

## 5 Тропические циклоны

На северо-западе Тихого океана в октябре 2015 г. при норме 3,6 тропических циклонов (ТЦ), достигших стадии тропического шторма (ТС) и выше, образовалось четыре ТЦ. Три из них достигли стадии тайфуна, а один – стадии сильного тропического шторма (STS). Самым сильным в октябре с давлением в центре 920 гПа, максимальной скоростью ветра 100 порывами 140 узлов стал тайфун КОРПУ (1524). Вторым по интенсивности был тайфун СНАМПИ (1525).

Траектории ТЦ, возникших в северо-западной части Тихого океана в октябре 2015 г. представлены на рисунке 5-1, ниже приведена их характеристика.

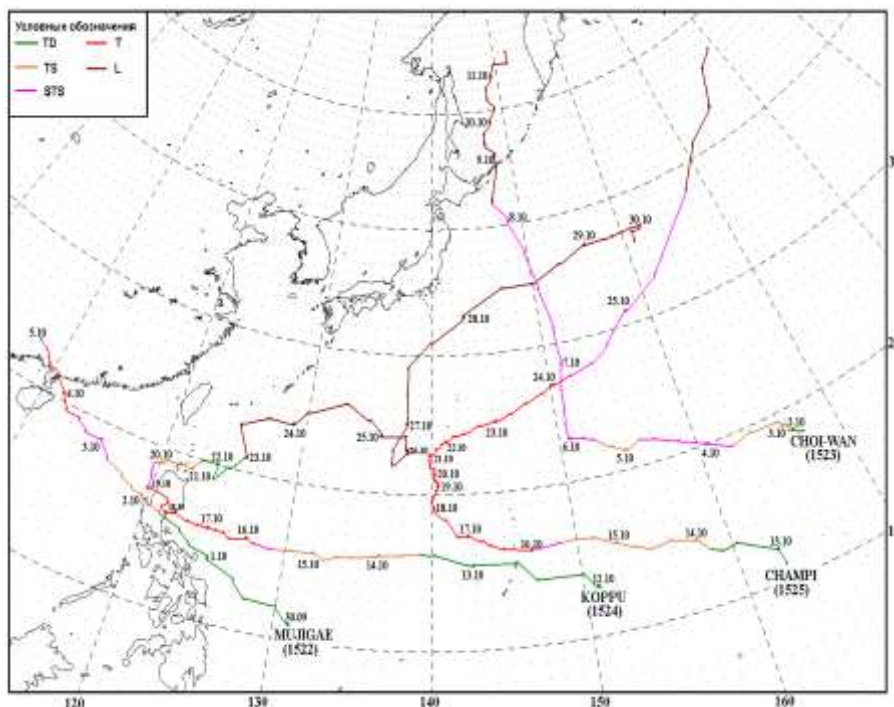


Рис. 5-1 Траектории тропических циклонов, возникших в северо-западной части Тихого океана в октябре 2015 г.

ТЦ MUJIGAE (1522) образовался в 00 ВСВ 30 сентября к востоку от Филиппин ( $11,0^\circ$  с. ш.,  $131,0^\circ$  в. д.). Смещаясь на запад, северо-запад со скоростью до 16 узлов, 1 октября тропическая депрессия (TD) с давлением в центре 1008 гПа и максимальной скоростью ветра 30 порывами 45 узлов приблизилась к Филиппинам. В 18 ВСВ 1 октября в районе  $15,8^\circ$  с. ш.,  $121,1^\circ$  в. д. TD преобразовалась в TS, который принес на о. Лусон проливные дожди с сильным порывистым ветром (рис. 5-2). Быстро перевалив через остров, утром 2 октября TS MUJIGAE вышел на акваторию Южно-Китайского моря. Как видно на инфракрасном спутниковом изображении облачности за 05:20 ВСВ 2 октября (рис. 5-3), основной облачный массив шторма уже располагался над акваторией Южно-Китайского моря и лишь его юго-восточная часть еще находилась над о. Лусон. К 06 ВСВ давление в центре шторма понизилось до 996 гПа, максимальная скорость ветра в радиусе 120 морских миль составляла 35 порывами 50 узлов.

По сообщениям Управления гражданской обороны Филиппин три человека погибли в результате мощного тропического шторма MUJIGAE, обрушившегося на регион Илокос острова Лусон. Всего стихийное бедствие затронуло жизни 190 тыс. человек.

Продолжив смещение на северо-запад со скоростью 12–14 узлов в благоприятных гидродинамических условиях со слабыми вертикальными сдвигами ветра над теплой поверхностью океана, TS MUJIGAE начал быстро углубляться. В 18 ВСВ 2 октября он стал STS, а спустя 18 часов достиг стадии тайфуна. В момент максимального развития минимальное давление

в его центре понизилось до 965 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 70 порывами 100 узлов. Радиусы сильного и штормового ветров соответственно составили 180 и 60 морских миль.

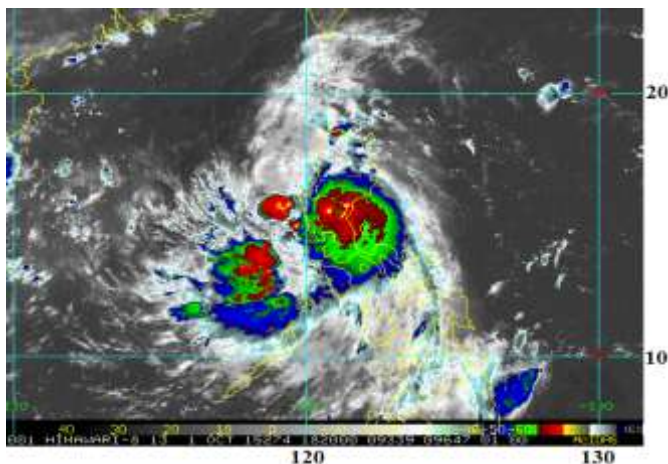


Рис. 5-2 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TS MUJIGAE (1522) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 18 ВСВ 1 октября 2015 г.

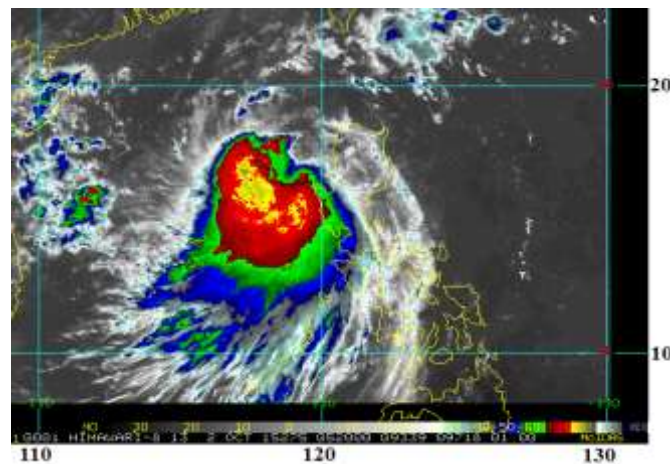


Рис. 5-3 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TS MUJIGAE (1522) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 05:20 ВСВ 2 октября 2015 г.

В связи с выходом тайфуна MUJIGAE на Китай, Национальное метеорологическое управление страны утром 4 октября объявило «красный», наивысший уровень опасности. Уже в полдень 4 октября тайфун MUJIGAE, находясь в стадии максимального развития, достиг побережья Южного Китая в районе города Чжаныцзян в провинции Гуандун. На инфракрасном спутниковом изображении облачности за 06 ВСВ 4 октября видна увеличившаяся в размерах облачная система тайфуна MUJIGAE со спиралевидными облачными полосами, концентрирующимися вокруг центра тайфуна. Основной облачный массив имел форму диска, в центре которого виден глаз вихря диаметром 15 морских миль (рис. 5-4).

Следующими от стихии пострадали Хайнань и Гуанси-Чжуанский автономный район, где отмечались обильные осадки и сильный ветер. По данным метеорологов в центральных и западных районах провинции Гуандун выпало более 100 мм осадков, в районе мегаполиса Шэньчжэнь – более 240 мм. Порывы ветра в некоторых населенных пунктах достигали 67 м/с.

Смещаясь на северо-запад со скоростью 10 узлов, тайфун MUJIGAE постепенно терял силу. К 18 ВСВ 4 октября он ослабел до стадии STS (давление повышалось на 20 гПа за 6 часов) с давлением в центре 985 гПа и максимальной скоростью ветра 50 порывами 70 узлов. Через 6 часов в районе 23,0° с. ш., 108,0° в. д. STS MUJIGAE заполнился до стадии тропической депрессии, которая 5 октября прекратила свое существование. На севере Вьетнама также прошли ливневые дожди, обусловленные тропическим циклоном.

Согласно докладу управлений гражданской администрации провинции Гуандун и Гуанси-Чжуанского автономного района (по состоянию на 5 октября), в провинции Гуандун пострадали 3,167 млн. человек, 10 человек погибли, 4 пропали без вести, 243 человека получили ранения, 149 тыс. человек эвакуированы. Более 2,8 тыс. жилых помещений обрушились, стихия затронула 196 тыс. га сельхозугодий.

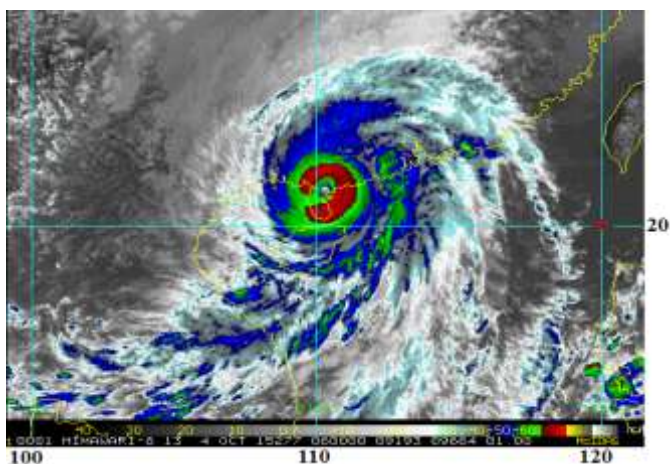


Рис. 5-4 Инфракрасное спутниковое изображение облачности TS MUJIGAE (1522) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 06 ВСВ 4 октября 2015 г

Значительный ущерб зданиям и городской инфраструктуре Гуанчжоу причинили также торнадо, вызванные тайфуном. Повреждены жилые и экономические объекты, линии электропередач, нарушено электро- и водоснабжение, выведены из строя сети электросвязи. Прямой экономический ущерб составил 12,5 млрд. юаней.

В Гуанси-Чжуанском автономном районе пострадали 1,442 млн. человек, 1 человек погиб, 93 тыс. человек были экстренно эвакуированы. Около 300 жилых помещений обрушились, около 5,7 тыс. жилищ получили повреждения. Бедствие затронуло сельхозугодия на площади 47,4 тыс. га. Прямой экономический ущерб составил 180 млн. юаней.

ТЦ CHOI-WAN (1523) зародился в 12 ВСВ 1 октября в районе  $18,1^{\circ}$  с. ш.,  $167,4^{\circ}$  в. д. Медленно смещаясь на запад, через 18 часов TD преобразовалась в тропический шторм с ветром 35 порывами 50 узлов в радиусе 400 морских миль. Смещаясь вдоль южной периферии субтропического антициклона, TS CHOI-WAN продолжал углубляться, в 18 ВСВ 3 октября развился до стадии STS. Минимальное давление в его центре понизилось до 980 гПа, ветер усилился до 55 порывами 75 узлов. Радиусы сильного и штормового ветров соответственно составили 362 и 50 морских миль. Поскольку в 18 ВСВ 4 октября при давлении в центре вихря 980 гПа произошло ослабление ветра до 40 порывами 60 узлов, ТЦ CHOI-WAN присвоили стадию TS. Через 18 часов ему вернули статус STS, когда давление в центре понизилось до 970 гПа, а максимальная скорость ветра возросла до 50 порывами 70 узлов.

В 00 ВСВ 6 октября STS CHOI-WAN, продолжая медленно углубляться, вышел в район  $23,0^{\circ}$  с. ш.,  $150,8^{\circ}$  в. д. и, замедлив движение, повернул на север. На инфракрасном спутниковом изображении облачности за 04:40 ВСВ 6 октября обширная облачная система STS MUJIGAE выглядела слегка удлинённой, но хорошо организованной с плотными конвективными полосами, окружающими глаз вихря. Самые мощные грозы располагались в южном и западном секторах вихря (рис. 5-5). По данным НАСА интенсивность осадков в отдельных областях STS MUJIGAE превышала 66 мм/ч.

Спустя сутки STS ускорил перемещение до 30–32 узлов, смещаясь на север, северо-запад в направлении Южных Курил. Давление в его центре на этот момент составляло 965 гПа, максимальная скорость ветра была 55 порывами 75 узлов, радиусы сильного и штормового ветров возросли соответственно до 450 и 120 морских миль. Своего максимального развития STS CHOI-WAN достиг в 00 ВСВ 8 октября в районе  $40,3^{\circ}$  с. ш.,  $148,5^{\circ}$  в. д. При этом давление в его центре понизилось до 955 гПа, ветер усилился до 60 порывами 85 узлов. Обширная облачная система STS CHOI-WAN распространилась на Японское море, о. Хоккайдо, Курильские острова, Сахалин и Охотское море (рис. 5-6).

В 06 ВСВ 8 октября в районе  $42,0^{\circ}$  с. ш.,  $147,0^{\circ}$  в. д. STS CHOI-WAN трансформировался во внетропический циклон. Блокированный с севера тихоокеанским антициклоном (рис. 5-7), он продолжал углубляться, давление в его центре упало до 952 гПа. Вхождение холодного воздуха в систему циклона также способствовало усилению процессов осадкообразования.

Утром 8 октября STS CHOI-WAN принес сильные осадки (30 мм и более за 12 часов) и порывистый ветер до 42–45 м/с на Южно-Курильские острова. В Малокурильске зафиксированы

порывы ветра до 48 м/с. Максимальное количество выпавших за день осадков отмечено в Курильске – 69 мм. В Южно-Курильске за период с 3 до 19 часов местного времени выпало 47 мм осадков.

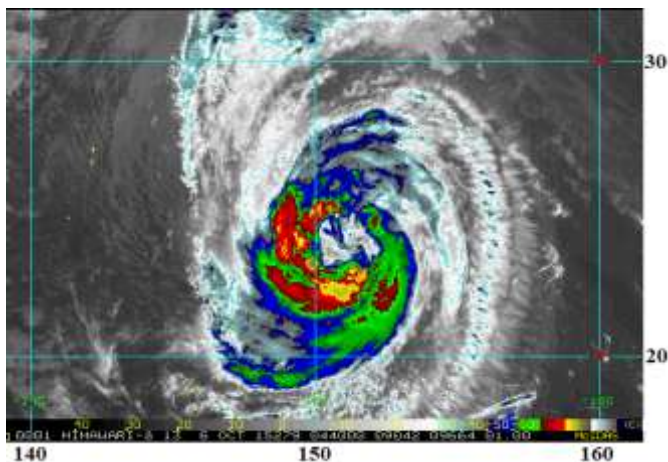


Рис. 5-5 Инфракрасное спутниковое изображение облачности STS CHOI-WAN (1523) с ИСЗ HIMAWARI-8 за 04:40 ВСВ 6 октября 2015 г.

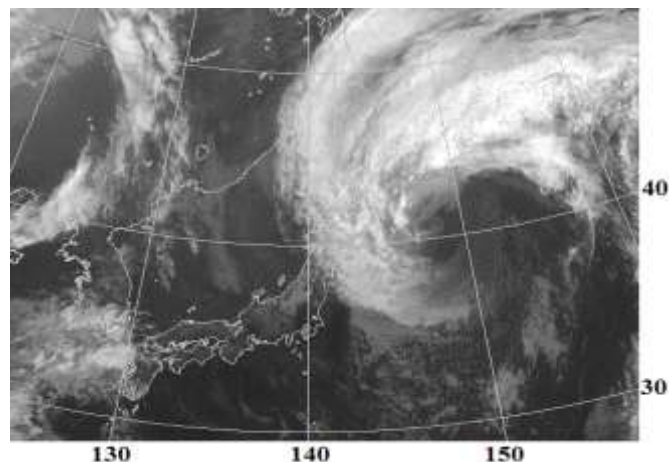


Рис. 5-6 IR спутниковое изображение облачности с ИСЗ HIMAWARI (JMA) за 00 ВСВ 8 октября 2015 г.

Пройдя ночью над Курильскими островами, бывший ТЦ вышел на акваторию Охотского моря восточнее острова Сахалин и стал заполняться. У побережья Сахалина и Курил наблюдалось сильное волнение моря с высотой волн до 9 метров.

Вечером 8 октября в южных и центральных районах Сахалина начались сильные дожди с усилением ветра до 27 м/с. 9 октября штормовая погода охватила всю область. По данным МЧС за ночь с 8 на 9 октября максимальное количество осадков зарегистрировано в Корсаковском районе – 67 мм с порывистым ветром до 32 м/с, в Долинском районе — 43 мм. За время действия циклона на Курильских островах выпало 69 %, в Южно-Сахалинске – 35 % месячной нормы осадков. Над холодным Охотским морем циклон быстро наполнился, остатки его облачной системы ночью 11 октября вошли в систему развивающегося южного циклона.

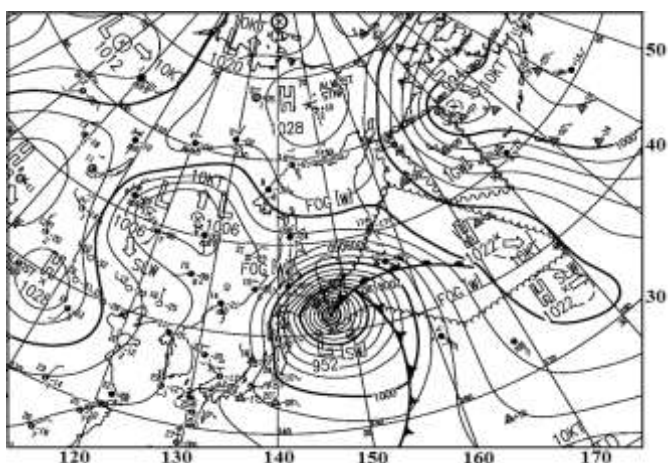


Рис. 5-7 Карта приземного анализа (JMA) за 06 ВСВ 8 октября 2015 г.

По данным Дальневосточного регионального центра МЧС 8 октября при прохождении циклона, вызвавшим ураганный ветер, достигающий 35–42 м/с, в городах Южно-Курильске и Курильске зафиксированы частичные повреждения кровли и фасадов б жилых домов и фасад средней школы г. Курильска на площади 120 м<sup>2</sup>. Спасателями МЧС России повреждение фасада школы было устранено.

В южной части острова Сахалин было приостановлено воздушное, морское и железнодорожное сообщения. Ограничения не затронули автомобильный вид транспорта. Прервана работа переправы Ванино – Холмск. Нарушено энергоснабжение 12 населенных пунктов Сахалина.

По сообщениям телекомпании TBS около 5000 жителей японского острова Хоккайдо получили рекомендации властей укрыться в убежищах в связи с приближением мощного тайфуна CHOI-WAN.

ТЦ KOPPU (1524) возник в 18 ВСВ 11 октября к востоку от Марианских островов. Смещаясь сначала медленно, затем со скоростью 8 узлов вдоль южной периферии субтропического антициклона, TD пересекла Марианские острова и в 12 ВСВ 13 октября над акваторией Филиппинского моря развилась в TS. В последующие двое суток умеренный (15–20 узлов) северо-восточный вертикальный сдвиг ветра препятствовал быстрому усилению TS KOPPU. Днем 14 октября шторм вошел в филиппинскую зону ответственности. По оценкам PAGASA в радиусе до 250 км от центра TS отмечались умеренные до сильного осадки.

Стадии STS KOPPU достиг в 12 ВСВ 15 октября в районе  $15,4^{\circ}$  с. ш.,  $129,0^{\circ}$  в. д. Давление в его центре понизилось до 980 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 60 порывами 85 узлов, радиусы сильного и штормового ветра соответственно составили 180 и 60 морских миль. Спустя 6 часов, выйдя в район с низким (5–10 узлов) вертикальным сдвигом ветра и теплой ( $31^{\circ}$  С) морской поверхностью, STS KOPPU усилился до стадии тайфуна. В течение следующих суток давление в его центре понизилось еще на 15 гПа, 17 октября углубление тайфуна KOPPU имело взрывной характер – он углубился на 35 гПа за сутки. В 18 ВСВ 17 октября у восточного побережья о. Лусон он достиг стадии супер тайфуна, давление в его центре понизилось до 920 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 100 порывами 140 гПа. При этом радиусы сильного и штормового ветра увеличились соответственно до 225 и 80 морских миль. На инфракрасном спутниковом изображении за 18 ВСВ 17 октября видно, что облачная система супер тайфуна уже полностью накрыла о. Лусон (рис. 5-8). Прослеживается глаз вихря диаметром 17 морских миль, окруженный облачностью с глубокой конвекцией.

Обладая большими запасами энергии, супер тайфун KOPPU 18 октября медленно смещался над горным рельефом о. Лусон, нанеся значительный ущерб острову. На акваторию Южно-Китайского моря он вышел заполнившимся на 55 гПа, перейдя к 00 ВСВ 19 октября в категорию STS. Восточная часть шторма по-прежнему воздействовала на север Филиппин. В районе  $17,1^{\circ}$  с. ш.,  $119,8^{\circ}$  в. д. STS KOPPU повернул на север и продолжил движение вдоль западного побережья о. Лусон. Максимальная скорость ветра понизилась до 60 порывами 85 узлов, радиусы сильного и штормового ветров уменьшились соответственно до 210 и 30 морских миль.

Продолжительное пребывание над Филиппинами привело к ослаблению ТЦ KOPPU. К 12 ВСВ 19 октября хорошо организованная облачность вихря в значительной степени деградировала, но он все еще представлял собой опасное явление (рис. 5-9). Спустя 6 часов STS KOPPU перешел в стадию тропического шторма с давлением в центре 990 гПа, максимальной скоростью ветра 45 порывами 95 узлов.

Поскольку пояс субтропических антициклонов заблокировал путь TS KOPPU как на запад, так и на север (рис. 5-10), в районе  $19,0^{\circ}$  с. ш.,  $120,1^{\circ}$  в. д. он повернул на восток. Проходя над островами Бабуян и Баян, TS KOPPU продолжал заполняться и в 06 ВСВ 21 октября преобразовался в тропическую депрессию, которая в 00 ВСВ 23 октября в районе  $21,0^{\circ}$  с. ш.,  $126,0^{\circ}$  в. д. заполнилась. Поскольку ненастье, обусловленное областью низкого давления в зоне заполнения TD, на Филиппинах продолжалось, власти продлили запрет на выход в море паромов и рыбаков на северных островах архипелага.

23 октября область низкого давления с минимальным давлением 1008 гПа приблизилась к южным островам Японии, затем, сдерживаемая поясом субтропических антициклонов, в районе  $23,0^{\circ}$  с. ш.,  $125,0^{\circ}$  в. д. повернула на восток. В районе  $22-24^{\circ}$  с. ш.,  $137-138^{\circ}$  в. д. она сделала петлю и 27 октября продолжила смещение на север со скоростью 25–30 узлов. В координатах  $29,0^{\circ}$  с. ш.,  $138,0^{\circ}$  в. д. область низкого давления повернула на северо-восток, углубившись на 8 гПа за сутки. Дальнейшая ее траектория проходила над открытыми водами северо-западной

части Тихого океана к югу от Японских островов. В 12 ВСВ 30 октября в районе 38,0° с. ш., 161,0° в. д. она заполнилась.

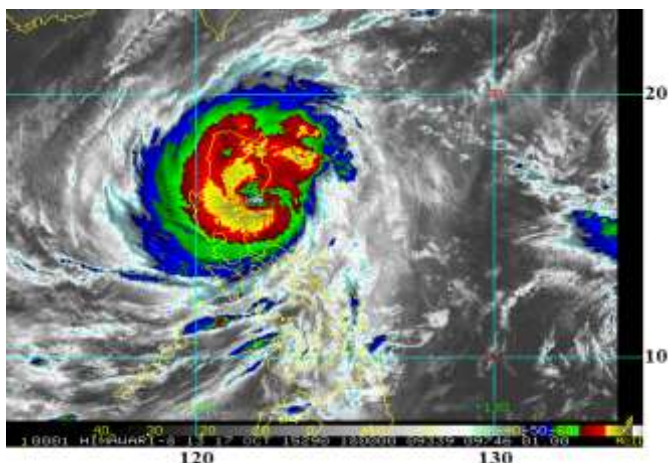


Рис. 5-8 Инфракрасное спутниковое изображение облачности супер тайфуна КОРПУ (1524) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 18 ВСВ 17 октября 2015 г.

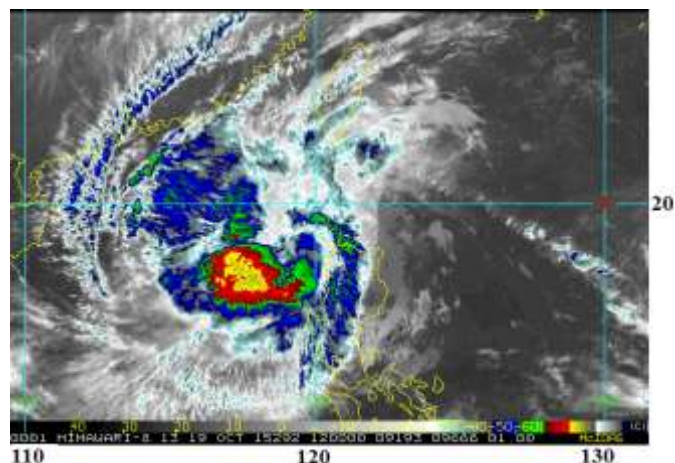


Рис. 5-9 Инфракрасное спутниковое изображение облачности STS КОРПУ (1524) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 12 ВСВ 19 октября 2015 г.

Основной удар стихии с тайфуном КОРПУ пришелся на районы Аурора и Нуэва-Эсиха, расположенные на острове Лусон. Пострадала и столица Манила. Тайфун принес с собой на Филиппины 4-х метровые волны. Национальное управление погоды Филиппин отметило, что малая скорость смещения в сочетании с высокой интенсивностью ТЦ КОРПУ привели к катастрофическим осадкам. Потоки дождя, стекающие с гор, увеличивали приток воды в низинах.

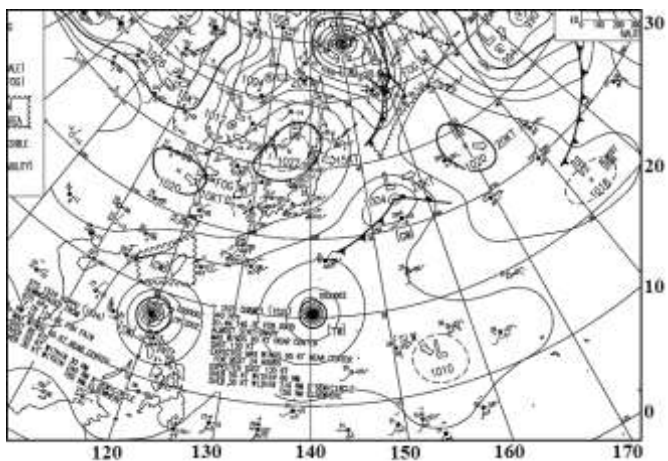


Рис. 5-10 Карта приземного анализа (JMA) за 00 ВСВ 19 октября 2015 г.

Вечером 17 октября на о. Лусон выпало 105 мм осадков, а на соседнем о. Вирак за это же время зафиксировано 166 мм дождя. Только в течение 6 часов 19 октября на острове Лусон зафиксировано до 238 мм осадков, а их четырехдневная сумма была близка к 1500 мм.

По сообщениям агентства Рейтер (по состоянию на 21 октября), число погибших в результате деятельности тайфуна КОРПУ на севере Филиппин достигло 58 человек. Более 100 тыс. человек оставались во временных убежищах. Ущерб от тайфуна оценивался более чем в 141,6 млн. долларов.

Разрушено много домов. Повреждены линии электропередачи, повалены деревья, затоплены дороги. Наводнения уничтожили 5 % ожидаемого урожая риса. Отменены внутренние авиарейсы. Вышли из берегов реки. Волны на побережье достигали 14 м. Судам было запрещено выходить в море.

ТЦ ШАМПИ (1525) образовался в 18 ВСВ 12 октября в районе 11,0° с. ш., 162,8° в. д. Медленно, затем со скоростью 8–10 узлов он смещался на запад, северо-запад, через сутки ТД развилась в ТS. По данным спутников НАСА за 13 ВСВ 13 октября интенсивность осадков вблизи центра депрессии достигала 67 мм в час. В последующие трое суток ТЦ ШАМПИ углубляясь, со

скоростью 12–14 узлов продолжал смещаться над открытыми водами Тихого океана вдоль южной периферии субтропического антициклона. К 12 ВСВ 15 октября давление в центре TS СНАМПИ понизилось до 996 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 50 порывами 70 узлов, штормовой ветер наблюдался в радиусе 180 морских миль.

В 18 ВСВ 15 октября ТЦ СНАМПИ углубился до стадии STS, а еще через 6 часов (в 00 ВСВ 16 октября) стал тайфуном. Давление в центре вихря понизилось до 975 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 65 порывами 95 узлов, радиусы сильного и штормового ветра соответственно составляли 180 и 40 морских миль. В 02:20 ВСВ 16 октября центр тайфуна СНАМПИ находился примерно в 73 морских милях северо-восточнее о. Сайпан. Облачный массив тайфуна распространился на Северные Марианские острова (рис. 5-11). Измеренная радаром GPM интенсивность осадков в зоне грозовых облаков вблизи центра тайфуна и в его юго-западном секторе достигала 114,8 мм в час. Под влияние стихии попали острова Рота, Тиниан и Сайпан.

На следующий день тайфун СНАМПИ, продолжая углубляться, повернул на северо-запад, а в 06 ВСВ 18 октября – на север. К 18 ВСВ в районе 20,2° с. ш., 140,3° в. д. он достиг максимального развития и оставался в ней в течение суток. Давление в центре тайфуна понизилось до 940 гПа, максимальная скорость возросла до 90 порывами 130 узлов, радиус штормового ветра увеличился до 60 морских миль. На инфракрасном спутниковом изображении облачности за 18 ВСВ 18 октября виден глаз бури тайфуна СНАМПИ с диаметром около 28 морских миль, окруженный областью интенсивной конвекции (рис. 5-12). Группы сильных гроз также отмечались к юго-западу от центра тайфуна. Медленно смещаясь вдоль юго-западной периферии субтропического антициклона, тайфун генерировал волны высотой 10,9 м.

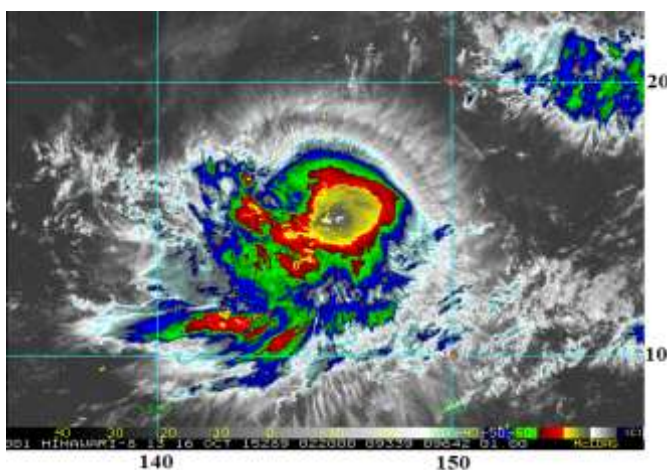


Рис. 5-11 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна СНАМПИ (1525) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 02:20 ВСВ 16 октября 2015 г.

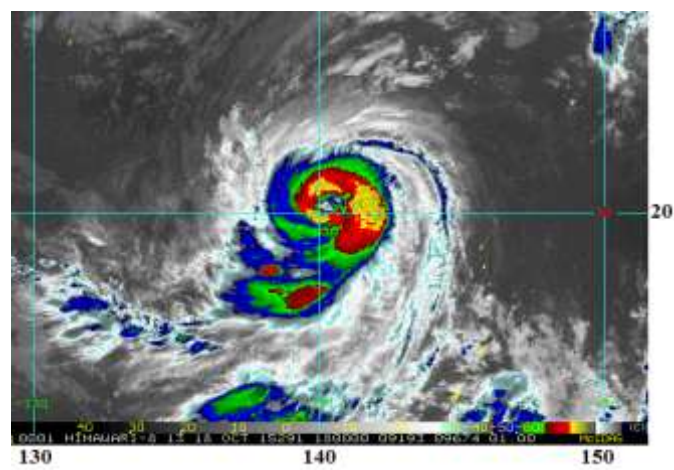


Рис. 5-12 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна СНАМПИ (1525) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 18 ВСВ 18 октября 2015 г.

Во второй половине ночи 19 октября тайфун СНАМПИ начал заполняться (на 10 гПа за 18 часов). Давление в его центре выросло до 950 гПа, максимальная скорость ветра составляла 80 порывами 115 узлов. Затем, около двух суток он не менял интенсивности, медленно перемещался на север. По данным спутника GPM за 01:10 ВСВ 21 октября интенсивность осадков в стене глаза тайфуна составляла 56,7 мм в час.

22 октября тайфун СНАМПИ достиг точки поворота (23,7° с. ш., 141,2 в. д.) и, активизировавшись, продолжил движение со скоростью около 10 узлов вдоль северной периферии субтропического антициклона. Инфракрасное спутниковое изображение облачности за 03 ВСВ 22 октября показало наличие большого глаза бури с диаметром 36 морских миль, окруженного кольцом глубокой конвекции (рис. 5-13). При взаимодействии тайфуна с западным потоком

умеренных широт, его облачная система вытянулась на северо-восток. К 06 ВСВ 22 октября давление в центре тайфуна понизилось до 940 гПа, максимальная скорость ветра возросла до 85 порывами 120 узлов. Радиусы сильного и штормового ветра увеличились соответственно до 225 и 80 морских миль.

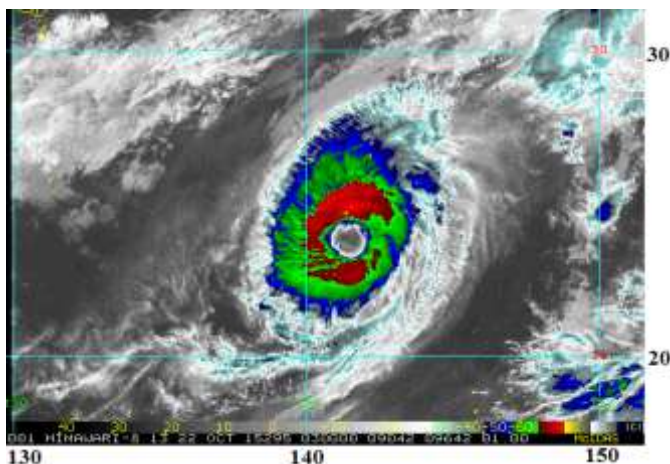


Рис. 5-13 Инфракрасное спутниковое изображение облачности тайфуна ШАМПИ (1525) с ИСЗ НИМАВАРИ-8 за 03 ВСВ 22 октября 2015 г.

Выйдя в район с прохладными водами и вертикальным сдвигом ветра более 30 узлов, днем 23 октября тайфун ШАМПИ начал ослабевать. Данные спутников НАСА за 02:25 ВСВ 23 октября показали, что основная часть облачности тайфуна была вынесена на северо-восток от центра вихря. В 06 ВСВ 24 октября он перешел в стадию STS с давлением в центре 975 гПа, максимальная скорость ветра составляла 60 порывами 85 узлов. Радиусы сильного и штормового ветров уменьшились соответственно до 210 и 70 морских миль.

Попав под влияние сильного юго-западного переноса, STS ШАМПИ ускорил движение до 40–50 узлов, смещался на значительном удалении от Японии.

В 12 ВСВ 25 октября в районе  $38,0^{\circ}$  с. ш.,  $168,0^{\circ}$  в. д. STS ШАМПИ трансформировался во внетропический циклон. Давление в его центре составляло 980 гПа, максимальная скорость ветра была 55 порывами 75 узлов, радиус штормового ветра – 400 морских миль. В 12 ВСВ 26 октября бывший ТЦ ШАМПИ достиг Демаркационной линии и перешел в западное полушарие.