

# ВИНТОКРЫЛЫЙ «НИНДЗЯ» XXI ВЕКА



Вадим Михеев

Середина марта 1996 г. ознаменовалась в истории винтокрылой авиации знаменательным событием - в воздух поднялся первый вертолёт, целиком и полностью сконструированный и построенный в Японии. В отличие от первенцев национального вертолётостроения других стран, машина не принадлежит к классу многоцелевых, а имеет очень узкую специализацию - армейский разведчик - целеуказатель. Специализированных вертолётов подобного класса в мире практически никто не строит. Вооружённые силы, как малых, так и крупных стран довольствуются специальными разведывательными модификациями лёгких многоцелевых вертолётов взлётной массой от полутора до трёх тонн. Попытка американцев создать лёгкий боевой разведчик Comanche, как известно, закончилась неудачей. В первую очередь, из-за высокой стоимости программы. Богатые, но скупые американцы предпочли, по-прежнему, закупать специализированную модификацию «старого-доброго» многоцелевого JetRanger. Единственным аналогом японского винтокрылого разведчика сегодня - показанный на последнем аэрошоу МАКС-2005 в Жуковском вертолёт «Ансат-2РЦ» казанских вертолётостроителей.

Первый «целиком японский» вертолёт построен на крупнейшем в этой стране машиностроительном концерне Kawasaki Heavy Industries (KHI). Концерн освоил самолёто-

строительный бизнес ещё в годы первой Мировой войны. Он же в числе первых и восстановил производство ЛА в Японии после разгрома 1945 г. Восстановление японского авиастроения началось, естественно, с производства самолётов, но в феврале 1953 г. Kawasaki подписал с известной американской вертолётостроительной фирмой Bell договор о лицензионном выпуске и винтокрылых машин. В январе 1954 г. первый лицензионный Bell-47D покинул ворота сборочного цеха Kawasaki. Дотошые японцы не ограничились лишь воспроизводством, а создали на базе Bell-47G3B собственную четырёхместную модификацию Kawasaki-Bell KH-4 (об этих машинах шла речь в «АКО» №6 2005 г.). Вместе с лицензионными классическими «сорок семьюми» четырёхместные японские модификации составили в 50-60-е годы прошлого столетия основу армейской авиации сухопутных войск (Rikujō Jieitai) сил самообороны Японии.

Год за годом концерн KHI продолжал осваивать винтокрылые технологии по лицензиям американских фирм Boeing-Vertol (CH-46 и CH-47), Hughes (OH-6A) и пр. Верто-

лёты Hughes-369 (OH-6A) выпускали с марта 1969 г. под «японизированным» обозначением: OH-6J. В 1978 г. завод Kawasaki в Gifu перешёл на выпуск модернизированного «хьюзика» OH-6D. Всего KHI построил 117 OH-6J и 193 OH-6D. Они заменили в силах самообороны поршневые Bell-47 и составили основу разведывательных эскадронов пехотных дивизий. Кроме того, после формирования в середине 80-х годов в составе японской армейской авиации пяти корпусных истребительно-противотанковых эскадронов, OH-6D вошли в их состав в качестве разведчиков-целеуказателей для боевых вертолётов Bell AH-1S.

Целеуказатели OH-6D отличались от базовых разведчиков дополнительным бронированием и радиооборудованием связи и целеуказания. Однако попытка оснастить их ещё и средствами для ведения ночного боя



Kawasaki OH-6.

не увенчалась успехом. Лицензионный «хьюзик» оказался маловат для такой модификации. Для подъёма такой боевой нагрузки требовался вертолёт взлётной массой не менее 3 т. КНИ завершил в марте 1997 г. поставки OH-6D армейской авиации сил самообороны. Японские военные потребовали разработать новый вертолёт разведки и целеуказания. Помимо трёхканальных оптико-электронных станций обеспечения круглосуточных боевых действий, они также заказали новые баллистически устойчивые конструкции на основе композитов и так называемых «стеклянных – glass» кабин с интегрированными ЖКИ. Программа получила на американский манер название: OH-X (Observer Helicopter-eXperimental).

Жёстко связанное в выборе вооружений с главным союзником, агентство (министерство) обороны Японии (Boei-cho) начало разработку новой программы с тесными консультациями с военными США. Начало 90-х годов было временем ожесточённых «торговых» войн между этими двумя странами, что негативно повлияло на ход переговоров. Потерпев поражение в автомобильной индустрии, американцы не желали способствовать становлению самостоятельного японского вертолётостроения, опасаясь будущей конкуренции ещё и в этой отрасли. Японцы тоже не желали ставить программу создания национального вертолёта в жёсткую зависимость от заокеанской сверхдержавы. Предпринятая ими ранее попытка создания совместно с американцами истребителя FS-X провалилась из-за неконструктивной позиции главного союзника.

В тоже время, японские вертолётостроители имели положительный опыт сотрудничества с авиаиндустрией другого военно-политического союзника - ФРГ. Фирма Kawasaki создала совместно с компанией MBW очень удачный вертолёт BK-117 (о нём шла речь в «АКО» №4 2005 г.). По взлётной массе и грузоподъёмности этот многоцелевой аппарат как раз соответствовал ориентировочным параметрам планируемого к разработке целеуказателя для японских сил самообороны. Среди различных вариантов дальнейшего развития BK-117 японскими и немецкими конструкторами рассматривали и вариант «маломидельного» лёгкого двухместного боевого вертолёта с использованием динамической системы многоцелевого базового варианта. Пример американской крупнейшей вертолётостроительной фирмы Bell, перестроившей многоцелевой Huey в боевую Huey Cobra, подтверждал реальность такого способа ускорения и удешевления разработки специализированной военной машины. У агентства обороны появилась надежда быстро создать OH-X, максимально используя опыт разработки и эксплуатации трёхтонного BK-117 и проектирования его боевого варианта.

17 апреля 1992 г. агентство разослало технические требования на разработку нового вертолёта на три крупнейших машиностроительных концерна Японии: Kawasaki Heavy



**Пятый лётный образец на эксплуатационных испытаниях в войсках.**

Industries, Fuji Heavy Industries и Mitsubishi Heavy Industries. Уже в следующем месяце компании предоставили свои предложения. Как и следовало ожидать, победителем тендера стал КНИ, имевший самый большой опыт в вертолётостроении. Он стал генеральным координатором программы. В тоже время, как это принято в японской государственной политике промышленного стимулирования, фирмам Fuji и Mitsubishi достался «утешительный приз» - по 20% долевого финансового субсидирования как субподрядчикам программы. В октябре 1992 г. на заводе КНИ в Gifu бывшие конкуренты образовали совместную конструкторскую группу OHSET (Observation Helicopter Engineering Team). Первоначально её численность составляла всего 83 инженера. По мере развития программы, группа увеличилась ещё на полторы сотни сотрудников.

Агентство обороны Японии начало финансировать программу в 1992 г. Всего на разработку прототипов и их лётные испытания было отпущено 86 млрд. йен (1992 г. - 2,5 млрд., 1993 г. - 10,2 млрд., 1994 г. - 50,1 млрд., 1995 г. - 23,3 млрд.). Программа предусматривала постройку шести вертолётостроителей - четырёх для лётных и двух - для наземных испытаний. Из «наземных» один предназначался для статических испытаний, другой - для динамических на привязи.

Разработка первого японского вертолёта шла в строжайшей тайне во избежание американского политического давления и из опасения антимилиитаристского общественного мнения внутри страны. Тем не менее, проектировали его очень быстро - сказывался большой конструкторский задел КНИ. Правда, в ходе проектно-конструкторской разработки, японцы отошли от первоначальной концепции «просто переделки» BK-117. Изменения коснулись почти всех агрегатов и систем. Вместо обычного рулевого винта японцы решили установить фенестрон, за опытом разработки которого обратились на американскую фирму Sikorsky. Главная же ставка, в соответствии с модой того вре-

мени, была сделана на максимальное использование композитов.

Первое официальное представление макета вертолёта OH-X состоялось 2 сентября 1994 г. под названием: Kogata Kansoku (новый малый наблюдатель). В отличие от многих других вертолётных программ, проработка новой винтокрылой машины была проведена на стадии макетного проектирования столь тщательно, что первый лётный экземпляр OH-X, выкаченный за ворота сборочного цеха в середине марта 1996 г, слабо отличался от ранее продемонстрированного макета.

Первый полёт нового вертолёта состоялся 6 августа 1996 г. на аэродроме в Gifu. После 40-часовых лётных заводских испытаний КНИ передал прототип 26 мая 1997 г на госиспытания в технический НИИ (Gijutu Kenkyu Honbu) агентства обороны Японии. Получив вертолёт, военные переименовали программу в OH-1, а прототип назвали: XOH-1. Второй лётный экземпляр XOH-1 поднялся в воздух 12 ноября 1996 г. и поступил в НИИ 6 июня 1997 г.; третий - 9 января и 24 июня 1997 г.; а четвёртый - 12 февраля и 29 августа 1997 г. соответственно. Экземпляры для наземных испытаний завод собрал в 1996 г. Они прошли ресурсные, усталостные и вибрационные испытания, статические испытания под ограниченной и разрушающей нагрузкой и испытания на разрушение методом сбрасывания. Последние проводили для проверки эффективности внедрённой на вертолёте безопасно разрушаемой конструкции планера и шасси.

Командование армейской авиации свело переданные на госиспытания прототипы XOH-1 в лётно-исследовательский эскадрон при лётной школе на авиабазе в Акепо. По существующим в Японии правилам, «обслуживающий» все три вида вооружённых сил технический НИИ агентства обороны предоставляет для госиспытаний только необходимое экспериментальное и регистрирующее оборудование. Лётчиков-испытателей выделяет армейская авиация из числа

лучших инструкторов лётных училищ.

Госиспытания проводили в четыре стадии. На первой, продолжавшейся с июня по октябрь 1997 г, интенсивно исследовали ЛТХ машины, на второй с сентября 1997 по октябрь 1998 гг., - лётно-прочностные испытания базовой конструкции вертолёта. Третья стадия, с марта по октябрь 1998 г., предусматривала испытания авионики, оборудования и вооружения; а четвёртая, с сентября 1998 по сентябрь 1999 г., - завершающие испытания вертолёта в окончательной и полной комплектации. На четвёртом этапе проводили в том числе стрельбы, полёты на предельно малых высотах, посадки с остановленной силовой установкой и тактические испытания.

Прототип №1 использовали для снятия ЛТХ, испытаний работы силовой установки и прочности фюзеляжа. Он провёл в воздухе в общей сложности около 275 ч. На прототипе №2 измеряли уровни нагрузок и вибраций, а также лётных и пилотажных характери-



Контейнер с ракетами.

стик. Его налёт составил примерно столько же. Прототип №3 использовали для испытаний оборудования, авионики, прицелов и тактических исследований. На прототипе №4 проводились тактические и огневые испытания. Две последние машины налетали в ходе госиспытаний примерно по 200 ч каждая.

Основной пик испытаний ХОН-1 (особенно тактических) пришёлся на 1999 г. К началу этого года налёт четырёх прототипов составил свыше 450 ч. Примерно столько же они налетали и в заключительном 1999 г. Ежедневно осуществлялось по 8-9 полётов. К концу года вертолёт под обозначением ОН-1 официально поступил на вооружение армейской авиации сухопутных войск сил самообороны Японии.

О результатах испытаний и сопровождавших их проблемах известно не много. Скрытые японцы всегда хорошо умели хранить свои тайны. Однако известно, что испытатели столкнулись с необходимостью снижения уровня вибраций, для чего им понадобилось перепроектировать ряд агрегатов и усовершенствовать систему виброгашения. Неприятным сюрпризом стала и потеря местной прочности и жёсткости конструкции обтека-



Втулка несущего винта и тяги автомата перекоса.

телей кабана, выполненных из композитов. На прочность стеклопластиковых панелей обшивки отрицательным образом влиял и выхлоп двигателей. Их пришлось дополнительно защищать жаростойким покрытием и изменять направление выхлопа. При этом японцам пришлось устранять вредное взаимовлияние двигательных выхлопов и станции постановки ИК-помех.

В результате выявленных на стендовых испытаниях проблем с недостаточной эффективностью созданного корпорацией Mitsubishi ударопоглощающего шасси, его пришлось перепроектировать конструкторам Kawasaki. В ходе доводки масса конструкции непрерывно росла. Тяжеловатым получился и комплекс БРЭО. ЛТХ оказались ниже расчётных. Особенно недостаточной признали дальность полёта.

Конструкторы увеличили ёмкость ПТБ, заменили двигатели XTS-1-10 более экономичными TS-1-10QT с модернизированной системой топливпитания. Кроме того, японцы столкнулись с необходимостью доводки конструкции фенестрона, для чего им даже пришлось обращаться за помощью к специалистам консорциума Eurocopter. В периодической печати неоднократно встречались упоминания о передаче европейскими вертолётостроителями японским коллегам опыта конструирования и доводки боевого вертолёта Eurocopter Tiger.

Лёгкий разведчик-целеуказатель Kawasaki ОН-1 представляет собой специализированный двухдвигательный двухместный вертолёт одновинтовой схемы с рулевым винтом-фенестроном и трёхточечным шасси с задней опорой. Конструкция рассчитана на маневренный воздушный бой с перегрузками от +3,5 до -1 g в условиях непосредственного огневого противодействия и выполнена с использованием новейших технологических решений. За «выдающиеся достижения в области вертолётных технологий» американское вертолётное общество награ-

дило в 1998 г конструкторский коллектив ОНСЕТ престижной наградой Говарда Хьюза.

Композиты составляют 37% от общей массы конструкции вертолёта. Их использование, по свидетельству японских конструкторов, позволило не только повысить жизненный цикл и баллистическую стойкость конструкций, но и снизить ИК-заметность вертолёта. Однако, по некоторым данным, избыточное их использование в конечном счёте чрезмерно повысило массу конструкции и снизило боевую нагрузку. Внешне фюзеляж ОН-1 аналогичен всем боевым вертолётам специальной разработки. Он хорошо обтекаем и аэродинамически совершенен. Миделево сечение фюзеляжа - минимально. Конструкция фюзеляжа выполнена из алюминиевых сплавов с использованием композитов (до 15% общей массы фюзеляжа). Силовые элементы фюзеляжа выполнены в соответствии с требованиями к ударопоглощающим и безопасно повреждаемым конструкциям.

В передней части фюзеляжа находится общая двухместная кабина экипажа с сиденьями, расположенными тандемом (спереди лётчик, сзади и чуть выше - оператор систем оружия). Широкие плоские стёкла обеспечивают прекрасный обзор и не бликуют. Для доступа в кабину стёкла по правой стороне откидываются вверх. Кабина бронирована. Переднее и боковые стекла - пулестойкие. Кресла экипажа также поглощают удар. Места пилота и оператора оборудованы рычагами управления. У оператора они выполнены в виде малогабаритной боковой ручки.

На приборных досках перед пилотом и оператором установлены по два цветных многофункциональных ЖКИ разработки фирмы Yokogawa Electric, сопряжённые мультиплексной цифровой шиной передачи данных MIL-STD1553B. У лётчика они расположены горизонтально рядом, у оператора - вертикально один над другим. На дисплеи выводится информация с наблюдательной оптико-электронной станции, а также вся навигационная, полётная и сигнализация работоспособности систем. Дополнительная полётная информация и сигнализация применения оружия выводится и на лобовое стекло кабины при помощи систем отображения фирмы Shimadzu. На ОН-1 используется также АСУ и повышения пилотажных



Приборная панель.



*Первый опытный ХОН-1 в полёте.*

характеристик, особенно необходимая при полётах на предельно малых высотах и в ночное время.

Хвостовая балка овального сечения переходит в вертикальное оперение большой площади, перед которым установлен управляемый стабилизатор прямоугольной формы в плане. Крыло размахом 3 м имеет прямоугольную форму в плане и снабжено четырьмя пилонами для ПТБ ёмкостью по 235 л на внутренних пилонах и вооружения на внешних. ПТБ позволяют увеличить время полёта на час. Для удобства хранения консоли крыла могут складываться.

Шасси - ударопоглощающее, неубирающееся, трёхопорное, с хвостовым колесом. На стойках шасси установлено по одному колесу; колея шасси - 2,25 м, база - 7,5 м. Четырёхлопастный несущий винт полностью выполнен из композиционных баллистически стойких материалов. Втулка и лопасти выдерживают попадание 20-мм снарядов. Втулка - бесшарнирная и безуходная с малой площадью поперечного сечения. Лопасти прямоугольной формы в плане, с сужающимися за концевками. Хорда лопасти - 0,38 м. В их конструкции предусмотрена система антиобледенения. Над втулкой установлен маятниковый дисковый поглотитель вибраций.

Рулевой винт диаметром 1,1 м - восьмилопастный, типа фенестрон полностью изготовлен из композитов. Лопасти прямоугольной формы в плане, установлены асси-

метрично (35° и 55°) по азимуту для снижения уровня шума. Любопытно, что японские конструкторы рассматривали в качестве альтернативы фенестрону реактивную систему путевой балансировки и управления NOTAR.

Силовая установка состоит из спаренных ГТД японского производства Mitsubishi TS1-10QT суммарной взлётной мощностью 662 кВт (888 л.с.), установленных в отдельных гондолах по обеим сторонам кабана фюзеляжа. Двигатели снабжены цифровой диагностической системой и входными фильтрами механических частиц. На выхлопах двигателей установлены эжекторные устройства для снижения ИК-заметности. Двигатели создавали в техническом НИИ сил самообороны параллельно с вертолётном. Трансмиссия машины рассчитана на попадание 20-мм снарядов в валы. Главный редуктор ещё полчаса сохраняет работоспособность в случае выхода из строя системы смазки.

Главная целевая система вертолёта ОН-1 - трёхканальная оптико-электронная станция наблюдения, разведки и целеуказания. Она установлена над кабиной перед кабаном несущего винта. Её углы обзора - 220° по азимуту и 40° по углу места. Японские конструкторы рассматривали возможность её установки и в надвтулочной надстройке, но отказались ввиду сильно возрастающего лобового сопротивления. Станция состоит из

двух частей. В правой располагается ИК-камера Fujitsu FLIR, а в левой - лазерный дальномер и ИК-камера фирмы NEC. Их информация облегчает лётчику и оператору пилотирование вертолёта, поиск цели, идентификацию и наведение на неё оружия всепогодного и круглосуточно. Кроме того, станция обеспечивает оператору возможность наведения бортового оборонительного оружия.

Вооружение состоит из четырёх УР ближнего боя класса «воздух-воздух» Toshiba тип 91 с ИК-ГСН. Ракета представляет собой японский лицензионный аналог известной ракеты американского ПЗРК FIM-92 Stinger и предназначена только для обороны разведчика-целеуказателя. Ракеты размещаются по две в специальных контейнерах под внешними пилонами крыла. Предусматривают использовать на ОН-1 и пассивные средства обороны. За обтекателем кабана несущего винта установлена станция постановки ИК-помех BAЕ Systems AN/ALQ-144. Можно использовать и отстрел ИК-ловушек.

Подготовка серийного производства вертолёта ОН-1 началась вскоре после сдачи прототипов на лётные испытания. Силы самообороны спешили получить вертолёт на вооружение. Уже в 1997 г они ассигновали на освоение серийного производства 2 млрд. йен и с тех пор примерно столько же выделяют ежегодно. Производство вертолёта распределяется между тремя корпорациями - участниками программы следующим



**Визирная головка станции разведки и целеуказания.**

образом. Корпорация KHI отвечает за выпуск передней части фюзеляжа, шасси, большинства агрегатов динамической системы, окончательную сборку и приёмо-сдаточные лётные испытания машины, а также послепродажное обслуживание. Mitsubishi выпускает центральную часть фюзеляжа и двигателя, а также обеспечивает послепродажное обслуживание силовой установки. Fuji отвечает за постройку хвостовой части планера, системы охлаждения двигателя, крыла и кабины. Доли двух последних корпораций в серийном производстве составляет примерно по 17% каждая.

Первый серийный OH-1 поднялся в воздух в июле 1999 г и официально принят армейской авиацией 24 января 2000 г. Вслед за ним, в том же году поступили ещё две серийные машины. Параллельно завод в Jifu модернизировал до стадии серийных третий и четвёртый прототипы XOH-1. Все первые вертолёты поступили в военные училища: лётное в Акепо и авиационно-техническое Kasumigaiga для подготовки к эксплуатации пилотов и наземного персонала. В Акепо первый эскадрон из четырёх машин был официально сформирован 27 марта 2001 г. В 2002 г очередные серийные OH-1 поступили в училища в Utsunomiya и Kuoyiku. Примерно с этого времени вертолёт получил и собственное наименование: Ninjia в честь легендарных средневековых японских разведчиков и диверсантов.

Потребность японских вооружённых сил в вертолётах OH-1 оценивается примерно

в 185-200 машин. Как ожидается, в ближайшие 15-20 лет они полностью заменят в эскадронах OH-6D. По сообщениям в прессе, в прошлом году началась комплектация вертолётами Ninjia линейных воинских частей, истребительно-противотанковых и разведывательных эскадронов армейской авиации. В тоже время, объёмы и темпы поставок желают ждать лучшего. Ежегодно агентство обороны закупает всего по две-три машины, и к настоящему времени общее число OH-1 едва достигает двух десятков. Судя по всему, достигнутые ТТХ вертолёта не полностью удовлетворяют требованиям военных, и его доводка продолжается.



**Рулевой винт в кольце.**

Единственным в мире специально разработанным разведчиком-целеуказателем заинтересовались генеральные штабы многих стран. Концепция недорогого лёгкого специализированного боевого вертолёта давно привлекает не только вооружённые силы, но и другие силовые структуры как развивающихся, так и промышленно развитых государств. Однако об иностранных заказах на Ninjia информация до сих пор не поступала. Судьба экспортных поставок зависит от



**Более экономичными оказались двигатели TS-1-10QT.**

результатов войсковой эксплуатации в японской армии (сведения о которых пока отсутствуют), а также от цены, которую выставит коммерческая служба KHI. А цена, вероятно, из-за большого числа введённых в конструкцию технологических новинок и затянувшейся доводки будет немалой. Кроме того, некоторые эксперты скептически оценивают перспективы будущих поставок OH-1 за рубеж в связи

с «узко национальными» ТТТ на машину. В частности, недостаточным считается боевой радиус действия Ninjia - всего 200 км.

Машина, совершенно очевидно, получилась перетяжёленной. До сих пор не удалось поднять до расчётных ЛТХ OH-1. Небольшая (всего 132 кг!), по сравнению со специализированными военными вертолётами, боевая нагрузка разведчика-целеуказателя не позволяет использовать его для других основных задач армейской авиации. Четырёх «полуигрушечных» ракет явно недостаточно для вертолёта поля боя. По оценкам специалистов, OH-1 не хватает стрелково-пушечного оружия. Образно говоря, вооружение винтокрылого Ninjia уступает арсеналу его средневекового тезки.

Доказательством неудовлетворённости японских вертолётчиков своим первенцем служат и появляющиеся в последнее время сообщения о идущих в КБ фирмы Kawasaki разработках увеличенной версии вертолёта OH-1. Предусматривается увеличение взлётной массы с 4 до 5 т, диаметра несущего винта - с 11,6 до 12,4 м, пропускаемой трансмиссией мощности с 1050 до 1610 л.с. Последнее усовершенствование позволит использовать на вертолёте более мощные двигатели LHTEC T800 или RR/Turbomeca/MTU/MTR 390. Фюзеляж OH-1 будет удлинён с перепроектированием хвостовой балки, увеличен размах крыла, по сторонам кабины установлены отсеки с оборудованием, усилено бронирование, на передней турели смонтирована 20-мм пушка, введены новые прицелы, позволяющие использовать управляемое ракетное оружие. Под удлинёнными крыльями-консолями модернизированного вертолёта предусматривается подвесить до восьми ПТУР. Агентство обороны Японии уже опубликовало требования на вертолёт подобного класса AH-X, предназначенный заменить в противотанковых эскадронах свыше сотни боевых вертолётов Bell AH-1S.

Молодому винтокрылому Ninjia XXI века ещё предстоит пройти долгий «Буси-До» (путь бойца), прежде чем он сможет выступать на равных со «старыми» воздушными воинами вертолётной авиации: американскими Cobra и Apache, европейским Tiger и итальянской Mangusta. **АКО**

**Технические характеристики OH-1**

<b>Габариты, м:</b>	
длина фюзеляжа	12
ширина фюзеляжа	1,0
высота вертолёта (по килью)	3,8
диаметр несущего винта	11,6
хорда лопасти несущего винта	0,38
размах крыла	3,0
размах стабилизатора	3,0
<b>Масса, кг:</b>	
пустого вертолёта	2450
нормальная взлётная	3550
максимальная взлётная	4000
Максимальная скорость полёта, км/ч	277
Динамический потолок, м	4800
Боевой радиус действия, км	200
Дальность полёта, км	550