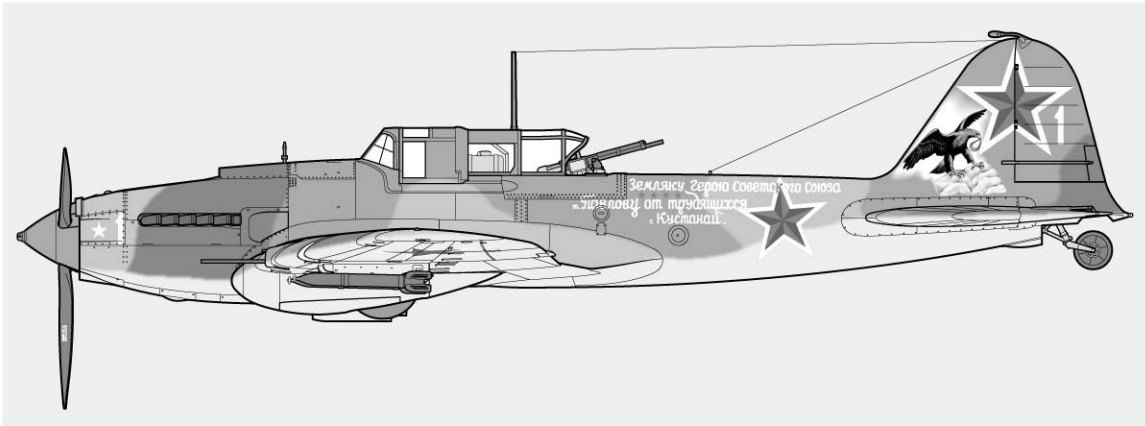




ILYUSHIN IL-2 SHTURMOVIK

イリューシン IL-2 シュトルモビク



ソ連軍を代表する地上攻撃機IL-2シュトルモビク。強力な武装と重装甲を兼ね備え、軍用機史上最多の36,000機以上を生産。ドイツ軍地上部隊に壊滅的な打撃を与え、ソ連軍の勝利を決定づけたのです。

シュトルモビクの系譜

1920年代中盤以降、ソ連では地上部隊の襲撃を専門とする機種の研究が続けられていました。これらの機種はロシア語で襲撃者を意味する“シュトルモビク”と呼ばれました。既存の複葉機に武装や装甲を追加したTSh-1や、当初から装甲付きで設計されたTSh-3などが開発されましたが、いずれも重量増加により空軍から要求された地上攻撃機としての性能を満たしていませんでした。

1938年2月、ソビエト中央設計局を率いるS.V.イリューシンは、防弾鋼板を備えた単発複座の地上攻撃機BSh-2の設計案をソ連空軍に提出しました。それまでの機体は装甲部分が直線的な形状であったのに対し、BSh-2はプレス加工された装甲鋼板を組み合わせて流線型の胴体前部を形作り、その中にコクピットやエンジン、ラジエーター、燃料タンクを取めるという画期的な構造を採用していました。装甲鋼板が構造材の役割も果たすため、防弾能力を確保しながら重量増加を抑えることが狙いでした。

1,350馬力のミクリンAM-35エンジンを搭載した試作機は1939年10月に初飛行に成功。性能テストの結果、最高速度と航続距離の不足が問題となります。そこでエンジンを1,625馬力のミクリンAM-38に換装、さらに後部機銃手席を取り外して単座機とし、使用可能となったスペースに燃料タンクを増設した機体が1940年10月に初飛行。400km/h以上の最高速度と850kmの航続距離を記録する

This picture was kindly provided by OJSC "IL"

■ 最高速度、航続距離の問題を改善した単座型のIL-2。

など要求性能を達成しました。それに加え、耐弾テストの結果を踏まえ、燃料タンク後部の防弾鋼板を最大7mmから12mmに増厚するなど装甲厚の全面的な見直しをはかるのです。生産タイプのIL-2は、1941年3月にソ連西部ヴォロネジの第18航空機工場で生産を開始。これに続きスモレンスクの第35、レニングラードの第380および第381航空機工場などでも量産を開始しました。

独創的な地上攻撃機、IL-2の特徴

IL-2は6トンにもなる大重量の機体を飛ばすため、大面積の主翼を備えていました。主翼の内翼には左右計4箇所の爆弾倉が設けられ、それぞれ100kg爆弾1発を搭載できました。さらに機外に2発の爆弾を搭載でき、最大搭載量は600kgでした。250kg爆弾を搭載する場合は、機外に2発までとされていました。外翼下面にはRS-82やRS-132などのロケット弾を搭載できました。そして主翼内に23mm機関砲左右各1門と7.62mm機銃各1挺を装備していました。

胴体前部はエンジンからコクピットまで防弾鋼板で覆われ、キャノピー前面には最大65mm厚の防弾ガラスを備えていました。また敵の対空砲火に備え、ラジエーター空気取り入れ口は機首上面に配置し、ラジエーター本体はエンジン後方胴体下部に設置されました。オイルクーラーは周りを装甲板で囲み、開口部には防弾シャッターを取り付けました。そして胴体後部は生産当初は木製と金属製の2種類がありましたが、アルミが不足していたため1942年中盤からはすべて木製に変更。初期の木製胴体は強度不足のため外部にリブを付け補強していましたが、その後内部構造を見直しリブは姿を消します。また主翼外翼部は木製および木製と金属製の混合構造という2種類がありました。

独ソ戦勃発、最も必要とされる機体に

1941年6月22日、ドイツ軍がソ連侵攻を開始した時点で、IL-2はすでに部隊配備が開始されており、開戦から数日後、第4攻撃航空群所属のIL-2が初めて出撃しました。しかし、ベレジナ河上空の戦いでドイツ機により大損害を受け、自衛用の後部銃座を持たない問題が露呈。部隊からは旋回機銃を備えた複座型の要望が出されましたが、1機でも多くのIL-2を生産することが優先され、改良型の開発は先送りされました。

苦しい戦況の中でIL-2の生産は軌道に乗り始めていましたが、ドイツ軍の進撃により、航空機工場をウラル山脈の

東側まで疎開させることを迫られました。これらの工場はソ連西部に位置していたため、工場移転は難事業となりました。そのため生産数は低下し、1941年12月にはスターリン首相自らが「IL-2はソ連軍にとって、パンや空気と同じく必要不可欠な存在である」として増産を激励。これに対し、設計局と各工場は不眠不休の努力により増産に励むのです。

進化を重ねるIL-2

IL-2の生産が順調に進み始めた1942年9月、設計局から空軍に対しIL-2複座型の提案がなされました。このタイプは操縦席後方に12.7mm旋回機銃を備えた機銃手席を新たに設置し、1942年末から生産を開始します。翌1943年1月には低空出力を重視した1,720馬力のミクリンAM-38Fエンジンに換装。そしてプロペラも従来の直径3.4mから3.6mのタイプに変更されました。この新型プロペラはそれまでのAM-38エンジンにも取り付け可能でした。続いて1943年後半には機体の重心位置を補正するため、主翼の外翼部分の後退角を従来の5度から15度に変更した改良型が登場。この改良型の主翼外翼も木製と混合構造の2種類が生産され、1944年1月からは軽量化と生産性向上のため金属製に変更されました。

This picture was kindly provided by OJSC "IL"

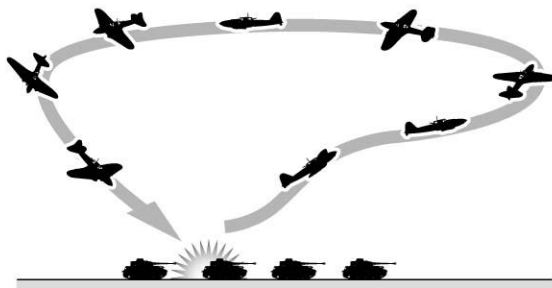
■ 前線からの要望により後部機銃座がついた複座型。

ドイツ軍に対する戦術の探求

IL-2は独ソ戦初期には大きな損害を受けながらも出撃を続け、実戦の中で新たな戦術を探索していくのです。低高度で戦車に対して直線的に接近する戦術なども使われましたが、次第に様々な攻撃方法が考案されました。その中でも“サークル”と呼ばれる戦術は、IL-2各機が間隔を空けて円陣を組み、次々に目標に攻撃をしかけました。その際、単純に一定の高度を保ったような円陣ではなく、編隊が描く円が斜めになるようにし、連続的に高度を変化させました。さらに各機が攻撃しながら細かな回避運動を行うこと

で、ドイツ軍対空機関砲の照準を妨げたのです。

IL-2と戦ったドイツ機にとって、IL-2は非常に撃墜するのが難しい機体でした。13mm以下の機銃では防弾鋼板に跳ね返され、至近距離から20mm機関砲を撃ち込もうと後ろ上方から接近すれば後部機銃に阻まれ、遠距離からでは弾丸が弾かれてしまいました。ドイツ空軍のエースパイロット、E.A.ハルトマンは回想録で「IL-2の唯一の弱点は胴体下面のオイルクーラーであり、それ以外への攻撃では熟練パイロットでも非常に苦戦させられた」と語っています。

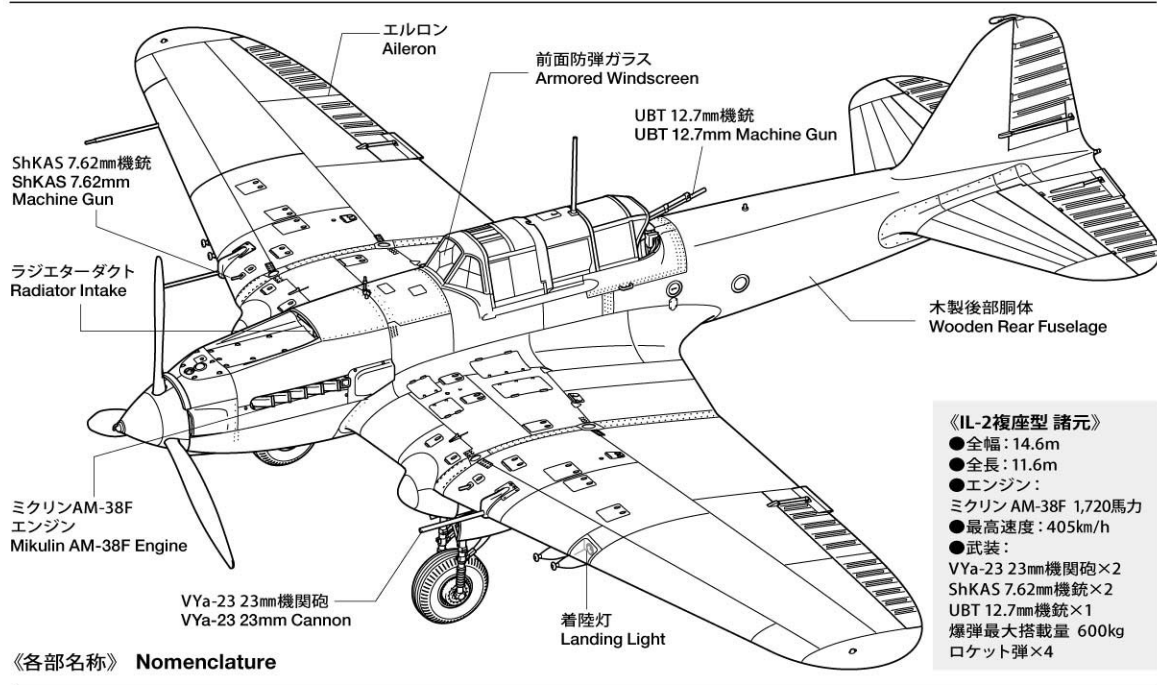


■ IL-2が採った戦術“サークル コンバットフォーメーション”

クルスクの戦いにおけるIL-2の戦果

独ソ両軍合わせて6,000輛以上の戦車が参戦する史上最大の戦車戦となった1943年7月のクルスクの戦いで、ソ連軍ではIL-2を中心とする1,000機近い地上攻撃機が投入されたといわれています。この戦いで、IL-2の兵装としてPTAB（対戦車航空爆弾）と呼ばれる小型の成形炸薬弾が初めて大規模に使用されました。PTABは爆弾ケースなどに合計約200発を搭載可能。高度約300mで投下すると、幅15m、長さ70mほどの範囲に落下し、戦車の上面装甲貫徹できました。その後PTABはIL-2の主兵装として広く使われるようになりました。また、左右の主翼下面に強力な37mm機関砲1門ずつを装備した対戦車タイプのIL-2も実戦テストに投入され、ベテラン搭乗員の操縦により戦果をあげました。

1943年中盤以降、制空権をめぐる独ソ空軍の熾烈な争いはソ連優位に傾き、大編隊で低空からドイツ地上部隊に攻撃をしかけるIL-2はソ連軍の反攻作戦の中核となりました。ソ連が独自に生み出した地上攻撃機、シュトルモビクはソ連軍の勝利に大きく貢献したのです。



《各部名称》 Nomenclature

The Flying Tank

In February 1938, a team at the Central Design Bureau led by Sergey V. Ilyushin submitted a design for a heavily-armed and armored single-engine, two-seat attack aircraft called the BSh-2 to the Russian military. While previous designs for such aircraft simply featured armor plates attached onto the airframe, the BSh-2 was a ground-attack aircraft from the outset and thus had an integrated armored forward fuselage to protect vital areas such as the engine, radiators, fuel tank, and cockpit. The prototype first flew in October 1939, after which speed and range issues were rectified by a more powerful 1,600hp Mikulin AM-38 engine and the replacement of the gunner position with a fuel tank. Armor thickness was also increased to a maximum of 12mm, and since the radiators were mounted behind the engine in the armored fuselage, a distinctive air intake was fitted on top of the nose. The outer wings were either partially or entirely made from wood, while the rear fuselage and tail were of all-wood construction due to the shortage of duralumin. It was armed with two 20mm cannons and two 7.62mm machine guns while four bomb bays in the wing could each accommodate a 100kg bomb. Additional bombs could be carried on external racks for a total load of 600kg while up to four RS-82 or two RS-132 rockets could be mounted on the wing as well.



This picture was kindly provided by OJSC "IL"

Like Air and Bread

Officially designated as the Il-2, mass production began at Factory No.18 at Voronezh in December 1940 as well as Factory No.35 at Smolensk and Factory No.380 at Leningrad. However, only a handful of Il-2s had been built by the time Germany invaded Russia on June 22, 1941. Factories located in Western Russia were soon threatened by the rapid German advance and were relocated to areas east of the Ural Mountains. The disrupted production was slow in getting back up to speed, a situation that led to Stalin’s warning to the factories in which he famously stated that the Il-2 was “as essential to the Red Army as air and bread.”

Production of the Il-2 correspondingly increased but combat losses also mounted. Il-2s were often sent into action unescorted and even

Der fliegende Panzer

Im Februar 1938 stellte ein Team des zentralen Entwicklungsbüros unter der Führung von Sergey V. Ilyushin einen Entwurf für ein schwer gepanzertes, zweisitziges und schwer bewaffnetes einmotoriges Angriffsflugzeug dem russischen Militär unter der Bezeichnung BSh-2 vor. Während frühere Entwicklungen bei solchen Flugzeugen einfach die Befestigung von zusätzlichen Panzerplatten

their armor could be defeated by close-range hits from the 20mm cannons of German fighters. Calls were raised for a two-seat version, but such a major modification would require a production stoppage that the Russian military could ill afford at the time. Some frontline units field-modified their aircraft with improvised gunner positions until Ilyushin was able to develop a two-seater in September 1942. In order to limit the number of design changes, the gunner position with a 12.7mm machine gun on a flexible mount and 6mm of armor protection was added behind the pilot. Production of this two-seat variant commenced in late-1942 and this was followed by further



This picture was kindly provided by OJSC "IL"

improvements, including the introduction of a 1,700hp Mikulin AM-38F engine, 23mm cannons, and an all-metal wing with outer sections swept at 15° in 1943, to result in what could be considered the representative Il-2 variant in 1944.

Shturmoviks in Combat

As the war progressed, Russian pilots learned to use their Il-2s more effectively. One tactic that was developed involved a group of Il-2s which flew in a circle while individual aircraft broke off to attack one by one to keep the enemy under continuous fire. The rockets and the 100kg bombs were generally inaccurate so the 23mm cannon were the main weapons used to target the weaker rear and top armor of enemy tanks. In preparation for the Battle of Kursk, which took place in July 1943, some Il-2s were even equipped with 37mm cannons. It was also during this battle that PTABs (Russian abbreviation for Anti-Tank Aviation Bomb) were employed by Il-2s. A single Il-2 could carry about 200 of these bomblets, which would saturate an area 70m long by 15m wide when dropped from an altitude of 300m. The effectiveness of the PTAB was demonstrated when Il-2s used them against German Panzer divisions at Kursk: Seventy of the 9th Panzer Division’s tanks were knocked out in just twenty minutes of attack, while the 3rd and 17th Panzer Divisions each lost about 300 vehicles in two and four hours respectively.

Formations of low-flying, seemingly indestructible Il-2s had a psychological impact on German troops, who gave them nicknames such as “the flying tank.” At about 36,000 examples produced, Il-2 production made up approximately one-third of Russia’s total aircraft production in WWII. Together with the T-34 tank, the Il-2 could be considered one of the key weapons which contributed to the eventual Russian victory.

am Rumpf vorsahen war die Auslegung der BSh-2 mit einer integrierten Panzerung des vorderen Rumpfteils ausgeführt, um wichtige Bereiche des Flugzeuges zu schützen wie zum Beispiel den Motor, die Kühler, den Kraftstofftank und das Cockpit. Der Prototyp hatte seinen Erstflug im Oktober 1939 und unmittelbar danach wurden die Werte für Geschwindigkeit und Reichweite deutlich verbessert, da man einen stärkeren 1600 HP Mikulin AM-38 Motor

einbaute und den vorgesehenen Heckschützenplatz durch einen Kraftstofftank ersetzte. Auch die Dicke der Panzerung wurde bis auf 12mm vergrößert und da die Kühler hinter dem Motor im gepanzerten Rumpf angebracht waren wurde ein auffälliger Lufteinlass auf der Oberseite der Rumpfnase angebracht. Die Flügelspitzen wurden entweder teilweise oder komplett aus Holz gebaut, wogegen das hintere Rumpfteil und das Rumpfh Heck komplett aus Holz gebaut waren. Dazu war man gezwungen, da der Werkstoff Dur-Aluminium zu selten war. Das Flugzeug war bewaffnet mit zwei 20mm Kanonen und zwei 7,62mm Maschinengewehren. Zusätzlich konnten vier Bombenhalterungen an den Tragflächen jeweils 100kg Bomben aufnehmen. Als Außenlast konnten weitere Bomben mitgeführt werden bis zu einem Gesamtgewicht von 600kg. Alternativ konnten bis zu vier RS-82 oder bis zu zwei RS-132 Raketen an den Tragflächen mitgeführt werden.

Wie Luft und Brot

Nach der offiziellen Benennung des Flugzeuges als Il-2 begann die Serienfertigung in der Fabrik Nr.18 in Voronezh im Dezember 1940 zusammen mit der Fabrik Nr. 35 in Smolensk und der Fabrik Nr. 83 in Leningrad. Wie auch immer war nur eine Handvoll Il-2 fertiggestellt als die deutsche Armee Russland am 22. Juni 1941 angriff. Die Fabriken im Westen wurden sehr schnell durch den schnellen Vorstoß der deutschen Truppen bedroht und wurden daher hinter den Ural verlegt. Durch diese Unterbrechung der Produktion wurde es schwer wieder aufentsprechende Stückzahlen zu kommen; eine Situation die Stalin dazu veranlasste die Fabriken mit seinem berühmten Ausspruch anzuspornen, dass die Il-2 für die rote Armee so wichtig sei wie „Luft und Brot“.

In der Folge stieg die Produktion der Il-2 an, aber auch die Verluste im Einsatz stiegen. Die Il-2 wurden oft ohne Begleitschutz in den Kampf geschickt und auch ihre Panzerung konnte in kurzer Entfernung von den 20mm Kanonen der deutschen Jagdflugzeuge durchdrungen werden. Bald wurde der Ruf nach einer zweisitzigen Version laut aber solch eine große Veränderung hätte einen Produktionsstop bedeutet, den sich das russische Militär zu dieser Zeit nicht leisten konnte. Einige Einheiten bauten ihre Flugzeuge an der Front behelfsmäßig um, um einen Heckschützen unterzubringen. Ilyushin selbst konnte einen Zweisitzer im September 1942 entwickeln. Um die Anzahl der Konstruktionsänderungen zu minimieren wurde der Heckschütze mit einem 12,7mm Maschinengewehr in einer Lafette hinter dem Piloten angebracht und erhielt eine zusätzliche Panzerung von 6mm. Die Produktion dieser zweisitzigen Variante begann Ende 1942 und wurde ergänzt durch weitere Verbesserungen. Dabei waren

Le Tank Volant

En février 1938, une équipe du Bureau d’Etudes Central dirigée par Serguei V. Illiouchine proposa aux militaires russes un monomoteur biplace d’attaque au sol lourdement armé et blindé désigné BSh-2. Alors que les précédents appareils de ce type comportaient simplement des plaques de blindage fixées au fuselage, le BSh-2 était conçu dès l’origine comme avion d’attaque au sol avec l’avant du fuselage blindé pour protéger les parties vitales comme le moteur, les radiateurs, le réservoir et le cockpit. Le prototype fit son premier vol en octobre 1939, après quoi les problèmes de vitesse et autonomie furent solutionnés par un moteur plus puissant Mikouline AM-38 de 1.600cv et le remplacement du poste de mitrailleur arrière par un réservoir. Le blindage fut épaissi à un maximum de 12mm et les radiateurs étant installés derrière le moteur dans le fuselage blindé, une prise d’air caractéristique fut installée au dessus du nez. Les sections extérieures de la voilure étaient partiellement ou entièrement en bois, tandis que l’arrière du fuselage et la queue étaient intégralement en bois en raison de la pénurie de duralumin. L’appareil était armé de deux canons de 20mm et de deux mitrailleuses de 7,62mm tandis que quatre logements dans les ailes pouvaient contenir chacun une bombe de 100kg. D’autres bombes pouvaient être accrochées sous des supports externes pour une capacité d’emport totale de 600kg et jusque quatre fusées RS-82 ou deux RS-132 pouvaient être également montées sur les ailes.

Comme l’Air et le Pain

Officiellement désigné Il-2, la production en série débuta à l’usine N°18 de Voronej en décembre 1940 ainsi qu’à l’usine N°35 de Smolensk et à la N°380 de Leningrad. Cependant, très peu de Il-2 étaient disponibles lorsque l’Allemagne envahit la Russie le 22 juin 1941. Les usines situées à l’ouest du pays furent bientôt menacées par l’avance allemande rapide et furent transférées à l’est de l’Oural. Ce déménagement retarda considérablement la production, une situation qui amena Staline à lancer un avertissement aux usines dans lequel il affirmait que le Il-2 était “autant essentiel à l’Armée Rouge que l’air et le pain.”

La production du Il-2 augmenta donc mais aussi les pertes au combat. Les Il-2 étaient envoyés en mission sans escorte et leur blindage ne les protégeait pas des tirs rapprochés des canons de 20mm des chasseurs allemands. On réclama une version biplace, mais une telle modification majeure entraînerait l’arrêt de la production que les militaires russes ne pouvaient se permettre à ce moment là. Des unités de première ligne modifièrent leurs appareils

im Jahr 1943 der Einbau eines 1700 HP Mikulin AM-38F Motors, 23mm Kanonen und einen Ganzmetall-Flügel mit einer 15°-Pfeilung bei den Außenflügeln realisiert worden. Daraus resultierte die hauptsächlich verwendete Variante der Il-2 im Jahr 1944.

Shturmoviks im Kampf

Als der Krieg voranschritt lernten die russischen Piloten ihre Il-2 besser zu nutzen. Eine Taktik bestand darin, dass eine Gruppe von Il-2 in einem Kreis anflug wobei immer einzelne Flugzeuge für den Angriff ausbrachen und somit der Feind unter dauerhaftem Feuer gehalten werden konnte. Die Raketen und die 100kg Bomben waren nicht sehr treffgenau und dadurch stellten sich die 23mm Kanonen als die Hauptbewaffnung heraus um den schwachen rückwärtigen Schutz von Panzern und deren Verwundbarkeit von Oben zu nutzen. In der Vorbereitung auf die Schlacht im Kursker Bogen, welche im Juli 1943 stattfand wurden einige Il-2 sogar mit 37mm ausgestattet. In dieser Schlacht wurden auch PTABs (eine russische Abkürzung für Panzerabwehrbomben) abgeworfen. Eine einzige Il-2 konnte bis zu 200 dieser kleinen Bomben tragen und damit eine Fläche von einer Länge von 70m bei einer Breite von 15m abdecken wenn der Abwurf aus einer Höhe von 300m erfolgte. Die Wirkung der PTAB wurde gezeigt als Il-2s sie gegen eine deutsche Panzerdivision bei Kursk verwendeten: 70 Panzer der 9. Panzerdivision gingen bei einem Angriff von nur 20min verloren während die 3. und die 17. Panzerdivison jeweils etwa 300 Fahrzeuge in zwei bzw. vier Stunden verloren.

Die Formationen von niedrigfliegenden, scheinbar unzerstörbaren Il-2 hatten eine psychologische Wirkung auf die deutschen Truppen die dem Flugzeug Spitznamen wie z.B. „fliegender Panzer“ verliehen. Mit 36000 produzierten Einheiten stellte die Il-2 Produktion etwa ein Drittel der gesamten russischen Flugzeugproduktion im zweiten Weltkrieg dar. Zusammen mit dem T34 Panzer stellte die Il-2 eine der wichtigsten Waffen dar, welche zum russischen Sieg beitrugen.



This picture was kindly provided by OJSC "IL"

avec un poste de mitrailleur arrière improvisé jusqu’à ce qu’Illiouchine développe un biplace en septembre 1942. Pour limiter les modifications, un poste avec une mitrailleuse de 12,7mm sur affût mobile et un blindage de protection de 6mm fut ajouté derrière celui du pilote. La production de cette version biplace commença fin 1942 et d’autres améliorations suivirent dont l’adoption d’un moteur Mikouline AM-38F de 1.700cv, des canons de 23mm et une voilure entièrement métallique avec des sections externes en flèche de 15° en 1943, pour en arriver à ce qu’on peut considérer comme la version représentative du Il-2 en 1944.

Les Shtourmoviks au Combat

La guerre progressant, les pilotes russes apprirent à utiliser plus efficacement leurs Il-2. Une des tactiques qu’ils mirent au point consistait à voler en groupe en cercle et l’un après l’autre chaque appareil quittait le cercle pour attaquer et maintenir ainsi l’ennemi sous un feu continu. Les roquettes et les bombes de 100kg manquaient de précision en général aussi, les canons de 23mm étaient les armes principales pour attaquer l’arrière et le dessus des chars ennemis moins bien protégés. Avant la Bataille de Koursk qui se déroula en juillet 1943, certains Il-2 avaient même été équipés de canons de 37mm. C’est également durant cette bataille que des PTAB (abréviation russe pour Bombe d’Aviation Anti-Tank) furent utilisées par des Il-2. Un Il-2 pouvait emporter 200 de ces bombinettes qui, lancées d’une altitude de 300m, pouvaient saturer un espace de 70m de long sur 15 de large. L’efficacité des PTAB fut démontrée contre les blindés allemands à Koursk : 70 chars de la 9^{ème} Panzer Division furent mis hors de combat en une attaque de 20 minutes, tandis que les 3^{ème} et 17^{ème} Panzer Divisions perdirent chacune 300 véhicules en deux et quatre heures respectivement. Les formations de Il-2 pratiquement indestructibles volant à basse altitude eurent un impact psychologique considérable sur les troupes allemandes qui surnommèrent l’appareil “tank volant.” Avec 36.000 exemplaires, le Il-2 représente à lui seul un tiers de la production aéronautique russe de la 2^{ème} G.M. Avec le char T-34, le Il-2 peut être considéré comme une des armes décisives de la victoire finale russe.

ILYUSHIN IL-2 SHTURMOVIK

Photo by Boris Osyatinsky



■ ロシアで回収されたいくつかの機体を元にレストアされ、飛行可能となったIL-2 シュトルモビク。 This IL-2 was restored to airworthy condition with parts from several aircraft recovered in Russia.

Photo by Boris Osyatinsky

