ВСВ 7 ноября 2019 г.

Продолжая заполняться, в 06 ВСВ 8 ноября тайфун перешел в стадию STS с давлением в центре 990 гПа, максимальной скоростью ветра 55 порывами 75 узлов. Радиусы сильного и штормового ветров уменьшились соответственно до 120 и 40 морских миль. В 18 ВСВ 8 ноября HALONG ослабел до стадии тропического шторма. Давление в его центре составляло 990 гПа, максимальная скорость ветра – 40 в порывах 60 узлов.

В 00 ВСВ 9 ноября в районе с координатами 32,0° с. ш., 161,0° в. д. ТЦ HALONG трансформировался во внутритропический циклон с давлением в центре 1004 гПа. Смещаясь на восток со скоростью 15 узлов, в 06 ВСВ 9 ноября в районе 33,0° с. ш., 170,0° в. д. бывший тайфун HALONG прекратил свое существование.

Поскольку тайфун HALONG смещался над открытыми водами северо-западной части Тихого океана, об ущербах не сообщалось.

ТЦ NAKRI (1924) развился из TD, сформировавшейся в 12 ВСВ 4 ноября в Южно-Китайском море. В течение суток давление в его центре изменялось от 1004 до 1002 гПа, максимальная скорость ветра не превышала 30 в порывах 45 узлов. Медленно смещаясь на восток, в районе с координатами 13,7° с. ш., 115,8° в. д. она преобразовалась в TS NAKRI. В течение следующих полутора суток характеристики шторма менялись незначительно.

В 09 ВСВ 6 ноября TS NAKRI находился примерно в 281 морских милях к юго-западу от Манилы. Инфракрасное спутниковое изображение облачности показало несколько неорганизованную систему шторма с областью глубокой конвекции, смещенной к западу от центра (рис. 5-5). Восточнее шторма прослеживался самостоятельный слабый вихрь, на фоне юго-восточных тропосферных потоков. По данным Филиппинской администрации атмосферных, геофизических и астрономических услуг (PAGASA) в некоторых районах Миндоро, Палавана и о. Лусона прошли ливневые дожди.

Гидродинамические условия оставались незначительно благоприятными для развития (единственный канал оттока к западу в верхней части вихря, вертикальный сдвиг ветра 15–20 узлов, теплая (29° С) морская поверхность). К 18 ВСВ 6 ноября давление в центре TS NAKRI понизилось до 992 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 45 порывами 65 узлов, R₃₀ составлял 240 морским милям.

В 00 ВСВ 7 ноября TS NAKRI усилился до стадии STS с давлением 990 гПа, максимальной скоростью ветра 50 порывами 70 узлов. В 06 ВСВ 7 ноября STS NAKRI вышел в район с координатами 13,4° с. ш., 117,1° в. д. с давлением в центре 980 гПа, максимальной скоростью ветра 60 порывами 85 узлов. R₅₀ составил 75 морских миль. Повернув на юго-запад, он в течение суток сохранял свою интенсивность.

На инфракрасном спутниковом изображении облачности за 09 ВСВ 7 ноября виден хорошо организованный облачный вихрь с большой удлиненной областью глубокой конвекции с затененным центром, что определялось формированием стены глаза (рис. 5-6). Большая часть

облачной системы STS NAKRI располагалась над морской поверхностью, но юго-западный сектор шторма продолжал воздействовать на острова Палаван и Каламиан.

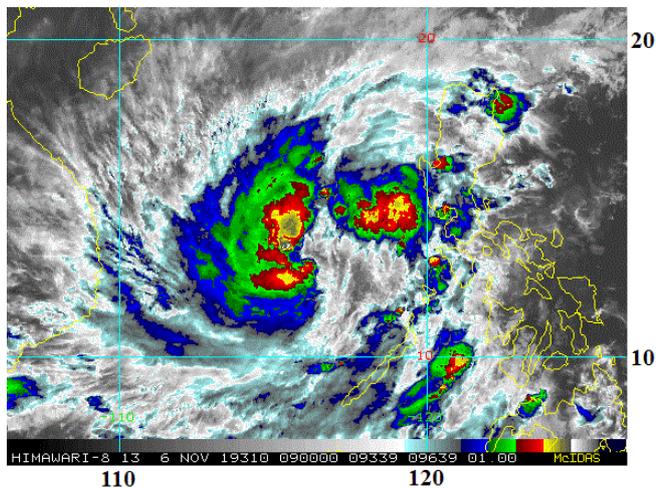


Рис. 5-5 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TS NAKRI (1924) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 09 ВСВ 6 ноября 2019 г.

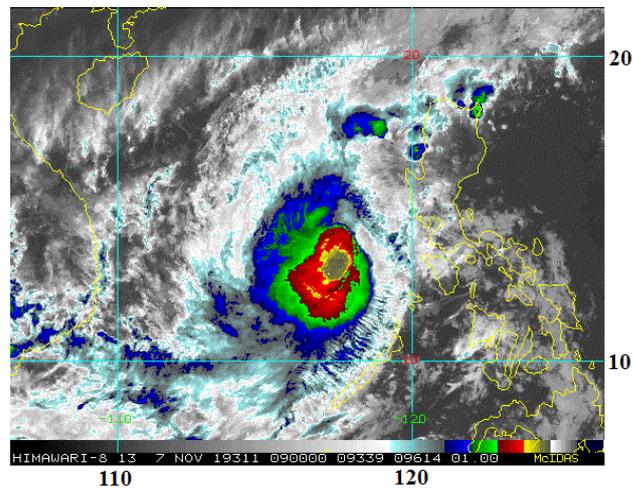


Рис. 5-6 Инфракрасное спутниковое изображение облачности STS NAKRI (1924) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 09 ВСВ 7 ноября 2019 г.

В 00 ВСВ 8 ноября в районе с координатами $12,4^{\circ}$ с. ш., $116,5^{\circ}$ в. д. STS NAKRI повернул на запад, продолжив движение со скоростью 5–7 узлов в направлении Вьетнама. В 06 ВСВ 8 ноября он достиг стадии тайфуна. Давление в центре понизилось до 975 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 65 порывами 95 узлов, R_{30} уменьшился до 180 морских миль. Несмотря на сильный (20–25 узлов) восточный вертикальный сдвиг ветра, устойчивый сильный отток на верхнем уровне и теплая ($29\text{--}30^{\circ}$ С) морская поверхность способствовали сохранению интенсивности тайфуна в течение 18 часов.

В 15 ВСВ 8 ноября NAKRI принес на острова Спратли ливневые дожди, штормовые ветры и штормовое волнение. Инфракрасное спутниковое изображение облачности (рис. 5-7) показало, что из-за сильного восточного вертикального сдвига ветра большая группа гроз была смещена в западный сектор тайфуна.

Национальный центр гидрометеорологических прогнозов Вьетнама (NCHMF) выпустил предупреждение для центральных провинций страны об ураганном ветре, штормовом волнении и сильных проливных дождях, следствием которых могут быть наводнения и оползни.

Из-за усилившегося до 25–30 узлов вертикального сдвига ветра в 00 ВСВ 9 ноября тайфун NAKRI ослабел до стадии STS с давлением в центре 980 гПа, максимальной скоростью ветра 60 порывами 85 узлов. Смещаясь на запад со скоростью 7 узлов, STS NAKRI продолжал заполняться. К 18 ВСВ 9 ноября давление в его центре выросло до 985 гПа, максимальная скорость ветра уменьшилась до 55 порывами 75 узлов, R_{50} уменьшился до 45 морских миль. В течение следующих 18 часов STS NAKRI сохранял свою интенсивность.

В 09 ВСВ 10 ноября STS NAKRI находился примерно в 274 морских милях к востоку-северо-востоку от Хошимина. На рисунке 5-8 видно, что большая часть области глубокой конвекции сместилась к юго-западу от центра вихря. Своей западной периферией STS NAKRI начал воздействовать на прибрежные юго-восточные провинции Вьетнама.

Взаимодействуя с горным рельефом Индокитая, NAKRI продолжал заполняться. В 15 ВСВ 10 ноября в районе с координатами $12,6^{\circ}$ с. ш., $109,7^{\circ}$ в. д. (примерно в 195 морских милях к юго-

востоку от Дананга) STS NAKRI заполнился до стадии TS с давлением 992 гПа, максимальной скоростью ветра 45 порывами 65 узлов. Сильные ветры сохранялись в радиусе до 150 морских миль от его центра.

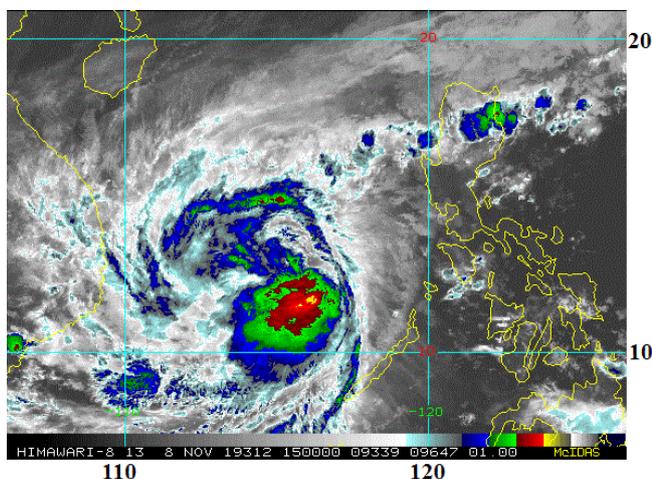


Рис. 5-7 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна NAKRI (1924) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 15 ВСВ 8 ноября 2019 г.

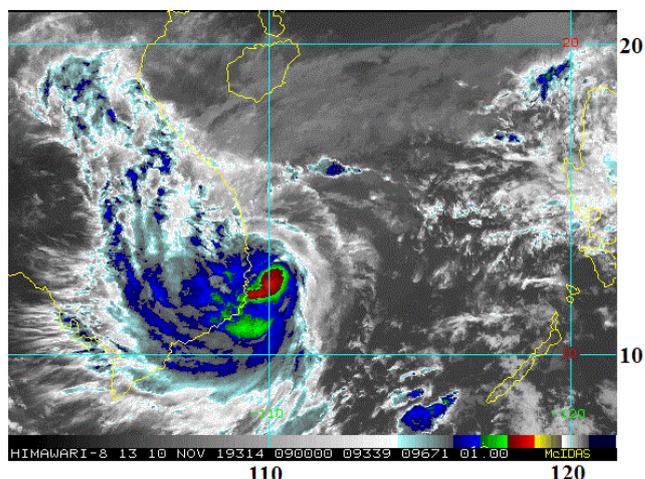


Рис. 5-8 Инфракрасное спутниковое изображение облачности STS NAKRI (1924) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 09 ВСВ 10 ноября 2019 г.

В 18 ВСВ 10 ноября TS NAKRI с давлением в центре 996 гПа, максимальной скоростью ветра 40 порывами 60 узлов в радиусе 60 морских миль вышел на сушу в районе границы между провинциями Фуьен и Кханьхоа. В 00 ВСВ 11 ноября в районе с координатами 13,0° с. ш., 109,5° в. д. он заполнился до стадии TD и замедлил движение. В 12 ВСВ 11 ноября в районе 12,0° с. ш., 106,0° в. д. (над Кампучией) ТЦ NAKRI прекратил свое существование.

Наиболее всего от ТЦ NAKRI пострадали вьетнамские провинции Фуьен и Кханьхоа, где находится курортный город Нячанг. По данным СМИ в прибрежных районах провинций Фуьен, Биньдинь и Кханьхоа была проведена эвакуация жителей. Штормовые ветры отмечались в прибрежных районах от провинции Куангнай до Кханьхоа, а сильные дожди – от провинции Тхыатхьен-Хюэ до Ниньтхуана. Здесь также действовали предупреждения о наводнениях и оползнях.

ТЦ FENGSHEN (1925) развился из TD, зародившейся в 12 ВСВ 10 ноября в районе Маршаловых островов. Медленно смещаясь на запад-северо-запад в умеренно благоприятных для развития условиях окружающей среды, она постепенно усиливалась. Через сутки давление в центре TD понизилось до 1006 гПа, максимальная скорость ветра составила 30 в порывах 45 узлов.

В 06 ВСВ 12 ноября в районе с координатами 15,4° с. ш., 160,3° в. д. TD преобразовалась в TS FENGSHEN с давлением в центре 1002 гПа, максимальной скоростью ветра 35 порывами 50 узлов, R_{30} , равном 120 морским милям. На пути следования гидродинамические условия были умеренно благоприятными (теплая морская поверхность (29–30° С), отток воздуха на верхнем уровне, умеренный до сильного (15–20 узлов) вертикальный сдвиг ветра). Создавшиеся условия способствовали усилению TS FENGSHEN. Угрозы на суше шторм пока не представлял.

В 21 ВСВ 12 ноября TS FENGSHEN с давлением в центре 1002 гПа, максимальной скоростью ветра 40 порывами 60 узлов находился к востоку-северо-востоку от Гуама. Инфракрасное спутниковое изображение облачности (рис. 5-9) показало, что шторм имеет средние размеры, область глубокой конвекции сосредоточена вблизи центра.

Ослабление вертикального сдвига ветра способствовало дальнейшему углублению TS FENGSHEN. К 18 ВСВ 13 ноября давление в его центре понизилось до 996 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 50 в порывах 70 узлов. В 00 ВСВ 14 ноября TS FENGSHEN перешел в стадию STS, продолжив движение на запад-северо-запад со скоростью 14–16 узлов.

Пройдя севернее о. Агрихан, к 18 ВСВ 14 ноября STS FENGSHEN углубился до 990 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 60 порывами 85 узлов. R_{30} и R_{50} соответственно составили 120 и 30 морских миль.

В 00 ВСВ 15 ноября к западу-северо-западу от Северных Марианских островов STS FENGSHEN стал тайфуном, углубившись до 975 гПа (на 15 гПа за 6 часов). Максимальная скорость ветра увеличилась до 75 в порывах 105 узлов. На рисунке 5-10 виден недавно сформировавшийся глаз диаметром 10 морских миль, окруженный областью глубокой конвекции. Своей восточной периферией тайфун продолжал воздействовать на необитаемые Северные Марианские острова.

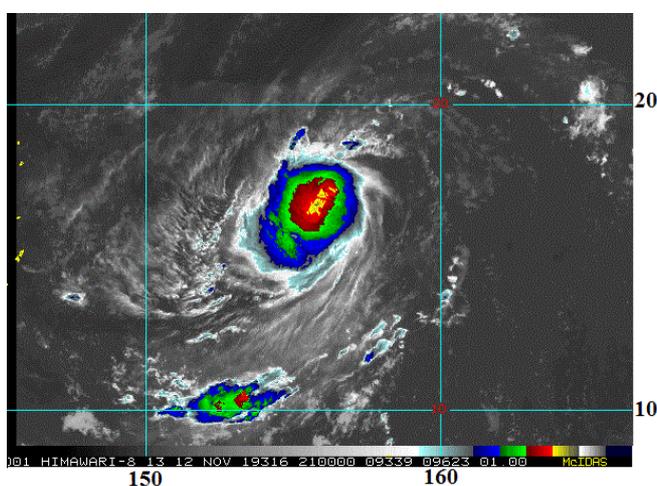


Рис. 5-9 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TS FENGSHEN (1925) с ИСЗ HIMAWARE-8 за 21 ВСВ 12 ноября 2019 г.

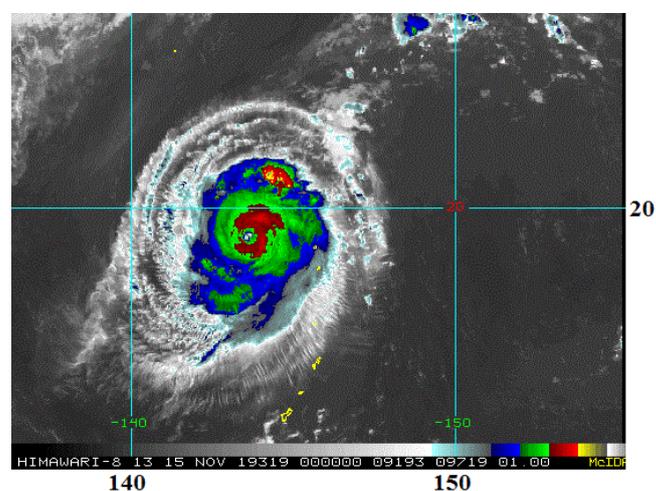


Рис. 5-10 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна FENGSHEN (1925) с ИСЗ HIMAWARE-8 за 00 ВСВ 15 ноября 2019 г.

Огибая западную периферию гребня субтропического антициклона, 15 ноября тайфун FENGSHEN повернул сначала на северо-запад, затем на северо-восток. В 06 ВСВ 15 ноября он достиг своего максимального развития и в течение 36 часов сохранял интенсивность. Давление в его центре составляло 965 гПа, максимальная скорость ветра – 85 порывами 120 узлов. Средний радиус штормовых ветров расширился до 55 морских миль.

В 09 ВСВ 15 ноября тайфун FENGSHEN находился в районе с координатами 20,6° с. ш., 142,4° в. д. Инфракрасное спутниковое изображение облачности (рис. 5-11), показало симметричную хорошо организованную облачную систему тайфуна с четким глазом диаметром 10 морских миль, окруженным стеной глаза.

В 12 ВСВ 16 ноября тайфун FENGSHEN достиг точки поворота (25,9° с. ш., 146,7° в. д.) и, ускорив движение до 23–27 узлов, повернул на восток-северо-восток, после чего наметилась тенденция к его ослаблению. К 18 ВСВ давление в центре тайфуна выросло до 970 гПа, максимальная скорость ветра уменьшилась до 80 порывами 115 узлов. R_{30} и R_{50} соответственно уменьшились до 165 и 60 морских миль.

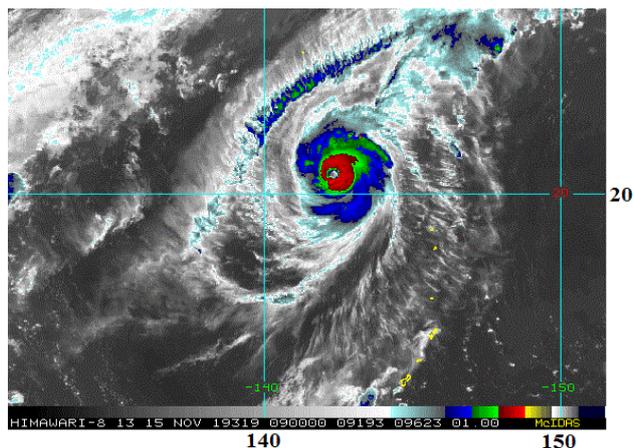


Рис. 5-11 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна FENGSHEN (1925) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 09 ВСВ 15 ноября 2019 г.

Смещаясь над открытым океаном в зоне усилившегося (более 30 узлов) вертикального сдвига ветра, в районе с координатами $26,9^{\circ}$ с. ш., $155,2^{\circ}$ в. д. тайфун деградировал до стадии STS. Давление в его центре составляло 990 гПа, максимальная скорость ветра уменьшилась до 60 в порывах 85 узлов, R_{50} уменьшился до 30 морских миль. Спустя 6 часов FENGSHEN ослабел до стадии TS, а в 18 ВСВ 17 ноября заполнился до тропической депрессии. В 00 ВСВ 18 ноября в районе с координатами $24,0^{\circ}$ с. ш., $159,0^{\circ}$ в. д. заполнился окончательно.

ТЦ KALMAEGI (1926) сформировался из TD, возникшей в 18 ВСВ 11 ноября в Филиппинском море восточнее о. Самар. Медленно смещаясь на запад-юго-запад над теплой (более 30° С) морской поверхностью в зоне умеренного до сильного (15–25 узлов) вертикального сдвига ветра, в течение суток TD поддерживала давление в центре 1004–1002 гПа. Максимальная скорость ветра не превышала 30 порывами 45 узлов. В районе с координатами $12,2^{\circ}$ с. ш., $130,1^{\circ}$ в. д. Тропическая депрессия повернула на запад, скорость перемещения возросла до 8 узлов.

На инфракрасном спутниковом изображении облачности за 21 ВСВ 12 ноября (рис. 5-12) видно, что облачная система депрессии оставалась слабо организованной. Из-за сильного восточного вертикального сдвига ветра область глубокой конвекции была смещена примерно на 30 морских миль относительно удлиненного центра обращения. Вторжение сухого холодного воздуха в северную часть системы также ограничивало её развитие.

В 00 ВСВ 13 ноября TD преобразовалась в TS KALMAEGI с давлением в центре 1002 гПа, максимальной скоростью ветра 35 порывами 50 узлов. R_{30} составил 210 морских миль. Через 6 часов давление в центре шторма понизилось до 1000 гПа. В течение следующих 30 часов TS KALMAEGI, не меняя интенсивности, смещался преимущественно на север-северо-запад со скоростью 8–10 узлов.

В 12 ВСВ 14 ноября в районе с координатами $16,3^{\circ}$ с. ш., $126,7^{\circ}$ в. д. TS KALMAEGI углубился до 998 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 40 порывами 60 узлов, R_{30} расширился до 225 морских миль. Инфракрасное спутниковое изображение облачности за 15 ВСВ 14 ноября показало, что обширная область глубокой конвекции была смещена в северный полукруг системы KALMAEGI (рис. 5-13).

Замедлив движение, утром 15 ноября TS KALMAEGI повернул на запад-северо-запад, в течение 15–16 ноября оставался квазипостоянным. Давление в центре шторма составляло 998–1002 гПа, максимальная скорость ветра – в пределах 35–40 порывами 50–60 узлов. Средний радиус сильных ветров постепенно уменьшился до 180 морских миль.

17 ноября уменьшение вертикального сдвига ветра способствовало углублению TS KALMAEGI до 998 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 40 порывами 60 узлов. Продолжив смещение на запад-северо-запад со скоростью 6–8 узлов, в районе $16,8^{\circ}$ с. ш., $124,3^{\circ}$ в. д. он повернул на северо-запад. К 18 ВСВ 17 ноября давление в центре TS понизилось до 996 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 45 порывами 65 узлов.

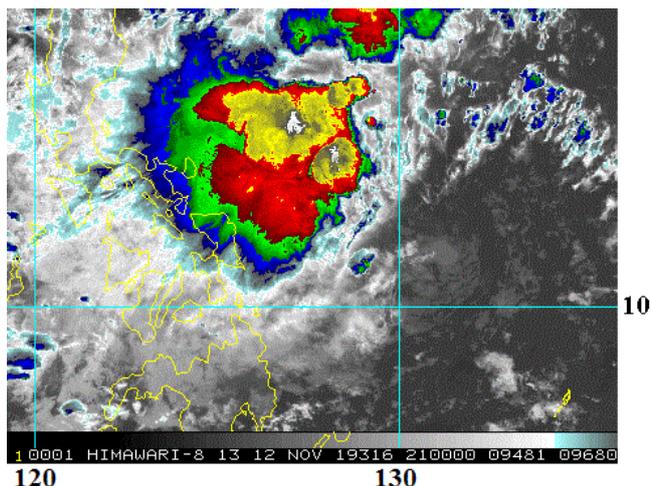


Рис. 5-12 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TD KALMAEGI (1926) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 21 ВСВ 12 ноября 2019 г.

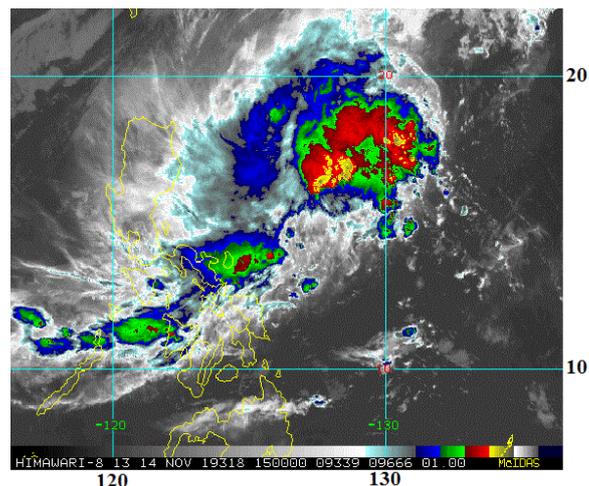


Рис. 5-13 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TS KALMAEGI (1926) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 15 ВСВ 14 ноября 2019 г.

В 09 ВСВ 18 ноября восточнее о. Лусон в районе с координатами $18,4^{\circ}$ с. ш., $123,1^{\circ}$ в. д. TS KALMAEGI усилился до стадии STS с давлением в центре 990 гПа, максимальной скоростью ветра 55 порывами 75 узлов. R_{30} и R_{50} соответственно составили 120 и 50 морских миль. Инфракрасное спутниковое изображение облачности (рис. 5-14) показало усиление спиралевидной структуры облачной системы, сосредоточенной вокруг центра шторма. Виден рваный глаз диаметром 10 морских миль, почти полностью окруженный стеной глаза. Своей западной периферией STS KALMAEGI начал воздействовать на север о. Лусон.

Штормовое предупреждение о сильном ветре и проливных дождях действовало для Лусонских областей Кагаян (включая Острова Бабуян). В этих районах ожидалось 100–200, местами до 400 мм осадков, что грозило наводнениями и селями.

19 ноября STS KALMAEGI подошел к островам Бабуян и около суток оставался малоподвижным. Гидродинамические условия были незначительно благоприятными для развития. Инфракрасное спутниковое изображение облачности за 05 ВСВ 19 ноября показало, что западная периферия облачной системы KALMAEGI располагалась над проливом Лусон, а ее южная часть накрывала север о. Лусон (рис. 5-15). Самые сильные грозы окружали центр шторма, часть облачной системы вытянулась вдоль северо-восточного побережья о. Лусон.

В 12 ВСВ 19 ноября в районе с координатами $19,6^{\circ}$ с. ш., $122,5^{\circ}$ в. д. KALMAEGI достиг стадии тайфуна с давлением в цент 980 гПа, максимальной скоростью ветра 65 порывами 95 узлов. R_{30} и R_{50} уменьшились соответственно до 90 и 40 морских миль. Повернув на юго-запад, тайфун начал взаимодействовать с поверхностью островов Бабуян, что привело к его ослаблению. К 18 ВСВ 19 ноября он заполнился до TS и вышел на провинцию Кагаян на севере о. Лусон. Давление в центре TS KALMAEGI в этот период составляло 994 гПа (выросло на 14 гПа за 3 часа), максимальная скорость ветра уменьшилась до 45 порывами 65 узлов. Спустя 6 часов TS KALMAEGI деградировал до тропической депрессии с давлением в центре 1006 гПа.

20 ноября над горным рельефом Лусона TD продолжала заполняться, смещаясь в юго-западном направлении со скоростью до 15 узлов. В 15 ВСВ 20 ноября она вышла на Южно-Китайское море (севернее о. Миндоро) с давлением в центре 1008 гПа, в районе с координатами $14,0^{\circ}$ с. ш., $120,0^{\circ}$ в. д. повернула на запад. Попав в зону сильного вертикального сдвига ветра, в 12 ВСВ 21 ноября в районе $14,0^{\circ}$ с. ш., $117,0^{\circ}$ в. д. тропическая депрессия рассеялась.

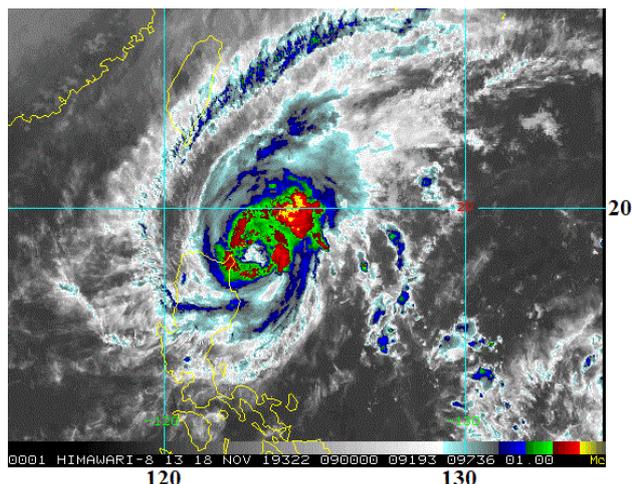


Рис. 5-14 Инфракрасное спутниковое изображение облачности STS KALMAEGI (1926) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 09 ВСВ 18 ноября 2019 г.

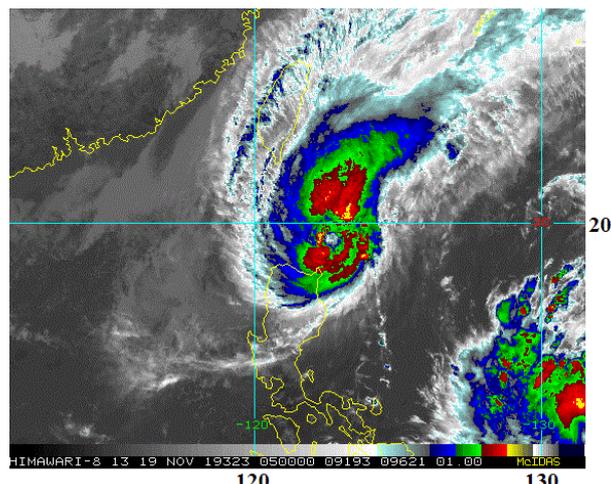


Рис. 5-15 Инфракрасное спутниковое изображение облачности STS KALMAEGI (1926) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 05 ВСВ 19 ноября 2019 г.

ТЦ KALMAEGI принес на Филиппины проливные дожди и сильный порывистый ветер, в некоторых районах произошли наводнения. По данным Национального совета по управлению и уменьшению опасности бедствий Филиппин (NDRRMC) из-за стихии были эвакуированы 5 тысяч человек, пострадали более 10 тысяч жителей.

ТЦ FUNG-WONG (1927) развился из TD, сформировавшейся в 00 ВСВ 18 ноября в районе Каролинских островов. Смещаясь на запад со скоростью 7–10 узлов в благоприятных для развития условиях (теплая морская поверхность (29°C), сильный направленный к полюсу отток воздуха в верхней части вихря и низкий (10–15 узлов) вертикальный сдвиг ветра), через сутки TD углубилась до 1004 гПа, скорость ветра возросла до 30 порывами 45 узлов.

19 ноября в районе с координатами $11,5^{\circ}$ с. ш., $132,5^{\circ}$ в. д. TD повернула на северо-запад и ускорила движение до 15–17 узлов. В 00 ВСВ 20 ноября к востоку от о. Лусон она преобразовалась в TS FUNG-WONG с давлением в центре 1000 гПа, максимальной скоростью ветра 35 порывами 50 узлов. Радиус сильных ветров составлял 120 морских миль.

Незначительно благоприятные гидродинамические условия с умеренным (15–25 узлов) вертикальным сдвигом ветра, возмещенным хорошим по направлению к полюсу оттоком, а также теплая морская поверхность поддерживали дальнейшее углубление TS FUNG-WONG. К 18 ВСВ 20 ноября к востоку от островов Бабуян шторм усилился до стадии STS. Давление в его центре понизилось до 992 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 50 порывами 70 узлов. R_{30} расширился до 150 морских миль.

В 00 ВСВ 21 ноября к юго-востоку от о. Тайвань STS FUNG-WONG достиг своего максимального развития и в течение 18 часов не менял интенсивности. Давление в его центре составило 990 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 55 порывами 75 узлов при R_{50} , равном 60 морским милям.

В 03 ВСВ 21 ноября STS FUNG-WONG находился примерно в 341 морской мили к юго-востоку от Тайваня. Инфракрасное спутниковое изображение облачности показало улучшенную структуру облачной системы STS FUNG-WONG (рис. 5-16). Произошла консолидация групп облаков от южной периферии, что способствовало углублению центральной зоны конвекции и появлению небольшого глаза бури.

Центральное Метеобюро Тайваня выпустило штормовое предупреждение об угрозе проливных дождей и сильном порывистом ветре для северо-восточной части острова.

По мере смещения STS FUNG-WONG на север, условия окружающей среды становились менее благоприятными для его развития. К 18 ВСВ 21 ноября давление в центре STS выросло до 994 гПа, максимальная скорость ветра уменьшилась до 50 порывами 75 узлов.

22 ноября FUNG-WONG приблизился к группе островов Рюкю. В 06 ВСВ 22 ноября он заполнился до стадии TS. В 09 ВСВ TS FUNG-WONG с давлением в центре 1002 гПа, максимальной скоростью ветра 35 порывами 50 узлов находился примерно в 206 морских милях к юго-западу от Kadena Air Base. Инфракрасное спутниковое изображение облачности (рис. 5-17) показало, что усилившийся до 35–40 узлов вертикальный сдвиг ветра и более прохладной морская поверхность (25–26° С) способствовали разрушению конвекции вблизи центра TS FUNG-WONG. Наблюдались две основные области, занятые осадками. Самые сильные ливни, с интенсивностью до 40 мм в час (поданным GPM) отмечались к северу от центра шторма. Ещё одна область сильных дождей интенсивностью до 25 мм в час располагалась вблизи центра шторма. Остальная облачность шторма производила небольшие дожди.

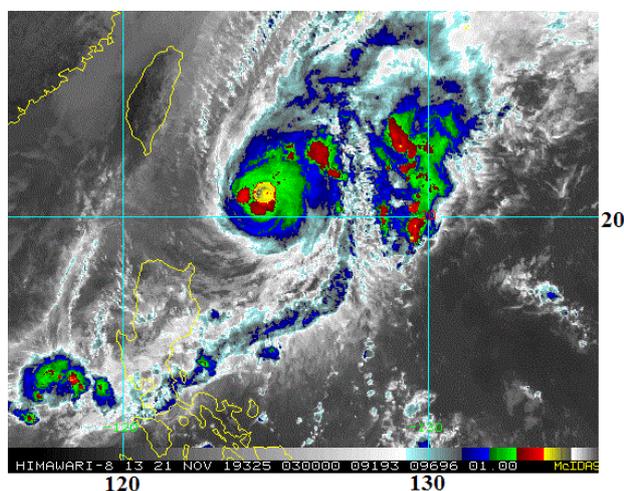


Рис. 5-16 Инфракрасное спутниковое изображение облачности STS FUNG-WONG (1927) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 03 ВСВ 21 ноября 2019 г.

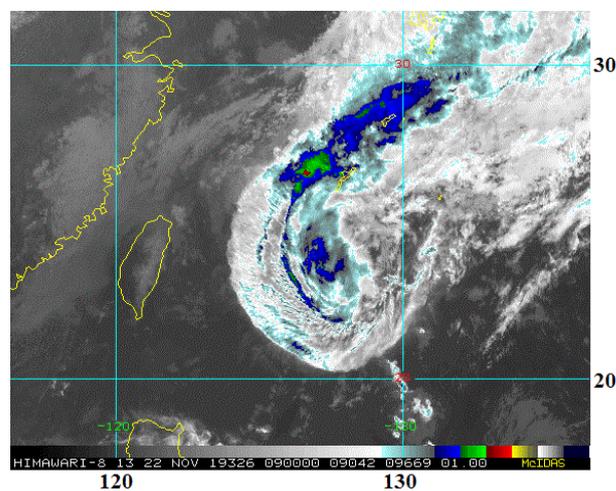


Рис. 5-17 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TS FUNG-WONG (1927) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 09 ВСВ 22 ноября 2019 г.

У японских островов Сакисима TS FUNG-WONG замедлил движение. Ослабев к 18 ВСВ 22 ноября до стадии TD с давлением в центре 1008 гПа, FUNG-WONG продолжил смещаться на север над акваторией Восточно-Китайского моря. За сутки давление в центре TD повысилось до 1014 гПа. В районе 26,0° с. ш., 126,0° в. д. тропическая депрессия рассеялась, остатки её облачной системы преобразовались в область низкого давления. Повернув в районе с координатами 29,0° с. ш., 125,0° в. д. на восток-северо-восток и ускорив движение до 20–25 узлов, эта область в течение полутора суток смещалась под Японскими островами. В координатах 33,0° с. ш., 137,0° в. д. она окончательно заполнилась.

ТЦ КАММУРИ (1928) развился из тропической депрессии, зародившейся в 12 ВСВ 24 ноября юго-восточнее Марианских островов. Медленно смещаясь на запад над теплой (30° С) поверхностью океана в зоне слабого (5–10 узлов) вертикального сдвига ветра, TD постепенно углублялась. В 00 ВСВ 26 ноября она преобразовалась в TS КАММУРИ с давлением 1000 гПа, максимальной скоростью ветра 35 порывами 50 узлов. Радиус сильных ветров составлял 240 морских миль.



Штормовое предупреждение об угрозе ливневых дождей и сильном ветере было объявлено для островов Гуам, Сайпан и Тиниан.

Смещаясь на запад-северо-запад со скоростью 18–20 узлов, TS KAMMURI продолжал формироваться и усиливаться. К 18 ВСВ 26 ноября к югу от Гуама давление в его центре понизилось до 992 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 45 в порывах 65 узлов. Инфракрасное спутниковое изображение облачности (рис. 5-18) показало экспансивную облачную систему шторма (занимающую более 600 морских миль) с интенсивным по направлению к полюсу оттоком в верхней части вихря. Самые сильные грозы были сосредоточены вокруг затемненного центра вихря и во фрагментах конвективных облаков к северу от него.

TS KAMMURI принес ненастную погоду на остров Гуам. По данным СМИ здесь выпало 150, местами 250 мм осадков. Сильный ветер, порывы которого достигали 106 км/ч, повалил множество деревьев, из-за проливного дождя произошли подтопления низких мест. Кроме того, возникли проблемы с электроснабжением.

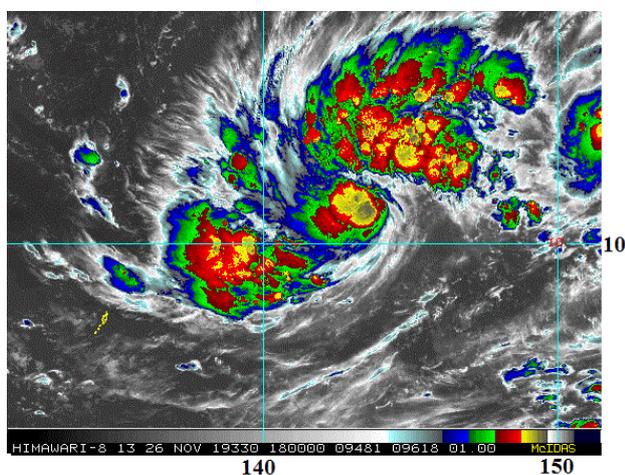


Рис. 5-18 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TS KAMMURI (1928) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 18 ВСВ 26 ноября 2019 г.

В 06 ВСВ 27 ноября KAMMURI усилился до стадии STS с давлением в центре 990 гПа, максимальной скоростью ветра 50 порывами 70 узлов. Замедлив движение до 8–10 узлов, в координатах 11,6° с. ш., 139,9° в. д. STS KAMMURI повернул на северо-запад.

В 00 ВСВ 28 ноября он достиг стадии тайфуна. Давление в центре понизилось до 975 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 65 порывами 95 узлов. R₃₀ и R₅₀ соответственно составили 225 и 40 морских миль. Через 6 часов давление в центре тайфуна упало до 970 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 70 порывами 100 узлов, R₅₀ расширился до 50 морских миль.

Благоприятные гидродинамические условия позволяли тайфуну углубляться. Замедлив движение, в 06 ВСВ 29 ноября он усилился до 955 гПа, максимальная скорость ветра достигла 80 в порывах 115 узлов. R₃₀ и R₅₀ расширились соответственно до 240 и 70 морских миль. В течение двух суток тайфун KAMMURI сохранял свою интенсивность.

Смещаясь над Филиппинским морем, в 18 ВСВ 29 ноября он вышел в район с координатами 13,8° с. ш., 136,5° в. д. На инфракрасном спутниковом изображении облачности виден плотный центральный облачный массив тайфуна с затемненным центром (рис. 5-19). Области интенсивных дождей и гроз были организованы в свободные группы к северу от его центра. Об интенсивности осадком (умеренные, сильные и очень сильные) можно судить по окрасу в желтом, оранжевом и красном цвете, соответственно.

Повернув на запад, тайфун KAMMURI продолжил движение в направлении Филиппин. 30 ноября он вошел в Филиппинскую область ответственности. PAGASA выпустило предупреждения третьего уровня опасности для Бикольского региона (юг Лусона и остров Катандуанес) и для части Висайских островов. Предупреждения второго уровня опасности действовало на части островных групп Лусона (в том числе и для Манилы) и Висайских островах. Ожидались сильные ветры, проливные дожди и высокие волны. В Бикольском регионе выпущено отдельное

предупреждение об угрозе штормового нагона высотой более 3 м, на юге Лусона – высотой 2–3 м, на острове Самар – до 1–2 м.

По данным NDRRMC в стране начали готовиться к приходу тайфуна. Были организованы спасательные команды и оборудование, подготовлены больницы. Заранее убраны зерновые культуры. Отменены морские маршруты и 28 авиарейсов внутри страны. Началась эвакуация жителей из опасных районов.

В 16 ВСВ 30 ноября тайфун находился примерно в 760 морских милях от острова Самар. На инфракрасном спутниковом изображении облачности (рис. 5-20) виден увеличившийся в размерах асимметричный центральный облачный массив с затемненным перистой облачностью центром. Глубокая конвекция по западному полукругу была ограничена.

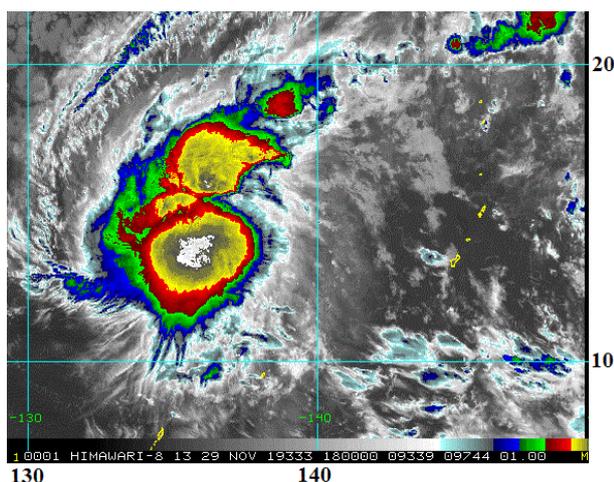


Рис. 5-19 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна КАММУРИ (1928) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 18 ВСВ 29 ноября 2019 г.

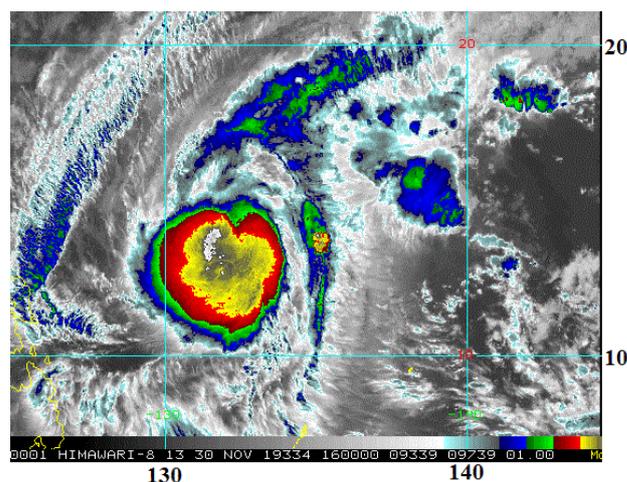


Рис. 5-20 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна КАММУРИ (1928) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 16 ВСВ 30 ноября 2019 г.

Продолжив движение на запад со скоростью 12–14 узлов, в 12 ВСВ 1 декабря в районе с координатами 13,1° с. ш., 129,2° в. д. КАММУРИ начал заполняться. К 18 ВСВ давление в его центре возросло до 970 гПа, максимальная скорость ветра уменьшилась до 70 в порывах 105 узлов. В дальнейшем гидродинамические условия на пути следования тайфуна способствовали его развитию (теплая (29–30° С) морская поверхность, слабый (5–15 узлов) вертикальный сдвиг ветра и хороший отток на высоте). Приблизившись к Филиппинам, в 00 ВСВ 2 декабря тайфун КАММУРИ резко углубился до 955 гПа (на 15 гПа за 6 часов), максимальная скорость ветра возросла до 80 порывами 115 узлов.

В 09 ВСВ 2 декабря тайфун КАММУРИ находился в районе с координатами 13,0° с. ш., 125,2° в. д. с давлением в центре 950 гПа, максимальной скоростью ветра 85 в порывах 120 узлов. Инфракрасное спутниковое изображение облачности (рис. 5-21) показало хорошо развитую систему тайфуна с круглым глазом, покрытым облаками, окруженным широкой группой мощных грозных облаков. Западный сектор тайфуна уже достиг восточных и центральных районов Филиппин.

В момент максимального развития тайфуна КАММУРИ в 18 ВСВ 2 декабря максимальная скорость ветра вблизи его центра достигла 90 порывами 130 узлов. На инфракрасном спутниковом изображении облачности видно, что глаз тайфуна располагался над юго-восточной частью Лусона (рис. 5-22). Широкая зона конвективной облачности окружала центр тайфуна. Наиболее активная

зона шторма располагалась к западу и юго-западу от центра. Восточный Висайи и области Бикольского региона были накрыты облаками.

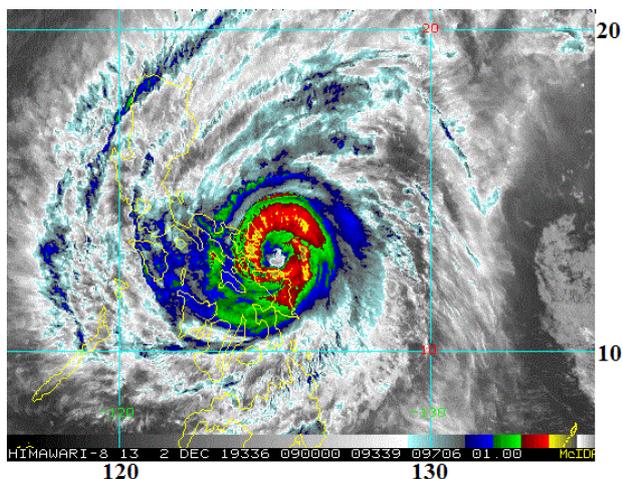


Рис. 5-21 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна КАММУРИ (1928) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 09 ВСВ 2 декабря 2019 г.

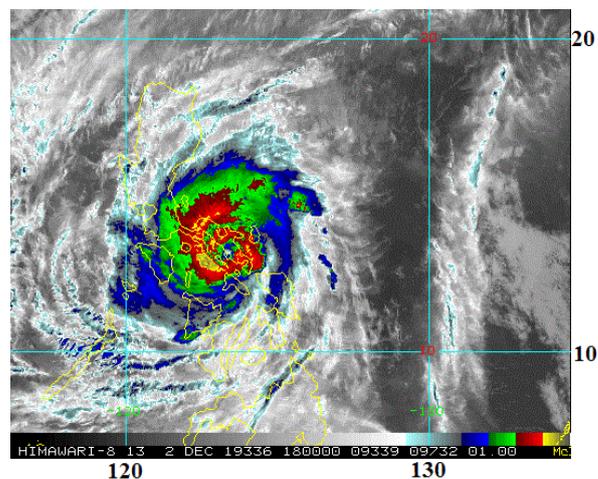


Рис. 5-22 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна КАММУРИ (1928) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 17 ВСВ 2 декабря 2019 г.

Продолжая двигаться на запад со скоростью 10–12 узлов через островную группу Лусон, из-за фрикционных эффектов тайфун КАММУРИ начал слабеть. В 00 ВСВ 3 декабря он вышел на акваторию моря Сибуян с давлением в центре 960 гПа, максимальной скоростью ветра 80 порывами 115 узлов. R_{30} и R_{50} уменьшились соответственно до 195 и 60 морских миль.

Пройдя по северу о. Миндоро, в 09 ВСВ 3 декабря тайфун КАММУРИ вышел в район с координатами 13,2° с. ш., 120,3° в. д. с давлением в центре 975 гПа, максимальной скоростью ветра 70 порывами 100 узлов. Как видно на рисунке 5-23, центр тайфуна располагался в юго-восточной части основного облачного массива (примерно в 85 морских милях от Манилы). Восточная часть облачной системы тайфуна накрывала о. Лусон и островную группу центральных Филиппин.

Тайфун КАММУРИ четырежды выходил на островную группу Лусон, 3 декабря покинул Филиппины и продолжил движение на запад со скоростью 8–10 узлов над Южно-Китайским морем. В 18 ВСВ 3 декабря он ослабел до стадии STS. Давление в его центре выросло до 985 гПа, максимальная скорость ветра уменьшилась до 60 в порывах 85 узлов. R_{50} составлял 40 морских миль.

4 декабря STS КАММУРИ перемещался над акваторией Южно-Китайского моря, продолжал слабеть. Инфракрасное спутниковое изображение облачности за 06 ВСВ 4 декабря показало удлиненную систему облаков шторма, что является признаком ослабления (рис. 5-24). Центр STS КАММУРИ с давлением 992 гПа, максимальной скоростью ветра 50 порывами 70 узлов находился почти над центральной частью Южно-Китайского моря. «Хвост» облачной системы тянулся по северу Лусона, захватывая острова Батан и Бабуян.

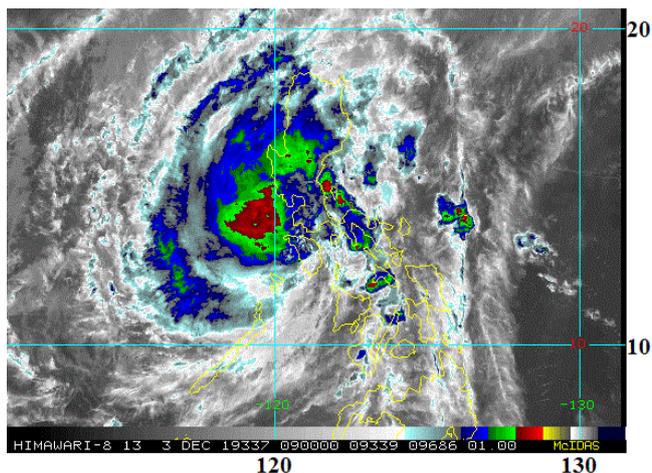


Рис. 5-23 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна KAMMURI (1928) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 09 ВСВ 3 декабря 2019 г.

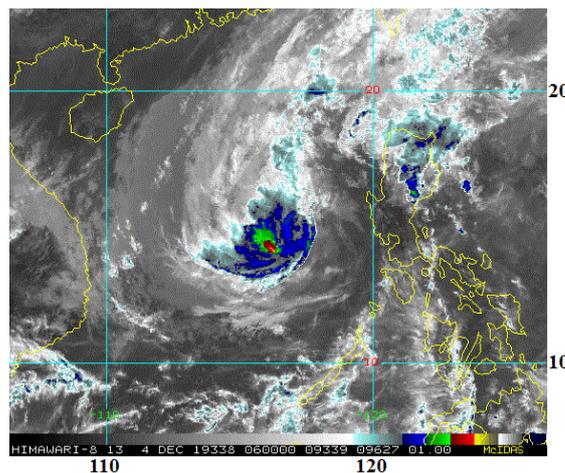


Рис. 5-24 Инфракрасное спутниковое изображение облачности STS KAMMURI (1928) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 06 ВСВ 4 декабря 2019 г.

Неблагоприятные условия окружающей среды (умеренный вертикальный сдвиг ветра (15–20 узлов) и низкая (26–27° С) температура морской поверхности) продолжали устойчиво ослаблять систему шторма. В 12 ВСВ 4 декабря STS KAMMURI ослабел до стадии TS с давлением в центре 994 гПа, максимальной скоростью ветра 45 в порывах 65 узлов.

5 декабря TS KAMMURI попал под воздействие сильного северо-восточного потока, который подчинил его повернуть на юго-запад. Инфракрасное спутниковое изображение облачности за 03 ВСВ 5 декабря показало полностью выставленный центр обращения, вложенный в обширную область слоисто-кучевых облаков. Глубокая конвекция была ограничена.

Продолжая движение на юго-запад, из-за захвата прохладного, сухого воздуха с северо-востока, увеличения вертикального сдвига ветра и понижения температуры морской поверхности TS KAMMURI к 18 ВСВ 5 декабря ослабел до стадии тропической депрессии с давлением в центре 1008 гПа. В 00 ВСВ 6 декабря в районе 11,0° с. ш., 113,0° в. д. она рассеялась.

На рисунке 5-25 приведены результаты оценки суммарного количества осадков вдоль траектории тайфуна KAMMURI, проведенной по данным спутника GPM за период с 25 ноября по 3 декабря. Максимальное количество дождя (более 500 мм) выпало 29 ноября над акваторией Филиппинского моря, когда тайфун был мало подвижным. На большей части центральных Филиппин (включая юг о. Лусон) отмечалось около 150 мм дождя, по северной части о. Самар общее количество осадков достигало 250–350 мм.

От ураганного ветра и проливных дождей, вызванных тайфуном KAMMURI, пострадали обширные территории Филиппин. Наиболее серьезный урон стихия нанесла регионам Бикол, Калабарсон, Мимаропа, а также восточной части Центрального Лусона и провинции Кагаян, где наблюдались сильные дожди и ураганные ветры. В Биколе, Калабарсоне и северной части Мимаропы до полудня 3 декабря было зарегистрировано 150–250 мм дождя. В Альбайе, провинции на юго-востоке Лусона, сильные ветры нанесли больше ущерба, чем дожди.

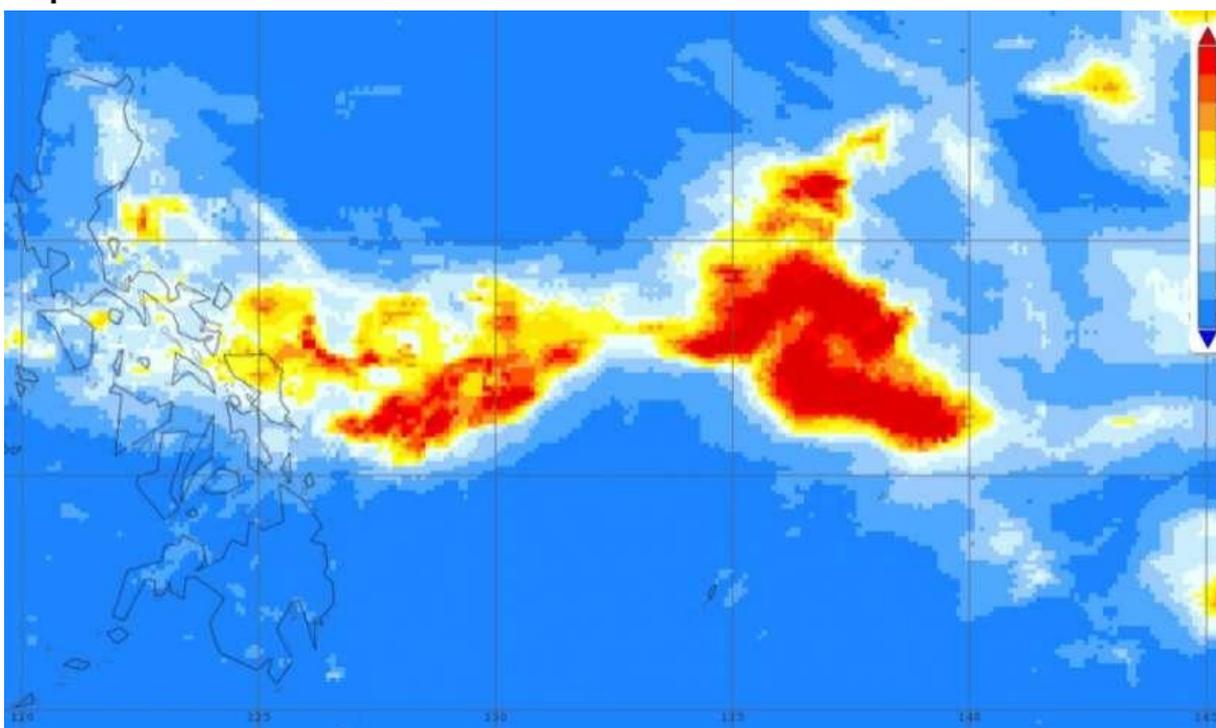


Рис. 5-25 Карта распределения суммарного количества осадков вдоль траектории тайфуна КАММУРИ (1928) по данным спутника GPM за период с 25 ноября по 3 декабря 2019 г.

Значительная часть населения Филиппин, живущая вдоль побережья и в низменных районах, пострадали от наводнений. В более гористых сельских районах проливные дожди вызвали оползни. По данным Национального совета по управлению и уменьшению опасности бедствий Филиппин погибли 17 человек. Из них 16 на островной группе Лусон и 1 на Висайских островах. Возникли проблемы с транспортным сообщением, отменены сотни морских и авиарейсов. Разрушены десятки домов, нарушено электроснабжение, повалено много деревьев. В преддверии прихода стихии были эвакуированы более 500 тысяч жителей. Из них в пунктах временного размещения находилось 458 тысяч человек.