

5 Тропические циклоны

На северо-западе Тихого океана в октябре 2021 г. при норме 3,6 тропических циклона (ТЦ), достигших стадии тропического шторма (ТС) и выше, образовалось четыре ТЦ. Один из них, MALOU (2120), развился до стадии тайфуна. Два ТЦ, KOMPASU (2118) и NAMTHEUN (2119), достигли стадии сильного тропического шторма (STS). ТЦ LIONROCK (2117) остался в стадии тропического шторма. На рисунке 5-1 представлены траектории действующих в октябре 2021 г. ТЦ.

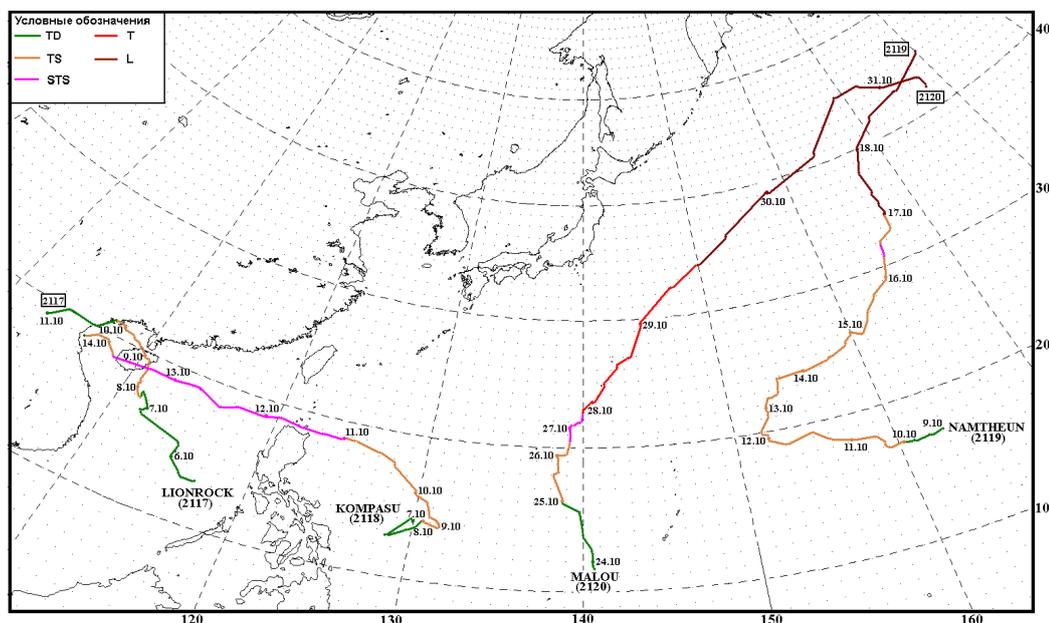


Рис. 5-1 Траектории ТЦ, действующих на северо-западе Тихого океана в октябре 2021 г.

ТЦ LIONROCK (2117) развился из тропической депрессии (ТД), сформировавшейся в 06 ВСУ 5 октября в Южно-Китайском море северо-западнее о. Палаван. Следует отметить, что Филиппинское управление атмосферных, геофизических и астрономических служб (PAGASA) уже 3 октября определило зону конвекции в муссонной ложбине восточнее Давао (Филиппины) как тропическую депрессию, назвав ее LANNIE. ЖМА присвоило ей статус тропической депрессии в 06 ВСУ 5 октября.

Медленно углубляясь, около двух суток ТД смещалась преимущественно на северо-запад со скоростью 10 узлов в благоприятных для развития условиях: теплая морская поверхность (29–30 °С), слабый (5–10 узлов) вертикальный сдвиг ветра и умеренный отток к полюсу и экватору в верхней тропосфере. В 18 ВСУ 6 октября в районе с координатами 16,0° с. ш., 112,0° в. д. ТД замедлила движение. В 18 ВСУ 7 октября, располагаясь к юго-востоку от о. Хайнань, преобразовалась в ТС LIONROCK глубиной 994 гПа с максимальной скоростью ветра 35, порывами 50 узлов. Радиус сильных ветров (R_{30}) составлял 320 морских миль. Гидродинамические условия оставались благоприятными, но взаимодействие с землей ограничивало развитие ТС LIONROCK. Медленно смещаясь на север, затем на северо-запад, в течение двух суток шторм сохранял свою интенсивность.

В 09 ВСУ 8 октября ТС LIONROCK приблизился к острову Хайнань. Инфракрасное спутниковое изображение облачности (рис. 5-2) показало наличие мощных конвективных полос, сходящихся к центру циркуляции. Центр ТС располагался юго-восточнее острова в координатах 18,6° с. ш., 110,8° в. д. Центральная область конвективных облаков располагалась над о. Хайнань.

Около 15 ВСУ 8 октября ТС LIONROCK вышел на берег о. Хайнань и повернул на запад-северо-запад. На инфракрасном спутниковом изображении облачности за 21 ВСУ 8 октября (рис.

5-3) видна консолидирующаяся система облаков, центральный массив облаков глубокой конвекции сместился на северо-западную периферию от центра циркуляции, распространился на Тонкинский залив.

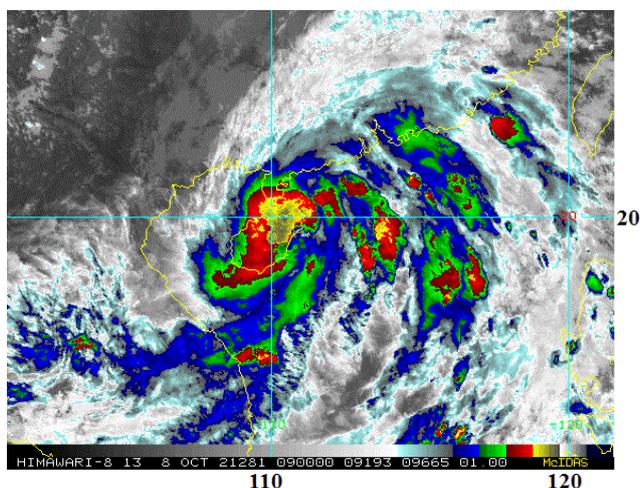


Рис. 5-2 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TS LIONROCK (2117) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 09 ВСУ 08 октября 2021 г.

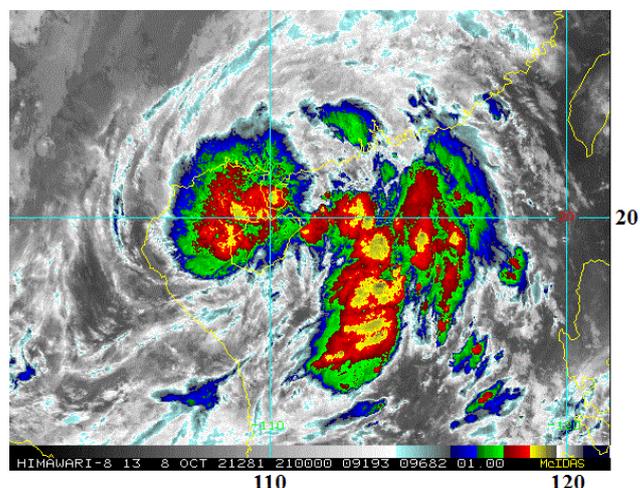


Рис. 5-3 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TS LIONROCK (2117) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 21 ВСУ 08 октября 2021 г.

В 09:00 ВСУ 9 октября TS LIONROCK пересек остров и вошел на Тонкинский залив, находился на удалении 206 морских миль к юго-востоку от Ханоя. Инфракрасное спутниковое изображение облачности (рис. 5-4) показало обширную облачную систему шторма со смещенной центральной конвекцией к западу от центра циркуляции. К востоку и юго-востоку от TS сформировалась широкая полоса конвективной облачности.

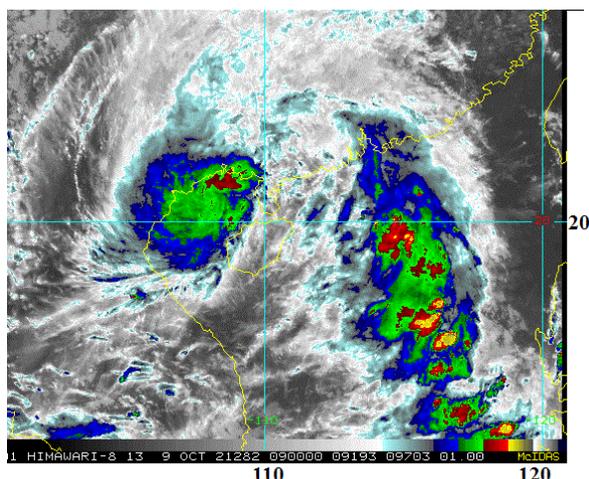


Рис. 5-4 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TS LIONROCK (2117) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 09 ВСУ 09 октября 2021 г.

Увеличение вертикального сдвига ветра над заливом и взаимодействие с земной поверхностью ослабили TS LIONROCK. К 18 ВСУ 9 октября давление в его центре возросло до 996 гПа, R_{30} уменьшился до 280 морских миль. Подойдя к северному побережью Вьетнама, TS LIONROCK деградировал до стадии TD глубиной 1000 гПа и продолжил движение на запад-юго-запад вдоль побережья.

На 20° с. ш. TD с давлением в центре 1002 гПа развернулась на запад, продолжив движение через северные провинции Вьетнама и Лаоса. Заполнившись до 1004 гПа, в районе с координатами $19,0^\circ$ с. ш., $103,0^\circ$ в. д. TD рассеялась.

Северо-восточный тихоокеанский муссон значительно усилил эффект воздействия TS LIONROCK на Юго-восточную Азию. На юге Китая был объявлен восьмой уровень штормового предупреждения по 10-балльной шкале. Основной удар стихии пришелся на китайский остров

Хайнань, где прошли ливни, сопровождаемые шквалистым ветром. В Гонконге из-за непогоды были закрыты офисы, банки, госучреждения, приостановлены разгрузочные работы в порту и паромное сообщение.

На северо-восточные районы Вьетнама TS LIONROCK принес ливневые дожди и сильные ветры. Об ущербе не сообщалось.

ТЦ КОМПАСУ (2118) развился из тропической депрессии, сформировавшейся в 00 ВСВ 7 октября в Филиппинском море восточнее о. Самар в области экваториальной ложбины. Немного северо-восточнее образовалась вторая TD (2167), 8 октября она вошла в циркуляцию TD КОМПАСУ, образовав тем самым относительно обширную циклоническую систему. В 06 ВСВ 8 октября JMA присвоил этой системе имя TS КОМПАСУ. Давление в ее центре составляло 998 гПа, максимальная скорость ветра не превышала 35, в порывах 50 узлов, R_{30} – 500 морских миль.

В течение суток TS КОМПАСУ оставался малоподвижным и медленно усиливался. В 18 ВСВ 8 октября давление в его центре понизилось до 992 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 45, порывами 65 узлов. К 12 ВСВ 9 октября шторм углубился до 990 гПа и, сохраняя в течение суток достигнутую глубину, продолжил сначала медленно, затем со скоростью 10–12 узлов движение на северо-запад. Окружающая среда на пути следования TS КОМПАСУ оставалась умеренно благоприятной: теплая (29–30 °С) поверхность Филиппинского моря, сильный отток к полюсу в верхнем слое, но и сильный (25–30 узлов) вертикальный сдвиг ветра.

В 12 ВСВ 10 октября давление в центре TS КОМПАСУ понизилось до 985 гПа, а R_{30} уменьшился до 475 морских миль. В 21 ВСВ центр шторма находился в координатах 18,9° с. ш., 121,1° в. д. Инфракрасное спутниковое изображение облачности (рис. 5-5) показало обширную систему облаков с широкими сходящимися полосами дождя, простирающимися от Окинавы до южных Филиппин. Центральный облачный массив своей западной периферией уже начал воздействовать на северные районы о. Лусон и группу островов Бабуян.

Повернув на запад-северо-запад, в 00 ВСВ 11 октября КОМПАСУ усилился до стадии STS с давлением в центре 980 гПа, максимальной скоростью ветра 50, порывами 70 узлов, и в течение 15 часов сохранял свою интенсивность. В 12:10 ВСВ 11 октября STS КОМПАСУ совершил свой первый выход на берег возле острова Фуга в провинции Кагаян. На инфракрасном спутниковом изображении облачности за 15 ВСВ 11 октября (рис. 5-6) видно, что центральная конвекция усилилась и накрыла весь о. Лусон. Широкие полосы дождя доходили до Восточно-Китайского моря на севере и моря Сулу на юге. На острова Батанес, Бабуян и Лусон STS КОМПАСУ обрушил проливные дожди и сильный порывистый ветер.

Пройдя вблизи северной оконечности о. Лусон, STS КОМПАСУ вышел на акваторию Южно-Китайского моря и продолжил смещение на запад со скоростью 12–14 узлов. В 18 ВСВ 11 октября давление в его центре понизилось до 975 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 55, порывами 75 узлов. Средние радиусы сильного и штормового (R_{50}) ветров соответственно составляли 450 и 45 морских миль. Гидродинамические условия оставались незначительно благоприятными. В течение следующих 42 часов STS КОМПАСУ не менял интенсивности.

В 21 ВСВ 12 октября STS КОМПАСУ находился на удалении 193 морских миль к югу от Гонконга. На рисунке 5-7 видно, что центральный облачный массив шторма стал более организованным. На севере Южно-Китайского моря, в прибрежных районах Гуандуна и на Парасельских островах STS КОМПАСУ при поддержке муссонной циркуляции обусловил штормовую погоду с сильными порывистыми ветрами и проливными дождями. Высота волн достигала 7 м.

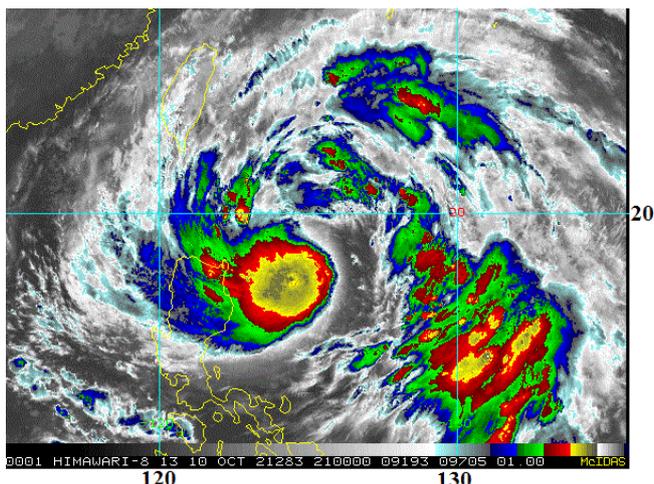


Рис. 5-5 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TS KOMPASU (2118) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 21 ВСВ 10 октября 2021 г.

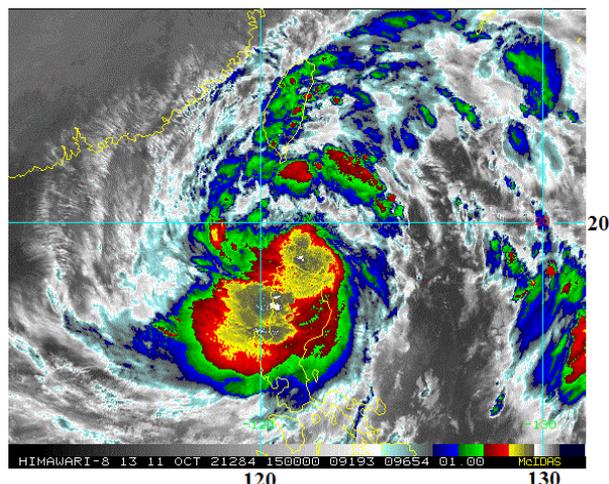


Рис. 5-6 Инфракрасное спутниковое изображение облачности STS KOMPASU (2118) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 15 ВСВ 11 октября 2021 г.

Примерно в 09 ВСВ 13 октября STS KOMPASU достиг побережья поселка Боао вблизи города Цюньхай южно-китайской островной провинции Хайнань. Смещение над сложным рельефом о. Хайнань привело к ослаблению шторма. К 12 ВСВ 13 октября давление в центре STS KOMPASU возросло до 985 гПа, максимальная скорость ветра уменьшилась до 50, порывами 70 узлов. В 15 ВСВ 13 октября KOMPASU располагался на удалении 199 морских миль к юго-востоку от Ханоя (Вьетнам). Инфракрасное спутниковое изображение облачности показало ограниченные конвективные полосы на западной периферии шторма и быстро затухающую конвекцию в центральной его части (рис. 5-8). Видна изогнутая конвективная облачность к западу от острова Хайнань, покрывающая побережье Вьетнама.

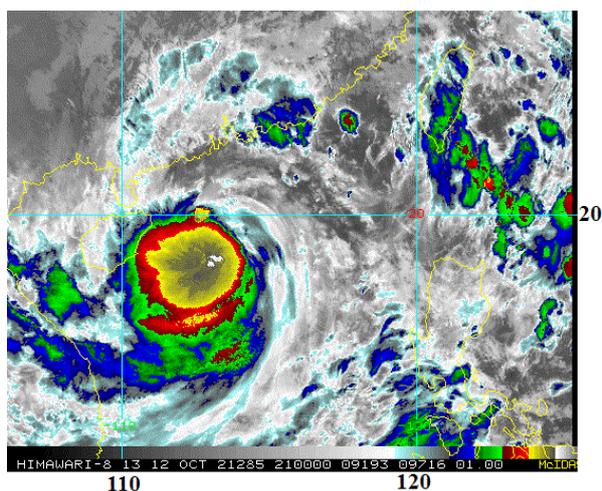


Рис. 5-7 Инфракрасное спутниковое изображение облачности STS KOMPASU (2118) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 21 ВСВ 12 октября 2021 г.

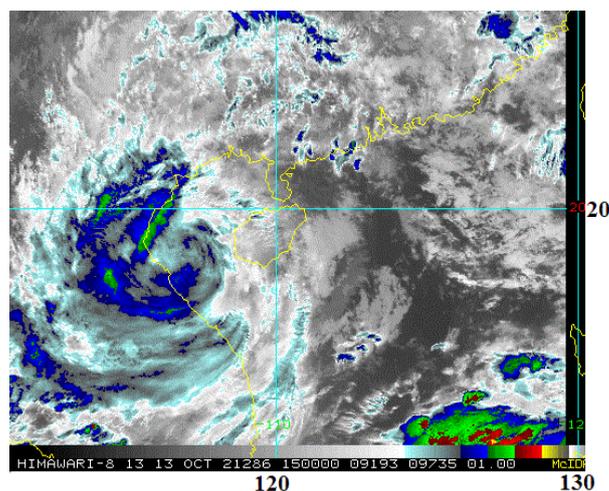


Рис. 5-8 Инфракрасное спутниковое изображение облачности STS KOMPASU (2118) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 15 ВСВ 13 октября 2021 г.



Сложный рельеф острова Хайнань способствовал деградации КОМПАСУ. В 18 ВСВ 13 октября на Тонкинский залив он вышел в стадии TS с давлением в центре 990 гПа, максимальной скоростью ветра 45, порывами 65 узлов, R_{30} уменьшился до 375 морских миль.

Выход на морскую акваторию не сопровождался усилением КОМПАСУ, что, вероятно, определялось затокком сухого воздуха в систему шторма. К 00 ВСВ 14 октября давление в центре TS КОМПАСУ возросло до 996 гПа, максимальная скорость ветра уменьшилась до 35, порывами 50 узлов, R_{30} сократился до 135 морских миль. В 09 ВСВ 14 октября TS КОМПАСУ деградировал до стадии TD с давлением 1004 гПа. Несмотря на то, что КОМПАСУ не достиг северного Вьетнама, 14–15 октября на севере Вьетнама и Лаоса продолжались проливные дожди. В этот период TD медленно рассеивалась на границе северного Вьетнама и Лаоса.

По данным Национального совета по предупреждению рисков и ликвидации стихийных бедствий (по состоянию на 16 октября), на Филиппинах STS КОМПАСУ унес жизни 30 человек, 14 человек пропали без вести. Всего из-за непогоды были эвакуированы более 15 тыс. жителей.

Дожди спровоцировали наводнения и оползни. В провинции Палаван (о. Лусон) были затоплены семь деревень. Разрушено множество домов, под водой оказались посевы. В большей степени от шторма пострадали северные районы Филиппин. Сельскому хозяйству в этих районах причинен ущерб на сумму более 39 млн. долларов США.

В Китае STS КОМПАСУ вначале обрушился на Гонконг. В связи с приближением КОМПАСУ 12 октября метеорологическая обсерватория Гонконга объявила восьмой уровень опасности по 10-балльной шкале. За три дня КОМПАСУ стал вторым ТЦ (после LIONROCK), воздействовавшим на Гонконг. Погиб один человек, пятеро пострадали. Были отменены утренние торги на Гонконгской фондовой бирже, закрыты все школы, офисы, банки, госучреждения. Также приостановлены работы в порту, паромное и автобусное сообщение. В международном аэропорту Чеклапкок отменен ряд рейсов. Вода заливала станции метро.

После Гонконга сильные дожди и ураганный ветер STS КОМПАСУ принёс в провинцию Хайнань. На острове остановили железнодорожное и паромное сообщение. Из-за ненастья отменили занятия в учебных учреждениях.

Во Вьетнаме при приближении STS КОМПАСУ власти эвакуировали в безопасные районы свыше 250 тыс. человек.

ТЦ NAMTHEUN (2119) развился из TD, образовавшейся в 06 ВСВ 9 октября к юго-западу от о. Уэйк. Смещаясь на запад со скоростью 10–12 узлов, в 00 ВСВ 10 октября TD преобразовалась в TS NAMTHEUN с давлением в центре 1000 гПа, максимальной скоростью ветра 35, порывами 50 узлов, радиус сильных ветров составлял 150 морских миль.

Гидродинамические условия были благоприятными для развития ТЦ: устойчивый радиальный отток воздуха в верхней части системы, вертикальный сдвиг ветра 10–15 узлов и теплая (29–30 °С) поверхность океана. В 06 ВСВ 11 октября давление в центре TS NAMTHEUN понизилось до 998 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 40, порывами 60 узлов, R_{30} расширился до 200 морских миль. TS NAMTHEUN смещался над открытыми водами, из-за сильного волнения (с высотой волн до 6,5 м) он представлял опасное природное явление.

В 03 ВСВ 12 октября TS NAMTHEUN находился на удалении 286 морских миль южнее о. Минамитори. Инфракрасное спутниковое изображение облачности (рис. 5-9) показало компактную, четко очерченную область глубокой конвекции, принадлежащую TS, ограниченную на юге из-за сильного южного вертикального сдвига ветра. Основная зона конвекции была смещена к северу и северо-востоку от центра циркуляции. Замедлив движение, в координатах 20,1° с. ш., 151,9° в. д. шторм повернул на север.

В течение двух суток TS NAMTHEUN удавалось сохранять свою интенсивность, борясь с сильным вертикальным сдвигом ветра. Однако в 03 ВСВ 13 октября он заполнился до 1000 гПа. На инфракрасном спутниковом изображении облачности (рис. 5-10) видно, как расширилась область глубокой конвекции, смещенная к северо-востоку от вытянутого (с юго-запада на северо-восток) центра циркуляции на нижнем уровне.

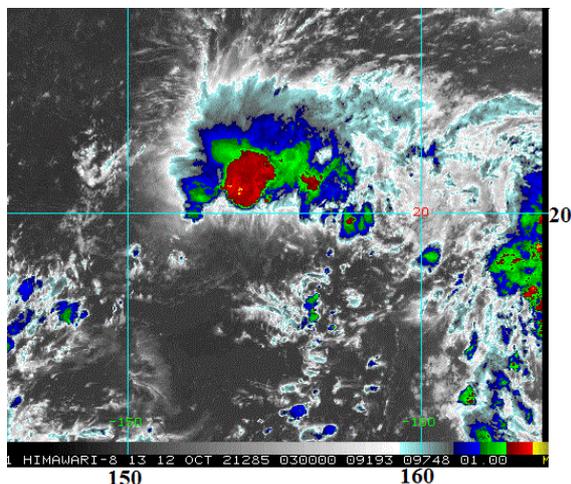


Рис. 5-9 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TS NAMTHEUN (2119) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 03 ВСВ 12 октября 2021 г.

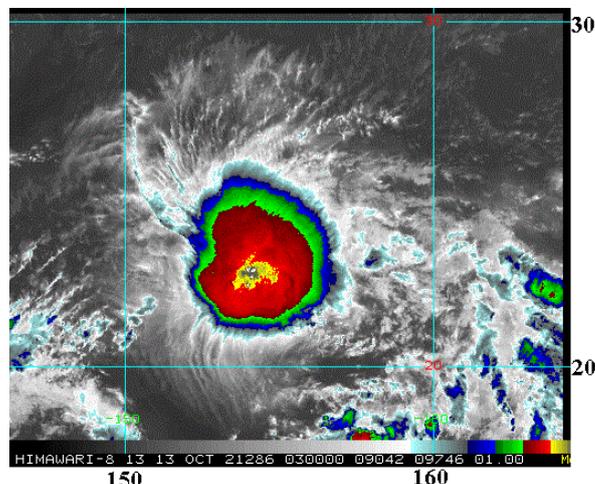


Рис. 5-10 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TS NAMTHEUN (2119) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 03 ВСВ 13 октября 2021 г.

Продолжая смещаться на восток-северо-восток, к 00 ВСВ 14 октября TS NAMTHEUN вышел на более теплую поверхность океана, что позволило ему усилиться. Давление в центре шторма вновь понизилось до 998 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 45, порывами 65 узлов. Более двух суток шторм не менял своей интенсивности.

К 00 ВСВ 15 октября средний радиус сильных ветров TS NAMTHEUN уменьшился до 150 морских миль. Незначительно благоприятные условия окружающей среды позволяли сохранять ему достигнутую интенсивность. В 15 ВСВ 15 октября TS NAMTHEUN находился в 484 морских милях к северо-востоку от Минамитору. На инфракрасном изображении за этот срок видна система облаков TS с областью глубокой конвекции вблизи центра, вытянутой за фидерной полосой облаков на юго-восток (рис. 5-11). Из-за воздействия сильных западных ветров (на что указывает поперечная полосатость перистой облачности) северная периферия шторма несколько удлинилась.

В 06 ВСВ 16 октября TS NAMTHEUN кратковременно достиг стадии STS, в этот момент образовалось компактное конвективное ядро вблизи центра (рис. 5-12), давление понизилось до 996 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 50, порывами 70 узлов, R_{30} составил 150 морских миль.

Увеличение вертикального сдвига ветра и понижение температуры морской поверхности привели к быстрому ослаблению STS NAMTHEUN, он деградировал до стадии TS. Максимальная скорость ветра уменьшилась до 45, порывами 65 узлов, R_{30} сократился до 135 морских миль. В 00 ВСВ 17 октября в районе с координатами $34,0^\circ$ с. ш., $167,0^\circ$ в. д. TS NAMTHEUN стал внетропическим циклоном с давлением 1002 гПа, максимальной скоростью ветра 35 узлов в радиусе 200 морских миль от центра.

В дальнейшем бывший TS NAMTHEUN продолжал двигаться на север, затем на северо-восток со скоростью 30 узлов, в 18 ВСВ 18 октября с давлением в центре 1000 гПа перевалил 180-й меридиан.

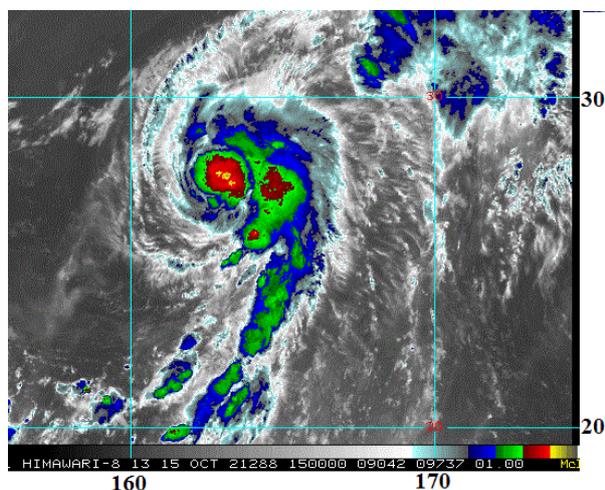


Рис. 5-11 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TS NAMTHEUN (2119) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 15 ВСВ 15 октября 2021 г.

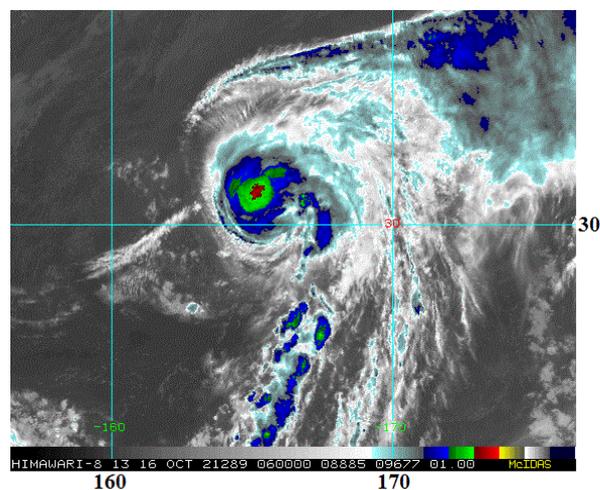


Рис. 5-12 Инфракрасное спутниковое изображение облачности STS NAMTHEUN (2119) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 06 ВСВ 16 октября 2021 г.

ТЦ MALOU (2120) развился из TD, сформировавшейся в 12 ВСВ 23 октября юго-западнее о. Гуам. Медленно смещаясь на север, TD углублялась от 1008 до 1004 гПа, максимальная скорость ветра составляла 30, порывами 45 узлов. В 00 ВСВ 25 октября западнее Марианских островов TD преобразовалась в TS MALOU глубиной 1002 гПа с максимальной скоростью ветра 35, порывами 50 узлов. Радиус сильных ветров составлял 180 морских миль. К 00 ВСВ 26 октября давление в центре шторма понизилось до 994 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 45, порывами 65 узлов, R_{30} расширился до 195 морских миль.

В 12 ВСВ 26 октября MALOU достиг стадии STS. К 18 ВСВ давление в его центре понизилось до 990 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 50, порывами 70 узлов. R_{30} и R_{50} соответственно составили 210 и 20 морских миль. Инфракрасное спутниковое изображение облачности за 21 ВСВ 26 октября показало, что центральный облачный массив стал более организованным и симметричным (рис. 5-13). Улучшилась конвективная структура ТЦ, с юга в систему циркуляции вихря втягивались мощные полосы глубокой конвекции.

Гидродинамические условия оставались благоприятными. Имели место сильный отток воздуха к полюсу в верхней части системы и низкий вертикальный сдвиг ветра.

К 06 ВСВ 27 октября давление в центре STS MALOU понизилось до 980 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 60, порывами 85 узлов, R_{30} и R_{50} расширились соответственно до 240 и 60 морских миль. В 18 ВСВ 27 октября MALOU достиг стадии тайфуна глубиной 975 гПа с максимальной скоростью ветра 65, порывами 95 узлов и зоной штормового ветра 75 морских миль.

В 00 ВСВ 28 октября MALOU углубился до 965 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 70, порывами 100 узлов. В 12 ВСВ произошло усиление ветра до 75, порывами 105 узлов. В 09 ВСВ 28 октября тайфун находился в 11 морских милях к востоку от Иво. На рисунке 5-14 видна система облаков MALOU с рваным глазом диаметром 30 морских миль.

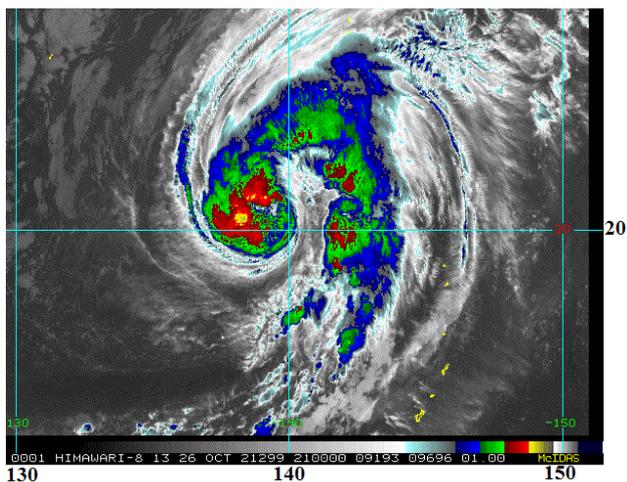


Рис. 5-13 Инфракрасное спутниковое изображение облачности STS MALOU (2120) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 21 ВСВ 26 октября 2021 г.

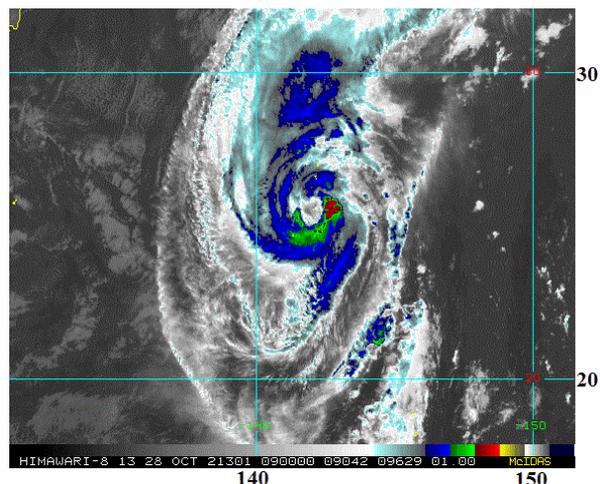


Рис. 5-14 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна MALOU (2120) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 09 ВСВ 28 октября 2021 г.

Продолжая движение на северо-восток, тайфун MALOU сохранял достигнутую интенсивность до 06 ВСВ 29 октября. В ночь на 29 октября над открытыми водами Тихого океана он ускорил движение до 22–25 узлов. Увеличение вертикального сдвига ветра, охлаждение поверхности океана и постоянные залоги сухого воздуха начали разрушать систему тайфуна. В 12 ВСВ 29 октября в районе с координатами $34,0^{\circ}$ с. ш., $150,0^{\circ}$ в. д. тайфун MALOU трансформировался во внетропический циклон глубиной 976 гПа. Ветры силой 30–65 узлов отмечались в радиусе 700 морских миль от его центра.

В дальнейшем циклон перемещался на восток-северо-восток со скоростью до 35 узлов, к 00 ВСВ 30 октября заполнился до 992 гПа. В 12 ВСВ в систему бывшего тайфуна MALOU вошел внетропический циклон с давлением 1000 гПа. Последний располагался к востоку от Японии. Это привело к углублению бывшего тайфуна до 974 гПа (углубился на 18 гПа за 18 часов). Средний радиус ветров силой 30–55 узлов в зоне циклона составлял 750 морских миль. В течение следующих 12 часов наблюдалось заполнение циклона, он заполнился на 10 гПа. В 12 ВСВ 31 октября бывший тайфун с давлением в центре 984 гПа, скоростью ветра 30–45 узлов в радиусе 650 морских миль покинул восточное полушарие.