

5 Тропические циклоны

На северо-западе Тихого океана, после двухмесячного затишья, активизировалась деятельность тропических циклонов. При норме 1,7 тропических циклонов (ТЦ), достигших стадии тропического шторма (ТС) и выше, образовалось 4 ТЦ. Норма превышена более, чем в два раза. Два циклона: MALIKSI (1805) и PRAPIROON (1807), развились до стадии тайфуна. Тропические циклоны EWINIAR (1804) и GAEMI (1806) оставались в стадии ТС.

На рисунке 1 представлены траектории тропических циклонов (цветом выделены стадии их развития), действующих на северо-западе Тихого океана в июне 2018 г. Ниже приведено их описание.

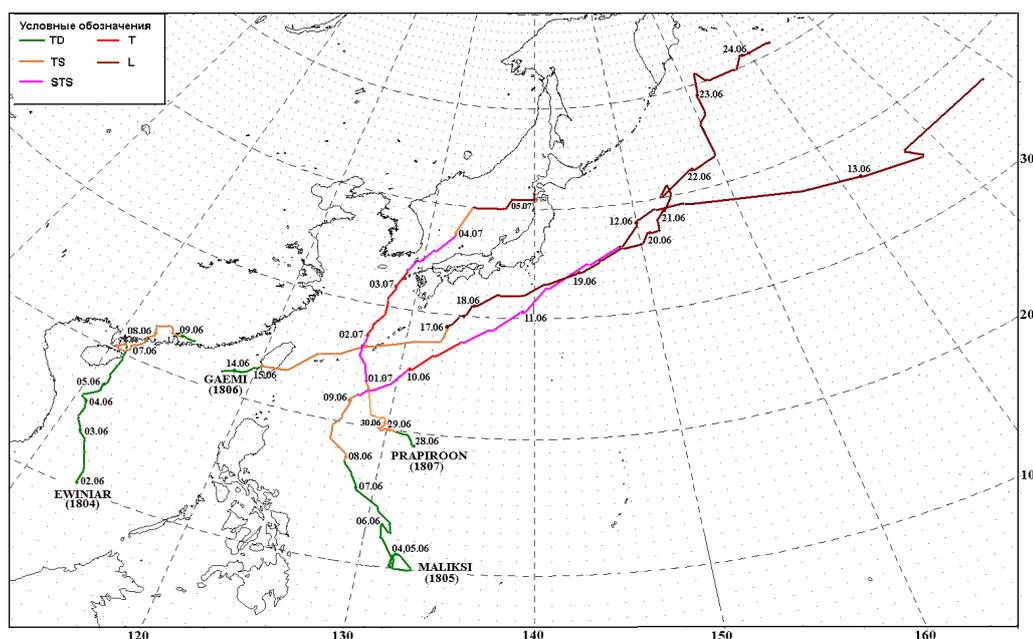


Рис. 5-1 Траектории тропических циклонов, действующих на северо-западе Тихого океана в июне 2018 г.

ТЦ EWINIAR (1804) развился из тропической депрессии (ТД), зародившейся в 00 ВСВ 2 июня в Южно-Китайском море к востоку от Дананга. В течение двух суток ТД смещалась на север-северо-запад со скоростью 6–8 узлов вдоль юго-западной периферии гребня субтропического антициклона. Гидродинамические условия для развития были незначительно благоприятными: хороший отток воздуха к экватору в верхней тропосфере, теплая (30–31 °С) морская поверхность, но умеренный вертикальный сдвиг ветра (15–20 узлов). Давление в центре ТД составляло 1004–1002 гПа, максимальная скорость ветра не превышала 30 в порывах 45 узлов.

В 15 ВСВ 2 июня центр ТД располагался в 238 морских милях к юго-востоку от Дананга. Инфракрасное спутниковое изображение облачности (рис. 5-2) показало, что большая часть конвективных облаков была сосредоточена в западной части системы. Облачность, способная произвести сильные дожди, накрыла центральные районы Вьетнама.

В 15 ВСВ 3 июня (в 118 морских милях восточнее Дананга) ТД замедлила движение и повернула на северо-восток, затем продолжила смещаться на север-северо-восток в направлении восточного побережья о. Хайнань. Анализ спутниковых данных показал, что к 06 ВСВ 4 июня северная часть конвективных облаков уже распространилась на о. Хайнань, а юго-западный сектор облачной системы обеспечивал ливневыми дождями Вьетнам.

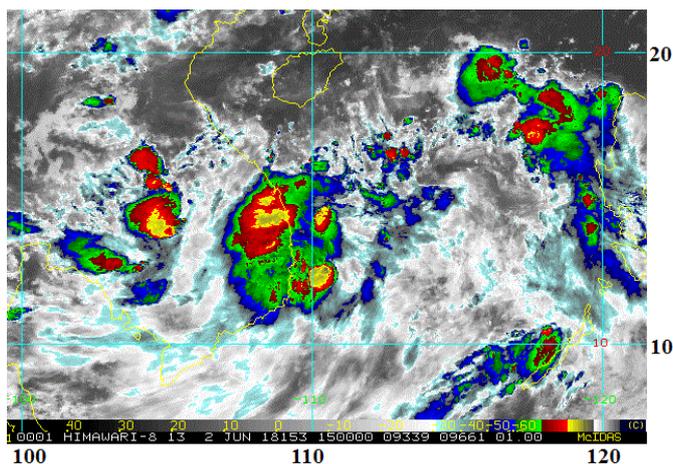


Рис. 5-2 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TD EWINIAR (1804) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 15 ВСВ 2 июня 2018 г.

Во Вьетнаме сильные дожди начались 2 июня. Местами в провинции Куангнгай в период со 2 по 5 июня выпало более 200 мм осадков. По сообщениям Управление по борьбе со стихийными бедствиями Вьетнама, в результате схода оползня в районе Куаншон провинции Тханьхоа один человек погиб и один получил ранения. Также были повреждены несколько домов и рисовые культуры на площади свыше 3,8 тыс. га.

Утром 5 июня Китайский Национальный Метеорологический Центр (CMNC) выпустил «синее» предупреждение о сильных дождях, сильном ветре и грозах, обусловленных TD EWINIAR. Под влияние стихии попали остров Хайнань, южные районы провинций Гуандун и Гуанси.

По сообщениям центральной метеорологической службы Китая около 10 ВСВ 5 июня ТЦ EWINIAR, находясь в стадии TD, обрушился на прибрежные районы уезда Сюйвэнь в городском округе Чжанынцзян. Государственное океанологическое управление объявило штормовое предупреждение, прогнозируя сильное волнение и ветер в провинциях Гуандун и Хайнань. Местные власти направили в безопасные районы более 400 судов.

Смещаясь вблизи восточного побережья о. Хайнань, утром 6 июня TD достигла южной китайской провинции Гуандун. Благоприятные гидродинамические условия способствовали преобразованию её в 00 ВСВ 6 июня в TS EWINIAR с минимальным давлением в центре 998 гПа. Скорость ветра возросла до 35 порывами 50 узлов в радиусе 60 морских миль. Облачная система TS накрыла Тонкинский залив и север Южно-Китайского моря.

Пройдя над проливом Цюнчжоу, TS EWINIAR сменил направление и днем 6 июня обрушил на о. Хайнань проливные дожди и порывистый ветер. Выполнив в течение суток у побережья Южного Китая небольшую петлю, он медленно продолжил движение на северо-восток над теплой морской поверхностью, в зоне слабого вертикального сдвига ветра и хорошего оттока воздуха на верхних уровнях.

В 06 ВСВ 7 июня произошло усиление скорости ветра в области TS до 40 порывами 60 узлов, радиус сильного ветра увеличился до 120 морских миль. Как видно на рисунке 5-3, немного вытянутая область глубокой конвекции располагалась вокруг центра шторма и достигала побережья Китая. Отдельные грозовые облака простирались далеко к северо-востоку от центра.

Сохраняя в течение суток свою интенсивность, утром 8 июня TS EWINIAR обрушил затяжной ливень на г. Гуанчжоу провинции Гуандун. В связи с ненастьем городская метеостанция 8 июня объявила предупреждение «красного» (наивысшего) уровня опасности.

Смещаясь над материковой частью Южного Китая, TS EWINIAR начал слабеть. В 06 ВСВ 8 июня максимальная скорость ветра уменьшилась до 35 порывами 50 узлов с радиусом сильных ветров 90 морских миль. К 00 ВСВ 9 июня шторм преобразовался в малоподвижную тропическую депрессию, которая через сутки заполнилась в координатах 23,0° с. ш., 115,0° в. д.

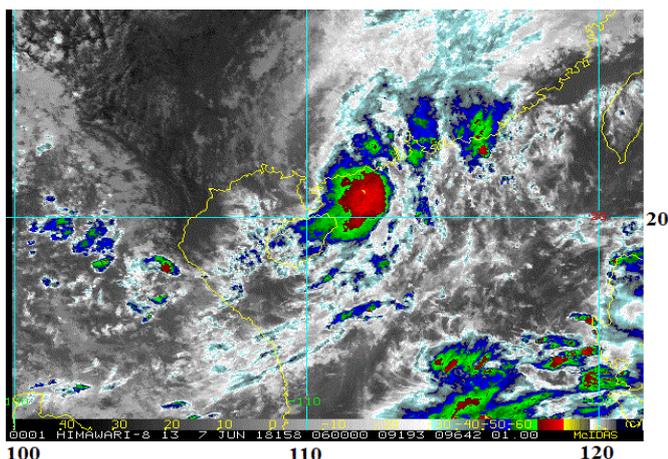


Рис. 5-3 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TS EWINIAR (1804) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 06 ВСВ 7 июня 2018 г.

По сообщению агентства «Синьхуа», от проливных дождей пострадал Гуанси-Чжуанский автономный район на юге Китая. Сильный ветер в течение двух суток разогнал высокие волны, из-за чего были закрыты морские перевозки через пролив Цюнчжоу, полностью приостановлено судоходство вокруг острова Хайнань. В порты вернулись около 24 тыс. рыболовных судов, в безопасные места перемещены свыше 4 тыс. человек.

Согласно данным гражданской администрации провинции Гуандун из зоны бедствия были эвакуированы 72,6 тыс. человек. В результате схода оползней пять человек погибли, один пропал без вести. Провальные дожди привели к обрушению зданий и сходу оползней в центральных и южных районах уезда Синьсин города Юньфу.

ТЦ MALIKSI (1805) развился из TD, образовавшейся в 00 ВСВ 4 июня к востоку от Филиппин в координатах $11,0^{\circ}$ с. ш., $132,0^{\circ}$ в. д. В течение двух суток TD медленно смещалась по неправильной траектории. Выполнив петлю, она продолжила движение на север-северо-запад со скоростью 7–9 узлов. Давление в центре TD изменялось от 1004 до 1000 гПа, максимальная скорость ветра не превышала 30 порывами 45 узлов.

Вертикальный сдвиг ветра до 15 узлов, сильный отток воздуха в верхней части вихря к экватору и развивающийся отток по направлению к полюсу способствовали преобразованию TD в TS MALIKSI (в 18 ВСВ 7 июня) с давлением 996 гПа. Скорость ветра возросла до 35 порывами 50 узлов, радиус сильных ветров составлял 240 морских миль.

В 09 ВСВ 8 июня центр TS MALIKSI находился над Филиппинским морем к северо-востоку о. Лусон. Инфракрасное спутниковое изображение облачности (рис. 5-4) показало формирование глубокой конвекции вблизи центра вихря. Юго-западная периферия облачной системы TS достигала северных и центральных Филиппин, обуславливая там ливневые дожди с грозами и порывистым ветром. На Филиппины TS MALIKSI не выходил, но он способствовал обострению муссона, определившего затяжные дожди. 8 июня PAGASA официально объявило о начале периода дождей.

Продолжив движение вдоль западной периферии гребня субтропического антициклона со скоростью 9–11 узлов, в 12 ВСВ 8 июня TS MALIKSI достиг точки поворота ($19,6^{\circ}$ с. ш., $126,4^{\circ}$ в. д.) и, продолжая углубляться, повернул на северо-восток.

К 06 ВСВ 9 июня TS MALIKSI развился до стадии STS с давлением в центре 985 гПа, максимальной скоростью ветра вблизи центра 50 порывами 70 узлов, радиус сильных ветров составлял 320 морских миль от центра.

Смещаясь вдоль островов Рюкю, в 00 ВСВ 10 июня STS MALIKSI достиг своего максимального развития, став тайфуном. На карте приземного анализа за 00 ВСВ 10 июня его центр располагался в координатах $25,0^{\circ}$ с. ш., $130,7^{\circ}$ в. д. (рис. 5-5). Примерно в 5° широты к северу от его центра пролегал стационарный фронт, распространяющийся от 30° с. ш., 130° в. д. к 33° с. ш., 140° в. д. и далее к 33° с. ш., 150° в. д.

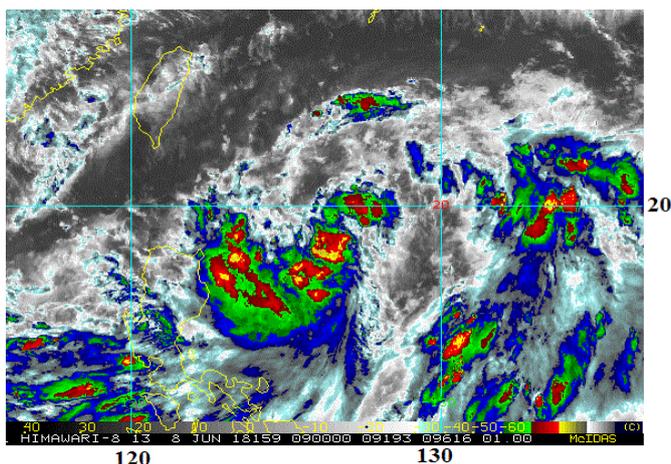


Рис. 5-4 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TS MALIKSI (1805) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 09 ВСВ 8 июня 2018 г.

Давление в центре тайфуна в момент максимального развития понизилось до 970 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 65 порывами 95 узлов, радиусы сильного и штормового ветров соответственно составили 280 и 80 морских миль. Инфракрасное спутниковое изображение облачности за 00 ВСВ 10 июня (рис. 5-6) показало, что в результате сильного юго-западного вертикального сдвига ветра восточный сектор облачности тайфуна вытянут и смещен относительно центра.

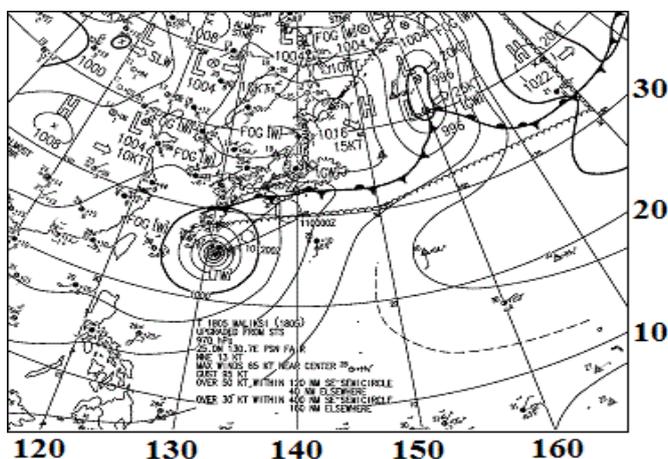


Рис. 5-5 Фрагмент карты приземного анализа (JMA) за 00 ВСВ 10 июня 2018 г.

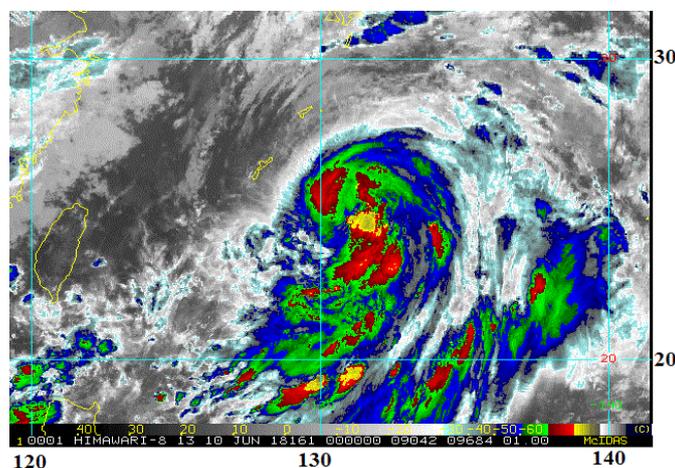


Рис. 5-6 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна MALIKSI (1805) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 00 ВСВ 10 июня 2018 г.

В зоне западно-восточного переноса умеренных широт тайфун MALIKSI ускорил движение до 18–25 узлов. Со второй половины суток 10 июня гидродинамические условия стали нейтральными (уменьшилась температура морской поверхности, увеличился вертикальный сдвиг ветра), поэтому тайфун MALIKSI еще в течение 12 часов сохранял свою интенсивность, к 12 ВСВ 10 июня заполнился до стадии STS. Этому способствовали уменьшение притока тепла и влаги с поверхности океана, понижение температуры воздуха в нижних и средних слоях тропосферы и усиление вертикального сдвига ветра. Давление в центре тайфуна возросло до 975 гПа, максимальная скорость ветра уменьшилась до 60 порывами 85 узлов.

Проходя восточнее Японии, ТЦ MALIKSI в течение 30 часов оставался в стадии STS. При приближении ТЦ к фронтальному разделу облачный массив вихря вытянулся, принял форму эллипса. В 12 ВСВ 11 июня давление в центре ТЦ составляло 980 гПа, максимальная скорость ветра – 50 порывами 70 узлов, радиус сильных ветров – 300 морских миль.

В зоне стационарного фронта в 18 ВСВ 11 июня STS MALIKSI трансформировался во внетропический циклон с давлением 984 гПа, максимальной скоростью ветра 30–45 узлов в

радиусе 500 морских миль от центра. В дальнейшем, заполняясь, циклон продолжил смещение на восток со скоростью 25–35 узлов над открытыми водами северо-западной части Тихого океана. Ночью 13 июня циклон пересек Демаркационную линию.

ТЦ GAEMI (1806) развился из тропической депрессии, зародившейся в 18 ВСВ 13 июня на северо-западе Южно-Китайского моря. Давление в ее центре составляло 996–994 гПа, максимальная скорость ветра не превышала 30 порывами 45 узлов.

ТД смещалась на восток-северо-восток со скоростью 8 узлов в благоприятной для развития условиях: теплая морская поверхность (29–30 °С), умеренный отток воздуха в верхней тропосфере, слабый (5–10 узлов) вертикальный сдвиг ветра. Через сутки она приблизилась к юго-западному побережью о. Тайвань и замедлила движение. На инфракрасном спутниковом снимке за 15 ВСВ 14 июня (рис. 5-7) видна плотная конвективная облачность, окружающих центр ТД, температура облачных вершин составляла -62,2 °С. Центральное Метеобюро Тайваня вечером 14 и днем 15 июня отмечало проливные дожди, сопровождаемые сильным ветром.

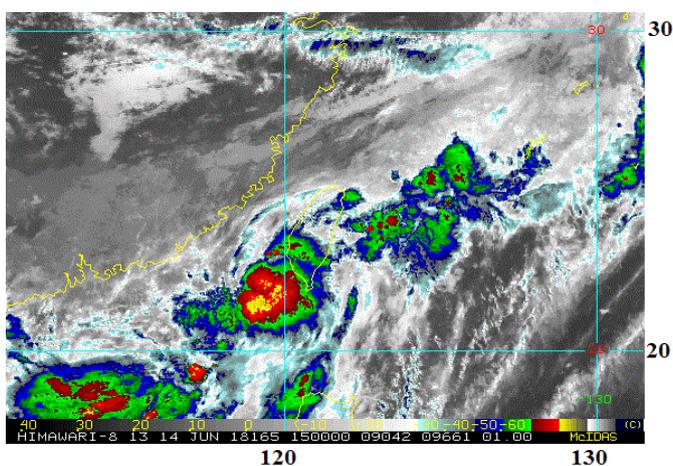


Рис. 5-7 Инфракрасное спутниковое изображение облачности ТД GAEMI (1806) с ИЗС НИМАВАРИ-8 за 15 ВСВ 14 июня 2018 г.

Облачная система TS GAEMI, принявшая из-за близости фронта овальную форму, накрыла острова Рюкю (рис. 5-9). Наиболее мощные облака глубокой конвекции находились прямо над Окинавой. Структура облачности указывала на начало трансформации TS в циклон умеренных широт.

TS GAEMI принес на острова Окинавы проливные дожди и шквалистый ветер. В ряде районов метеорологи объявили предупреждение об очень сильных осадках и опасности схода оползней. Специалисты предупреждали о сильном волнении и призывали жителей в районах воздействия тайфуна воздержаться от выхода в море.

По данным главного метеорологического Агентства Японии интенсивность осадков составляла около 110 мм в час. За сутки на острове Izena выпало 400 мм, на о. Aguni – 310 мм осадков. Самые сильные ветры зарегистрированы 16 июня в Kadena – 29 в порывах 46 узлов.

В 00 ВСВ 15 июня ТД развилась до стадии TS GAEMI с давлением 992 гПа, максимальной скоростью ветра 35 порывами 50 узлов, радиус сильных ветров составлял 120 морских миль. TS быстро перевалил о. Тайвань, медленно углубляясь, продолжил движение на запад-северо-запад со скоростью 16–18 узлов в направлении Японии.

В 06 ВСВ 16 июня TS GAEMI достиг Окинавы, находясь в стадии своего максимального развития с давлением в центре 990 гПа, максимальной скоростью ветра 45 порывами 65 узлов.

На рис. 5-8 видно, что вблизи его северной периферии пролегал стационарный фронт, простирающийся от 24° с. ш., 122° в. д. к 26° с. ш., 125° в. д. и далее к 27° с. ш., 132° в. д.

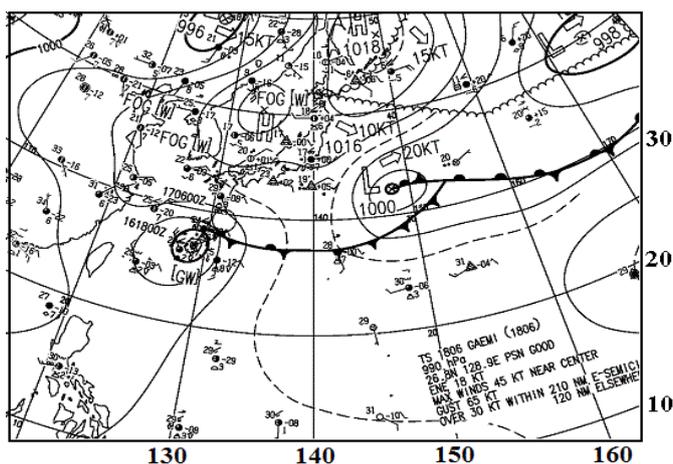


Рис. 5-8 Фрагмент карты приземного анализа (JMA) за 06 ВСВ 16 июня 2018 г.

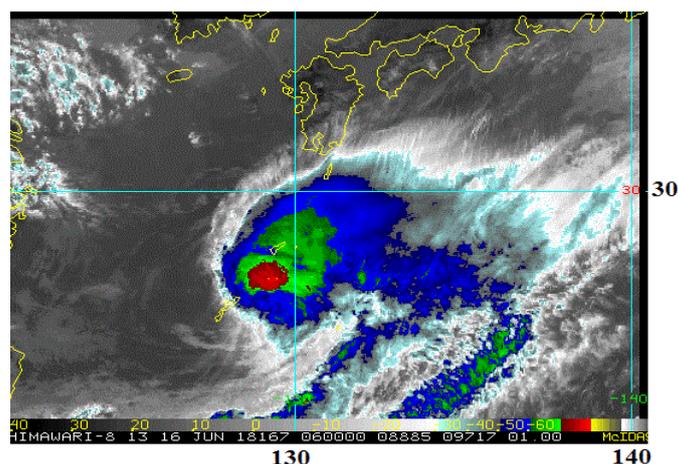


Рис. 5-9 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TS GAEMI (1806) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 06 ВСВ 16 июня 2018 г.

Продолжив смещение на восток-северо-восток, TS GAEMI вышел в район с неблагоприятными для развития условиями окружающей среды. Под влиянием увеличившегося юго-западного сдвига ветра и втягиванием в структуру циклона сухого прохладного воздуха спустя 6 часов он начал заполняться. В 00 ВСВ 17 июня южнее о. Кюсю (в районе 29,0° с. ш., 133,0° в. д.) TS GAEMI трансформировался во внетропический циклон с давлением 996 гПа, максимальной скоростью ветра 30–40 узлов с радиусом сильных ветров 250 морских миль.

В последующие пять суток траектория бывшего TS GAEMI пролегла над открытыми водами северо-западной части Тихого океана к югу от Японских и Курильских островов. Давление в его центре изменялось от 996 до 1002 гПа, радиус сильных ветров составлял 350–400 морских миль. В 12 ВСВ 21 июня циклон замедлил движение и, объединившись с волновым циклоном, продолжил смещение в направлении Алеутских островов, 25 июня пересёк 180-й меридиан.

ТЦ PRAPIROON (1807) развился из тропической депрессии, образовавшейся в 00 ВСВ 28 июня над акваторией Филиппинского моря. Давление в ее центре составляло 1006–1002 гПа, максимальная скорость ветра не превышала 30 порывами 45 узлов. Медленно смещаясь на запад-северо-запад в благоприятных гидродинамических условиях: низкий вертикальный сдвиг ветра и теплая морская поверхность, через сутки она развился в TS PRAPIROON с давлением в центре 998 гПа. Скорость ветра вблизи центра достигала 35 в порывах 50 узлов. Радиус сильных ветров составлял 200 морских миль.

Снимок облачности (в разрезе), выполненный при помощи GPM's radar (DPR Ku Band), за 02:46 ВСВ 29 июня показал, что самые интенсивные ливни, соответствовали южной части TS PRAPIROON (рис. 5-10). Интенсивность осадков в юго-западном секторе шторма достигала 192 мм в час.

Смещаясь по юго-западной периферии субтропического гребня, TS PRAPIROON продолжал углубляться. 30 июня давление в его центре составляло 992 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 45 в порывах 65 узлов, радиус сильных ветров составлял 180 морских миль. В 00 ВСВ 1 июля TS PRAPIROON повернул на север-северо-запад и ускорил движение до 10–12 узлов, достиг стадии STS с давлением в центре 990 гПа, максимальной скоростью ветра 50 узлов.

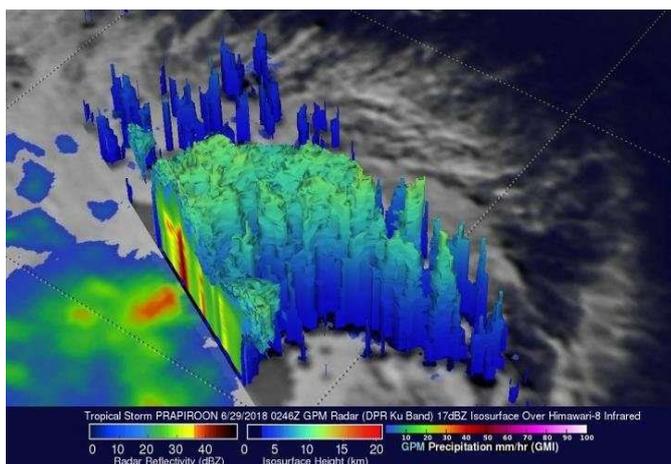


Рис. 5-10 Снимок облачности TS PRAPIROON (в разрезе), выполненный при помощи GPM's radar (DPR Ku Band), за 02:46 ВСВ 29 июня

Вечером 1 июля STS PRAPIROON приблизился к префектуре Окинава с давлением в центре 985 гПа. Скорость ветра возросла до 55 порывами 75 узлов. Продвижение тайфуна сопровождалось ливневыми дождями, которые вызывали разливы рек, оползни и сход селевых потоков.

По данным японского телеканала NHK в южной префектуре Окинава от стихии пострадали четыре человека. В Окинаве было зафиксировано 184 мм дождя за 3 часа. Это самый сильный дождь в этом районе за последние 50 лет.

Приближение стихии к южным островам Японии привело к отмене около 250 авиарейсов и приостановке морского сообщения. Пострадал объект Всемирного наследия ЮНЕСКО – развалины замка Накидзин в одноименном селе в уезде Кунигами (разрушена часть средневековой стены).

Пройдя ночью над островами Рюкю, STS PRAPIROON вышел на юг Восточно-Китайского моря, углубился к 18 ВСВ 1 июля до 970 гПа (на 20 гПа за сутки). Максимальная скорость ветра возросла до 60 порывами 85 узлов. Радиусы сильного и штормового ветров соответственно составили 185 и 45 морских миль.

В 00 ВСВ 2 июля PRAPIROON достиг стадии тайфуна с давлением в центре 965 гПа, максимальной скоростью ветра 65 порывами 95 узлов. Радиусы сильного и штормового ветров увеличились до 210 и 50 морских миль, соответственно. В момент максимального развития, в 18 ВСВ 2 июля, давление в центре ТЦ на 12 часов понижалось до 960 гПа.

В районе $27,2^{\circ}$ с. ш., $127,0^{\circ}$ в. д. тайфун PRAPIROON повернул на северо-восток, утром 3 июля подошел к Корейскому проливу. В 04 ВСВ 3 июля его центр находился приблизительно в 44 морских милях к западу-северо-западу от Сасебо (о. Кюсю). На рисунке 5-11 видно, что западный сектор облачной системы тайфуна простирался над Южной Кореей, а северный сектор накрывал юго-западную часть Японского моря и о. Хонсю. Небольшой глаз ТЦ заполнился облаками, область конвекции удлинилась и сместилась от центра.

Проходя над Японскими островами и Корейским полуостровом, тайфун PRAPIROON начал терять свою силу. В 06 ВСВ 3 июля он заполнился до стадии STS с давлением в центре 965 гПа, максимальная скорость ветра уменьшилась до 60 порывами 85 узлов. Смещаясь над прохладными (25°C) водами Корейского пролива в зоне увеличившегося (до сильного, 25–30 узлов) юго-западного вертикального сдвига ветра, STS PRAPIROON продолжал заполняться.

Ночью 3 июля он вышел на южную часть Японского моря и продолжил движение на северо-восток со скоростью 14 узлов в сторону Сангарского пролива. Над морем отмечались небольшой и умеренный дожди, туманы при видимости 500–1000 м. Ветер и волнение были умеренные.

В 00 ВСВ 4 июля над центральной частью моря PRAPIROON ослабел до TS. Давление в его центре возросло до 985 гПа, максимальная скорость ветра понизилась до 45 порывами 65 узлов, радиус сильных ветров составлял 210 морских миль. Инфракрасное спутниковое изображение за 00 ВСВ 4 июля показало, что облачность TS стала ассиметричной с ограниченной областью

глубокой конвекции (рис. 5-12). Облачная шапка шторма накрыла западную акваторию Японского моря, о. Хонсю и южную половину Приморского края. 4 июля над Японским морем прошли дожди, над южной половиной сильные. Ветер и волнение были сильными.

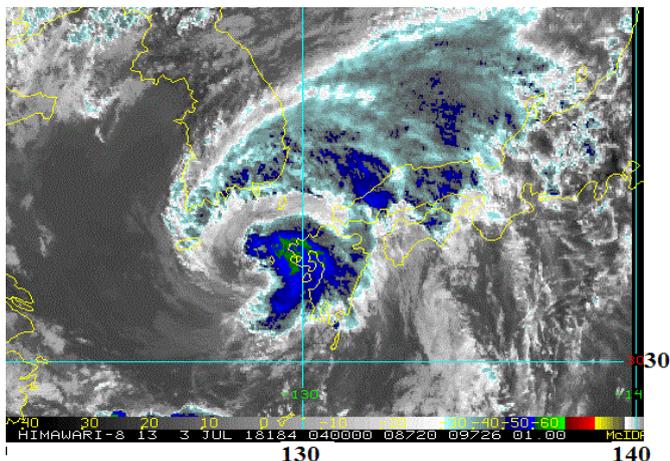


Рис. 5-11 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна PRAPIROON (1807) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 04 ВСУ 3 июля 2018 г.

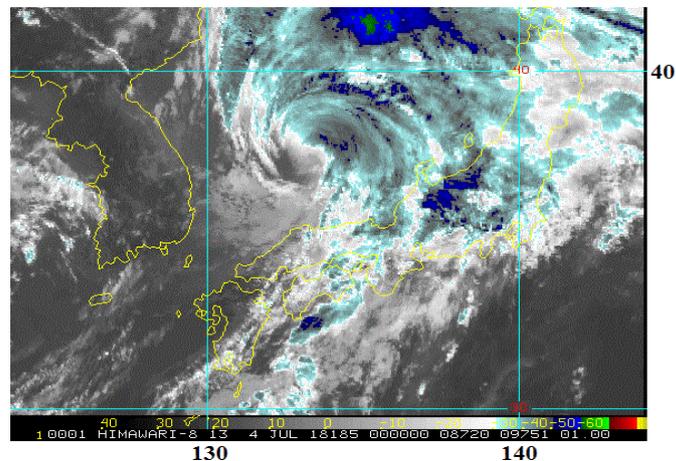


Рис. 5-12 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TS PRAPIROON (1807) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 00 ВСУ 4 июля 2018 г.

В 06 ВСУ 4 июля в районе $40,0^{\circ}$ с. ш., $134,0^{\circ}$ в. д. TS PRAPIROON трансформировался во внетропический циклон с давлением в центре 986 гПа. Скорость ветра в радиусе 400 морских миль составляла 30–45 узлов. Продолжая заполняться, циклон повернул на восток, 5 июля через Сангарский пролив переместился на акваторию Тихого океана. В дальнейшем быстро (со скоростью 25–35 узлов, как циклон умеренных широт) перемещался на северо-восток без значительного изменения давления (с давлением в центре 992–1000 гПа).

На рисунке 5-13 представлена карта распределения ливневых осадков вдоль траектории тайфуна PRAPIROON (1807) за период с 28 июня по 6 июля, построенная с помощью программы НАСА IMERG. Оценки показали, что самые сильные осадки (480–512 мм) отмечались в районе островов Рюкю и у юго-западного побережья Южной Кореи. В Корейском проливе и на о. Кюсю их количество достигало 300–400 мм. На севере Японского моря выпало менее 200 мм осадков.

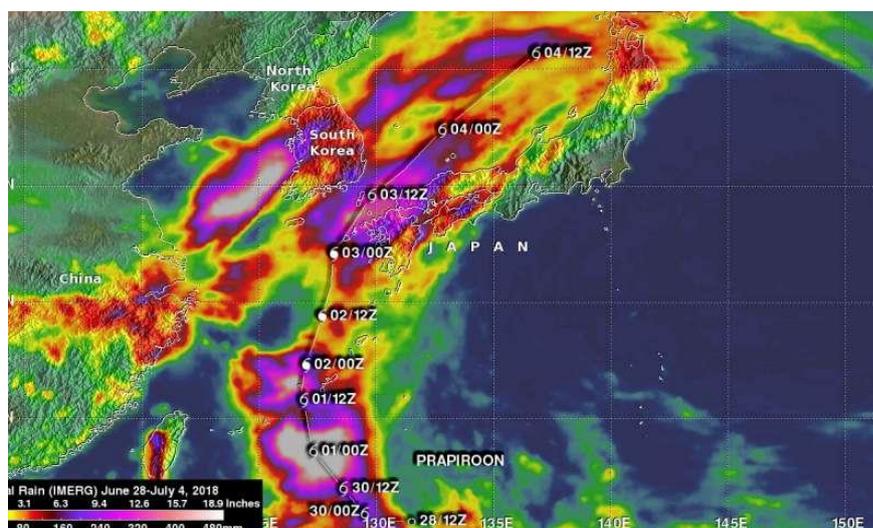


Рис. 5-13 Карта распределения ливневых осадков вдоль траектории тайфуна PRAPIROON (1807) за период с 28 июня по 6 июля, построенная с помощью программы НАСА IMERG

Основной удар стихии пришёлся на Южную Корею и юг Японии, где прошли сильные дожди, сопровождаемые штормовым ветром.

По данным СМИ В Южной Корее от мощных ливней, вызванных тайфуном PRAPIROON, один человек погиб, один пострадал и двое числились пропавшими без вести. Сильные дожди вызвали наводнения во многих районах страны. Из-за непогоды было нарушено движение транспорта, были отменены 33 рейса в восьми различных аэропортах по всей стране. В целях безопасности были закрыты 410 туристических маршрутов в 16 национальных парков.

В Сеуле, провинции Кенгидо и западных районах провинции Канвондо местами выпало около 300 мм осадков. На остров Чеджудо и провинцию Чолладо обрушилось до 400 мм осадков. В уезде Посон провинции Чолла-Чамдо автомобили топали в паводковых водах. От наводнений серьезно пострадали дома и рисовые поля, также было приостановлено движение поездов. Местных жителей призывали быть осторожными в связи с возможным сходом оползней. По данным СМИ (по состоянию на 2 июля) было зафиксировано повреждение пяти жилых зданий. Более 50 автомобилей и 61 здание, включая дома, были затоплены.

В Японии в связи с приближением тайфуна PRAPIROON 38 тыс. жителей четырёх префектур японского острова Кюсю получили от местных властей рекомендацию эвакуироваться.

Японское Метеорологическое Агентство предупреждало, что в центральных, северных и западных регионах Японии ожидается до 400 мм дождя за сутки. В связи с этим власти информировали жителей горных районов о возможном сходе оползней и призывали население без необходимости не выходить на улицу.

По данным Японских СМИ от стихии погиб один человек, 18 человек пострадали. Наибольший ущерб от очень сильных дождей и ураганного ветра был нанесен префектуре Нагасаки. Здесь пострадали 10 человек. Также есть пострадавшие в префектурах Миядзаки и Сага.

На погоду Приморского края тайфун прямого влияния не оказал. 3–4 июля погоду в Приморье определяли фронтальные разделы. В крае прошли небольшие и умеренные дожди с количеством до 12 мм, лишь местами они были сильные, от 16 до 25 мм.