

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПСИХОЛОГІЇ, ІСТОРІЇ ТА СОЦІОЛОГІЇ
КАФЕДРА ІСТОРІЇ, АРХЕОЛОГІЇ ТА МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ

**ТАНКИ ГІТЛЕРІВСЬКОЇ НІМЕЧЧИНИ:
ТАНКОВІ ВІЙСЬКА, ТАКТИКА, РОЛЬ У ВІЙНІ**

Кваліфікаційна робота (проект)
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Виконав:

здобувач II курсу 07-242М групи
Спеціальності: 032 Історія та археологія
Освітньо-професійної програми:
Історія та археологія
Білий Володимир Ігорович

Керівник:

д.і.н, професор
Водотика Сергій Григорович

Рецензент:

Коновалова Ганна Василівна
к.і.н, доцентка кафедри суспільних наук
Херсонської філії Національного
університету кораблебудування ім.
адмірала Макарова

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ І. ТАНКОВІ ВІЙСЬКА	6
1.1 Легкі танки.....	6
1.2 Середні танки.....	10
1.3 Важкі танки.....	16
1.4 САУ	31
1.5 Організація танкових військ.....	37
РОЗДІЛ ІІ. ТАКТИКА	42
2.1 Наступ	42
2.2 Оборона.....	46
РОЗДІЛ ІІІ. РОЛЬ У ВІЙНІ.....	49
3.1 Східний фронт	49
3.2 Західний фронт	55
3.3 Африканська кампанія	59
ВИСНОВОК	64
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	67
Література	67
Посилання	67
ДОДАТКИ	71

ВСТУП

Актуальність теми дослідження визначається значенням бронетанкових військ у військовій історії XX століття, особливо в контексті Другої світової війни, що стала ареною безпрецедентного розвитку та застосування танків як засобу наземного бою. Німеччина, однією з перших усвідомила потенціал механізованих військ для ведення блискавичної війни, зуміла створити високоефективну систему танкових з'єднань, тактичних принципів та промислового виробництва бронетехніки, що справила вирішальний вплив на перебіг воєнних дій у Європі, Північній Африці та на Східному фронті. Вивчення еволюції німецьких танків, їхньої ролі в різних кампаніях і театрах воєнних дій має важливе значення для розуміння закономірностей розвитку військового мистецтва та технологій XX століття.

Незважаючи на велику кількість досліджень, присвячених німецьким бронетанковим військам, залишаються дискусійними питання співвідношення технічного та організаційного факторів в успіхах Вермахту, а також причини, з яких танкові війська, що демонстрували високу ефективність на початку війни, до її завершення втратили стратегічну ініціативу. Актуальність цього дослідження полягає у необхідності комплексного розгляду цих питань, з опорою не лише на технічний аналіз машин, а й на тактичні, оперативні та економічні аспекти їх застосування.

Метою цього дослідження є всебічний аналіз ролі німецьких танків у Другій світовій війні, виявлення факторів, що визначили їх розвиток, тактичне застосування та їх вплив на результат військових кампаній.

Для досягнення поставленої мети у роботі вирішуються наступні завдання:

- розглянути основні етапи розвитку німецького танкобудування у довоєнний та воєнний періоди;

- визначити особливості застосування танків у наступальних та оборонних операціях на різних фронтах;
- проаналізувати взаємодію танкових частин з іншими родами військ та вплив тактики бліцкригу на оперативне мистецтво Вермахту;
- оцінити роль промислової та організаційної бази у формуванні бойового потенціалу німецьких танкових військ;
- виявити основні причини втрати Німеччиною бронетанкової переваги в заключний період війни.

Об'єктом дослідження є бронетанкові війська Німеччини періоду Другої світової війни як складова збройних сил Третього рейху.

Предметом дослідження виступають організаційно-технічні та тактико-оперативні особливості застосування німецьких танків, а також їх вплив на результати військових кампаній 1939–1945 років.

Методологічну основу дослідження складають історико-порівняльний, системний та структурно-функціональний методи аналізу, а також метод військово-технічної реконструкції, що дозволяє розглядати зразки бронетехніки в контексті їхнього бойового застосування. Використовується також метод контент-аналізу джерел та робіт зарубіжних та вітчизняних дослідників, що забезпечує комплексний підхід до проблеми.

Теоретична значущість дослідження полягає в уточненні ролі німецьких танків як фактора військової стратегії та їхнього впливу на розвиток бронетанкової доктрини середини XX століття. Практична значимість визначається можливістю застосування отриманих висновків щодо історії військової справи, розробці навчальних курсів з історії Другої світової війни та у військових академічних програмах, присвячених розвитку озброєнь і тактики сухопутних військ.

Таким чином, дана робота спрямована на комплексне осмислення німецької бронетехніки Другої світової війни, як технічного, так і організаційно-тактичного явища, що справило тривалий вплив на формування повоєнних уявлень про роль танків у сучасних конфліктах.

РОЗДІЛ I. ТАНКОВІ ВІЙСЬКА

1.1 Легкі танки

Німецькі легкі танки Pz. Kpfw. I та Pz. Kpfw. II стали важливою частиною бронетанкових сил вермахту напередодні та у перші роки Другої світової війни. Їхнє масове виробництво, незважаючи на обмежені бойові характеристики, дозволило Німеччині створити основу для майбутніх танкових дивізій і відпрацювати тактику "бліцкригу".

Розробка танка Pz. Kpfw. I (Panzerkampfwagen I)(рис.1), що також позначався як Sonderkraftfahrzeug 101, почалася в 1933 році на заводі фірми Krupp. Машина створювалася в умовах суворої таємності, щоб уникнути обмеження Версальського договору, який забороняв Німеччині мати власні танки. Конструкція була максимально простою і призначалася насамперед для навчання танкістів і відпрацювання взаємодії танкових підрозділів. Однак пізніше, через відсутність альтернатив, Pz. I стали використовувати і в бойових умовах.

Серійний випуск розпочався у 1934 році з модифікації Pz. Kpfw. I Ausf. A. Танк оснащувався чотирициліндровим двигуном Krupp M305 потужністю 57 кінських сил, що дозволяло розвивати швидкість до 37 км/год. Ходова частина мала змішану конструкцію: спереду розміщалася одна ковзанка зі спіральною пружиною, а інші опорні ковзанки, зблоковані по два, спиралися на листові ресори. Візки ковзанонок з'єднувалися зовнішньою балкою жорсткості. Бойова маса становила близько 5,4 тонн. Товщина броні варіювалася від 6 до 13 мм, чого було явно замало для серйозних бойових зіткнень. Озброєння включало два 7,9-мм кулемета MG-13, встановлених у вежі, що обертається. Екіпаж танка складався з двох осіб, водія та командира, який виконував також функції стрільця та заряджає. За 1934-1935 роки було випущено 818 танків цієї модифікації.

У 1935 році почалося виробництво вдосконаленого варіанта Pz. I Ausf. B. Він отримав потужніший двигун Maybach NL38TR потужністю 100 к.с., завдяки якому максимальна швидкість збільшилася до 40 км/год. Для встановлення нового двигуна корпус був подовжений, а в ходову частину додана ще одна опорна ковзанка. Крім того, на танк стали встановлювати нові кулемети MG-34, більш надійні та скорострільні порівняно з MG-13. За збереження товщини броні маса машини зросла майже до 6 тонн. До 1937 року було збудовано 680 одиниць цієї версії.

У бойових діях танки Pz. I вперше взяли участь у ході громадянської війни в Іспанії, де входили до складу танкового батальйону Легіону "Кондор". Цей досвід показав, що машина має слабку броню та недостатнє озброєння, особливо при зіткненні з радянськими танками Т-26, які постачаються республіканцям. Незважаючи на це, танки Pz. I активно застосовувалися на початку Другої світової війни: під час вторгнення до Польщі 1939 року, у Франції 1940 року, на Балканах, і навіть під час операції "Барбаросса". На момент нападу на Радянський Союз 22 червня 1941 у складі вермахту налічувалося 410 таких танків, проте майже всі вони були втрачені до початку 1942 року. Крім того, 25 танків Pz. I Ausf. B використовувалися 5 легкою дивізією Африканського корпусу в 1941 році в Північній Африці.

На базі шасі модифікацій Ausf. A та B було створено безліч спеціальних машин. До них належали командирські танки, самохідні установки з чеськими 47-мм протитанковими гарматами, а також потужніші самохідні артилерійські установки з 150-мм піхотними знаряддями. З іншого боку, з урахуванням Pz. I створювалися зенітні установки з 20-мм гарматами, тягачі, ремонтно-евакуаційні машини та інші допоміжні засоби.

Окремо варто згадати танк Pz. I Ausf. F, який отримав заводське позначення VK 1801. Ця машина, побудована в кількості 30 екземплярів в 1942 році, мала принципово нову ходову частину з індивідуальною підвіскою

торсійної, опорні ковзанки якої розташовувалися в шаховому порядку. Максимальна товщина броні досягала 80 мм, що робило танк добре захищеним для свого класу, проте озброєння залишилося колишнім, два 7,9-мм кулемети, чого було недостатньо для боротьби навіть з легкою бронетехнікою противника. Бойова маса танка становила 21 тону. Такі машини застосовувалися переважно боротьби з партизанами чи використовувалися як командирські.

Наступним кроком у розвитку легкої бронетехніки став танк Pz. Kpfw. II (рис.2), розроблений фірмою MAN. У листопаді 1935 року було виготовлено перші 10 дослідних зразків, які стали основою наступного серійного виробництва. Танки ранніх серій мали двигун Maybach HL57TR потужністю 130 к.с., а пізніше Maybach HL62TR. Вони розвивали швидкість до 40 км/год та мали запас ходу близько 200 км. Озброєння включало 20-мм гармату KwK 30 і 7,9-мм кулемет MG-34, встановлені в вежі, що обертається. Екіпаж складався із трьох осіб. Модифікація Ausf. c відрізнялася зовсім новою ходовою частиною, в якій використовувалися п'ять опорних котків середнього діаметра на напівеліптичних ресорах, а також чотири ролики, що підтримують. Ця система була визнана успішною та використовувалася в більшості наступних варіантів.

З 1937 року серію пішли основні серійні моделі — Pz. II Ausf. A, B і C. Всі вони оснащувалися двигуном Maybach HL62TRM потужністю 140 л. Озброєння та загальне компонування залишилися колишніми, але поступово покращувалися елементи бронювання. Пізні машини отримували додаткові броньові листи, які посилювали захист корпусу. У червні 1940 року у серію пішла модифікація Ausf. F, що отримала вдосконалений корпус та незначні конструктивні зміни.

Окремою спробою модернізації стали версії Pz. II Ausf. D та E, оснащені оригінальною ходовою частиною, натхненною американською системою Крісті. Вона включала чотири опорні ковзанки великого діаметра з

індивідуальною підвіскою на спіральних пружинах і не мала підтримуючих роликів. Така конструкція дозволяла досягати швидкості до 55 км/год. Товщина броні цих машинах становила від 14,5 до 30 мм. До 1939 року до армії надійшло 143 танки цих модифікацій.

Усього до грудня 1942 року було збудовано близько 1800 танків Pz. II різних модифікацій. Вони взяли участь у всіх основних кампаніях початкового періоду війни - у Польщі, Франції, на Балканах, у Радянському Союзі, а також у Північній Африці. У ході операції "Барбаросса" на східний фронт було відправлено 746 танків Pz. II. Більше половини з них було знищено до кінця 1941 року. Решта використовувалися як розвідувальні машини до 1943 року.

Продовженням лінії легких танків став розвідувальний танк Pz. II Ausf. L, який отримав назву "Luchs". Його випускався з 1943 до 1944 року, було зібрано 100 машин. Цей танк мав масу 13 тонн і був оснащений торсійною підвіскою із шаховим розташуванням ковзанок. озброєння складалося з 20-мм гармати та спареного 7,9-мм кулемета. Екіпаж налічував чотири особи, командир та навідник мали перископи кругового огляду. Двигун Maybach HL66P потужністю 180 л. дозволяв розвивати швидкість до 60 км/год.

Незважаючи на те, що танки Pz. I та Pz. II мали слабе озброєння і тонку броню, саме вони стали найбільш масовими танками Німеччини перед початком Другої світової війни. Гудеріан у 1937 році написав «Легкі танки, масою від чотирьох до семи тонн, озброєні лише кулеметами, часто використовуються виконання завдань розвідки, охорони та зв'язку. Крім цього, особливо підтримувані більш важкими танками, ці легкі машини цілком придатні для боротьби з піхотою та іншими ворожими підрозділами. Низький силует, висока швидкість та маневреність роблять їх небезпечним противником для протитанкових знарядь. Невисока ціна дозволяє їх виробництво у значних кількостях. Не варто недооцінювати ці танки, коли вони використовуються

великими масами». [30, с. 171] Ці машини відіграли ключову роль у формуванні танкових військ і стали важливим етапом у розвитку німецької бронетехніки.

1.2 Середні танки

У 1934 році служба озброєння сухопутних військ Німеччини видала замовлення створення бойової машини, озброєної 37-мм гарматою. Проект отримав позначення ZW. У конкурсі брали участь чотири фірми, однак лише компанія Даймлер-Бенц отримала замовлення на виготовлення дослідної партії із десяти машин. В 1936 ці танки були передані на військові випробування під армійським позначенням PzKpfw III Ausf. A. У конструкції цих машин відчувався вплив ідей У. Крісті — танки мали п'ять опорних ковзанок великого діаметра.

Друга досвідчена партія з дванадцяти машин моделі В отримала зовсім іншу ходову частину з вісьмома малими опорними ковзанками, що нагадувала конструкцію танка PzKpfw IV. На наступних п'ятнадцятьох експериментальних машинах версії Ausf. 3 ходова частина залишалася аналогічною, але була значно покращена підвіска. Всі інші бойові характеристики цих модифікацій принципів змін не зазнали.

Серія D, що складалася з п'ятдесяти танків, відрізнялася збільшеною товщиною лобової та бортової броні до 30 мм, внаслідок чого маса машини досягла 19,5 тонн, а питомий тиск на ґрунт зріс з 0,77 до 0,96 кг/см². У 1938 році на заводах компаній Даймлер-Бенц, Хеншель і MAN почалося виробництво першої масової модифікації PzKpfw III Ausf. E. Дев'яносто шість танків цієї моделі отримали нову ходову частину з шістьма гумовими опорними катками та торсіонною підвіскою з гідравлічними амортизаторами, яка згодом майже не змінювалася. Бойова маса танка становила 19,5 тонн, екіпаж 5 осіб. Така кількість членів екіпажу, починаючи з PzKpfw III, стала стандартом для всіх наступних середніх та важких німецьких танків, забезпечивши чіткий

поділ обов'язків. Протівники Німеччини дійшли такого рішення лише до 1943-1944 років.

PzKpfw III Ausf. E був озброєний 37-мм гарматою довжиною ствола 46,5 калібру і трьома кулеметами MG 34. Двигун Maybach HL 120TR потужністю 300 л. при 3000 об/хв забезпечував максимальну швидкість 40 км/год шосе, запас ходу становив 165 км дорогами і 95 км пересіченої місцевості. Компонування танка було традиційним для німецької школи, з переднім розташуванням трансмісії, що спрощувало обслуговування та підвищувало надійність управління, а також збільшувало корисний обсяг бойового відділення.

Корпус танка відрізнявся рівномірністю броньових листів на всіх основних поверхнях та наявністю безлічі люків, що полегшувало доступ до агрегатів. Німці в ті роки надавали перевагу зручності обслуговування навіть на шкоду міцності. Трансмісія відрізнялася високою якістю виконання, велика кількість передач досягалася за малої кількості шестерень. Жорсткість коробки забезпечувалася системою монтажу без валу, а для спрощення управління застосовувалися зрівнячі та сервомеханізми. Ширина гусениць становила 360 мм, що було оптимально для руху європейськими дорогами, хоча й обмежувало прохідність бездоріжжям.

Середній танк PzKpfw III (рис.3) став першим справді бойовим танком вермахту. Спочатку він створювався як командирська машина взводу, але з 1940 по початок 1943 фактично був основним середнім танком німецької армії. Виробництво різних модифікацій велося з 1936 по 1943 рік на підприємствах Даймлер-Бенц, Хеншель, MAN, Алкет, Круп, FAMO, Вегманн, MNH і MIAG. Німеччина вступила у Другу світову війну, маючи на озброєнні, окрім легких PzKpfw I та II, середні танки PzKpfw III версій A, B, C, D та E.

З жовтня 1939 по липень 1940 фірми FAMO, Даймлер-Бенц, Хеншель, MAN і Алкетт випустили 435 танків версії Ausf. F. Вони трохи відрізнялися від

попередньої моделі Е. З'явився броньовий захист повітрязаборів, змінилися люки системи управління, покращено захист основи вежі, додано габаритні та ходові ліхтарі. Основне озброєння залишалось колишнім - 37-мм гармата, але 100 машин цієї ж версії отримали 50-мм гармату із зовнішньою маскою. Згодом багато танків переоснащувалися 50-мм гарматою KwK 39 L/60.

У 1940 році почалося виробництво версії G, і до лютого 1941 до військ надійшло близько 600 машин. На цих танках посилили кормову броню до 30 мм, покращили огляд водія, встановили вентилятор на даху вежі. Більшість танків версії G озброювали 50-мм гарматою KwK 39 L/42, боєкомплект становив 99 пострілів, а для кулеметів MG 34 - 3750 набоїв. Маса машини зросла до 20,3 тонни.

У жовтні 1940 року стартувало серійне виробництво танків версії H. До квітня 1941 року було збудовано близько 310-408 машин. Товщина броні чола та корми вежі збільшилася до 50 мм, а додаткова броньова плита завтовшки 30 мм посилила захист корпусу. Через зростання маси було розширено гусениці до 400 мм, змінено конструкцію ковзанок та натягувачів, покращено підвіску та змінено розташування обладнання. Танки цієї серії брали участь в операції "Барбаросса" і пізніше переозброювали гарматою KwK 39 L/60.

Версія J, що випускалася з березня 1941 по липень 1942, отримала 50-мм лобову броню і посилений захист маски зброї. Перші машини оснащувалися гарматою KwK 38 L/42, а з кінця 1941 - потужнішою KwK 39 L/60. Загалом було збудовано близько 2600 машин цієї версії.

Подальшим розвитком стала модифікація Ausf. L, що проводилася з червня до грудня 1942 року. Вона отримала додаткове бронювання чола корпусу та вежі 20-мм листами, покращений захист маски гармати та ряд дрібних конструктивних змін. Усього було випущено 703 машини, частина з яких переобладнали у версію N, оснащену 75-мм гарматою KwK 37 L/24.

Остання серійна модифікація з 50-мм гарматою стала версія М, що випускалася з жовтня 1942 по лютий 1943 року. Танки отримали димові гранатомети, змінену вихлопну систему, що дозволяла долати броди до 1,3 м, та низку дрібних удосконалень. Вартість одного танка без озброєння становила 96 183 рейхсмарки.

Останнім варіантом став PzKpfw III Ausf. N, що провадився з червня 1942 по серпень 1943 року. Він відрізнявся установкою короткоствольної гармати 75-мм KwK 37 L/24, посиленням бронювання командирської башточки до 100 мм і незначними зовнішніми змінами. Усього випущено 663 машини, ще 37 було переобладнано з танків попередніх версій.

Крім лінійних танків, існували командирські, артилерійські, вогнеметні та спеціальні варіанти. Усього виготовлено 435 командирських машин, 262 для керування артилерійським вогнем та 100 вогнеметних танків. Останні використовувалися 1943 року під Курськом. Деякі PzKpfw III переобладналися в броньовані ремонтно-евакуаційні машини, транспортери боєприпасів, інженерні та тральні машини.

Танки PzKpfw III брали участь у всіх театрах Другої світової війни - від Східного фронту до Північної Африки. Вони відрізнялися зручністю для екіпажу, високоякісною оптикою та радіозв'язком, завдяки чому трофейні машини активно використовувалися і радянськими військами. Виробництво PzKpfw III завершилося 1943 року після випуску близько шести тисяч одиниць, проте їх шасі продовжували використовуватися для створення самохідних артилерійських установок.

Проект майбутнього танка Pz.IV створювався в рамках програми розробки 18-тонної машини, призначеної для командирів танкових батальйонів. Звідси походить його первісне позначення Bataillonsführerwagen, що в перекладі означає "машина командира батальйону". За своєю конструкцією новий танк багато в чому нагадував проект ZW, з якого згодом з'явився Pz.III.

Однак при подібних розмірах BW відрізнявся більш широким корпусом та збільшеним діаметром баштового погону, що спочатку давало конструкторам запас для майбутньої модернізації. Планувалося оснастити його великокаліберною зброєю та двома кулеметами, зберігши традиційне для німецького танкобудування компоновання з переднім розташуванням трансмісії та екіпажем із п'яти осіб.

Розробкою BW займалися фірми Rheinmetall-Borsig AG у Дюссельдорфі та Friedrich Krupp AG в Ессені. Додаткові проекти представили також Daimler-Benz та MAN. Примітно, що всі запропоновані варіанти, крім рейнметаловського, використовували ходову частину з шаховим розташуванням опорних ковзанок великого діаметра, створену інженером Ернстом Кніпкамп. Єдиний побудований прототип VK 2001 (Rh) отримав ходову частину, запозичену у важкого багатобаштового танка Nb.Fz., створеного кількома роками раніше. Саме це рішення зрештою і було визнано оптимальним.

У 1935 році фірма Krupp отримала замовлення на виробництво 7,5 см Geschütz-Panzerwagen - «броньованої машини з 75-мм гарматою». Вже у квітні 1936 року проект отримав своє відоме позначення - Panzerkampfwagen IV (рис.4). У системі позначень озброєння вермахту йому надали індекс Sd.Kfz.161. Перші кілька танків нульової серії було зібрано в Ессені, але невдовзі виробництво перенесли на завод Krupp-Gruson AG у Магдебурзі, де розпочався випуск модифікації Ausf.A.

Перша версія, Ausf.A, мала броню завтовшки від 15 до 20 мм, а лоб башти захищався 30-мм листом. Озброєння включало короткоствольну 75-мм гармату KwK 37 L/24 і два кулемети MG 34. Танки оснащувалися двигуном Maybach HL 108TR потужністю 250 к.с. та мали бойову масу 17,3 т. Ходова частина складалася з восьми здвоєних ковзанок малого діаметра на ресорній підвісці. Командирська вежа циліндричної форми і зміщена вліво вежа стали відомими рисами цієї серії.

Наступна модифікація, Ausf.B, відрізнялася переробленим лобом корпусу, новою вежею та покращеною трансмісією. Встановили двигун Maybach HL 120TR потужністю 300 к.с., а броня чола була посилена до 30 мм. До вересня 1938 виготовили 45 танків цієї версії.

З вересня 1938 по серпень 1939 випускалася серія Ausf.C - 140 машин. На них використовувався двигун HL 120TRM і додавалися невеликі вдосконалення, наприклад, броньовий кожух кулемета та відбійник під стволом гармати для захисту антени.

Версія Ausf.D, що проводилася з жовтня 1939 по травень 1940 року, отримала посилену броню та повернутий курсовий кулемет. Згодом на ній посилили лобові листи до 40 мм, а також створили тропічні варіанти для Північної Африки. Деякі танки переобладнали на мостоукладачі та самохідні артилерійські установки.

Ausf.E відрізнялася подальшим посиленням броні. Лоб корпусу довели до 60 мм з екрануванням, а вежа отримала потовщені лобові листи. З'явилися нова командирська вежа та вдосконалені прилади спостереження.

Модифікація Ausf.F стала результатом аналізу бойових дій у Польщі та Франції. Лоб та борти корпусу підсилили, а ширина гусениць збільшилася до 400 мм. Саме з цієї версії розпочався перехід від короткоствольних до довгоствольних гармат: після випуску 462 машин з гарматою KwK 37 з'явилися танки F2 з новою 75-мм гарматою KwK 40 L/43. Вони мали бойову масу 23,6 т та бронепробивність, що дозволяла боротися з радянськими Т-34 та КВ.

Подальший розвиток призвів до модифікації Ausf.G, випущеної у кількості 1687 машин. Основним нововведенням стало двокамерне дульне гальмо і 75-мм гармата KwK 40 L/48. На пізніх серіях з'явилися бортові екрани та посилена лобова броня.

Наймасовішою стала модифікація Ausf.H, всього близько 3960 машин. Вона отримала 80-мм лобову броню, протикумулятивні екрани та циммерит – спеціальне покриття проти магнітних мін. Також було покращено коробку передач і додано зенітну установку для кулемета MG 34.

Останньою версією став Pz.IV Ausf.J, випущений у кількості 1758 одиниць. У ньому прибрали електропривод повороту вежі, спростили конструкцію для прискорення збирання та збільшили запас ходу до 320 км. У пізніх серіях використовувалися сітчасті екрани та необгумовані ковзанки.

Крім основних бойових версій, створювалися й спеціальні варіанти: командирські танки Panzerbefehlswagen IV, артилерійські наглядові машини Panzerbeobachtungswagen IV, мостокладачі, підводні та транспортні модифікації. На базі Pz.IV вироблялися також самохідні знаряддя StuG IV, штурмові Brummbär та інженерні машини.

Усього за період із 1937 по 1945 рік було випущено близько 8700 танків усіх модифікацій. Відмінності даних різних джерел пояснюються особливостями обліку переобладнаних шасі і модернізацій під час війни. Тим не менш, Pz.IV став одним із найуніверсальніших і довговічніших танків вермахту, машиною, яка супроводжувала німецьку армію від перших кампаній у Європі до останніх битв Другої світової.

1.3 Важкі танки

Поява радянського Т-34 стала одним із головних поштовхів до створення одного з найвідоміших німецьких танків Другої світової війни - "Пантери". До появи німецька військова промисловість не планувала створення подібної бойової машини. Однак перші зіткнення на Східному фронті в 1941 році показали, що існуючі танки вермахту поступаються радянському середньому танку з броньового захисту, рухливості та озброєння. Це змусило Міністерство озброєння Німеччини переглянути поточні розробки та призупинити роботи над 30-тонним танком, проект якого з 1937 вела фірма Henschel.

18 липня 1941 року компанія Rheinmetall отримала замовлення на створення 75-міліметрової зброї з довгим стволом, здатної вражати броню завтовшки до 140 мм з дистанції кілометра. Через чотири місяці, 25 листопада, фірмам Daimler-Benz і MAN доручили розробку нового 35-тонного танка. Вимоги до машини включали ширину до 3,15 м, висоту не вище 2,99 м, двигун потужністю 650-700 к.с., 40-міліметрову броню та швидкість не менше 55 км/год. Проект отримав умовну назву "Пантера".

Конструктори Daimler-Benz запропонували танк, який зовні багато в чому нагадував радянський Т-34. Він сподобався Гітлеру і відрізнявся аналогічним компонованням із заднім розташуванням моторно-трансмісійного відділення та провідними колесами. Восьмикоткова ходова частина мала шахове розташування котків великого діаметра, об'єднаних попарно, з ресорами як пружні елементи. Передбачалося оснастити танк дизелем Daimler-Benz MB 507. На початку лютого 1942 був побудований перший прототип VK 3002 (DB), і вже через місяць Гітлер розпорядився замовити перші 200 машин. Проте фахівці Міністерства озброєння виступили проти — вони побоювалися, що схожість із Т-34 призведе до помилкового обстрілу своїми військами.

Проект фірми MAN, який мав традиційну німецьку схему з переднім розташуванням трансмісії та провідних коліс, вважався складнішим, але надійнішим. Для вирішення розбіжностей створили спеціальну комісію, яка отримала назву "Пантер-комісія". 13 травня 1942 року її висновки представили Гітлеру: перевагу віддали проекту MAN. Незважаючи на особисте прихильність до моделі Daimler-Benz, Гітлер був змушений погодитися з експертами, але вимагав прискорити розробку, перший зразок мав бути готовим уже в липні 1942 року, а ще два до серпня. Вартість одного танка без озброєння оцінювалася в 117 тисяч рейхсмарок, для порівняння, PzKpfw III коштував 96163 марки, а важкий "Тигр" близько 250800.

Основними конструкторами нового танка, який отримав армійське позначення PzKpfw V (рис.5), стали інженер П. Вібіке з фірми MAN та Г. Кніпкамп, представник Управління озброєнь вермахту. Назву "Пантера" офіційно закріпили за машиною лише за наказом Гітлера 27 лютого 1944 року.

До вересня 1942 року були готові два перші досвідчені танки V1 і V2, які відрізнялися деталями конструкції. 3 листопада один із них, оснащений макетом вежі, продемонстрували міністри озброєнь Шпеєру. Випробування виявили серйозні проблеми з ходовою частиною, усунення яких потребувало часу. Тим часом замовлення передбачало випуск 250 танків до травня 1943 року, а Гітлер вніс додаткову вимогу встановити 75-мм гармату з довжиною ствола 100 калібрів. На щастя для промисловості, технологія цієї зброї була завершена, і виробництво вдалося розпочати за вихідними планами.

Перша серійна "Пантера" залишила завод MAN 11 січня 1943 року. 20 машин нульової серії отримали позначення Ausf A, але вони суттєво відрізнялися від однойменних танків, що випускалися пізніше. Ці машини мали двигун Maybach HL210P45, лобову броню товщиною 60 мм, однокамерне дульне гальмо і командирську башту з характерним виступом на лівому борту. Вони використовувалися виключно для навчання екіпажів. У лютому 1943 позначення змінили на Ausf D1.

Причини, через які перша серійна модифікація отримала індекс «D», залишаються незрозумілими, ймовірно, літери «B» та «C» резервувалися під інші варіанти. Танки PzKpfw V Ausf D лише трохи відрізнялися від прототипів. Товщина лобової броні збільшилася до 80 мм, а трансмісії застосували нову коробку передач АК 7-200.

На ранніх машинах першої половини 1943 року використовувалася командирська вежа від "Тигра", але незабаром її замінили на нову, з сімома перископами і кріпленням для зенітного кулемета MG 34. На бортах вежі

з'явилися димові гранатомети NbK 39, а на корпус стали наносити протику. До кінця року на танках встановлювали і бортові броньові екрани із 5-мм листів.

Характерними ознаками серії D були відсутність кульової установки курсового кулемета, лючок для викиду гільз на лівому борту вежі та бійниці для особистої зброї на її периметрі.

До травня 1943 року планувалося виготовити перші 250 машин до операції "Цитадель", проте випробування та проблеми з прийманням техніки призвели до зриву термінів. До початку червня до військ надійшло 324 танки, що дозволило укомплектувати 10-ту танкову бригаду. Затримки з освоєнням нової техніки та прицілів TZF 12 стали однією з причин перенесення наступу під Курськом на липень.

Після Курської битви, де "Пантери" зазнали великих втрат, було встановлено план випуску 250 машин на місяць, проте нальоти союзної авіації заводами MAN і Daimler-Benz порушували графік. Лише до жовтня 1943 року вдалося вийти на потрібні обсяги.

У вересні того ж року стартувало виробництво модифікації Ausf A. У ній з'явилися кульова установка курсового кулемета, ліквідували лючок для викиду гільз та бійниці у вежі, а приціл TZF 12 замінили на монокулярний TZF 12a. Кут підвищення гармати зменшився з 20° до 18°.

Найбільш масовою стала версія Ausf G, що випускалася з березня 1944. Бортові листи корпусу отримали більший кут нахилу 61 °, товщина броні зросла до 50 мм, а чоло вежі посилили до 110 мм. Прибрали оглядовий люк механіка-водія, змінили форму його та кулеметного люків. Частина машин отримала нову маску гармати з потовщенням у нижній частині, що запобігала заклиненню вежі при попаданні снаряда. Було доопрацьовано систему охолодження, випускні патрубки та вентиляцію. Проект ковзанок без гумових бандажів так і не пішов у серію, хоча зразок MAN збудував у вересні 1944 року.

Німці експериментували з різними силовими установками: авіаційним двигуном BMW 132D потужністю 650 к.с., дизелем Daimler-Benz MB 507 та експериментальним MAN/Argus LD 220 з повітряним охолодженням. Також випробовувалися гідростатична та гідродинамічна трансмісії, обладнання для підводного водіння та ковзанки з внутрішньою амортизацією.

З кінця 1944 року в частині "Пантер" встановлювалися прилади нічного бачення, розроблені фірмою AEG. На башті розміщувався інфрачервоний прожектор потужністю 200 Вт і прилад для спостереження, що дозволяв бачити на дистанції близько 200 метрів. Для підсвічування мети на далеких дистанціях застосовувалися напівгусеничні бронетранспортери Sd.Kfz.250/20 з потужним прожектором Uhu, що забезпечував огляд до 700 м. У листопаді 1944 року війська отримали 63 танки, оснащені першими у світі серійними системами.

У 1943 році почалася розробка наступної модифікації Ausf F. Головним нововведенням стала компактна вежа Schmalturn, яка була меншою за стандартну і мала покращене бронювання: 100 мм лоб, 50 мм борту і корми, 30 мм дах. В остаточному варіанті броня посилювалася до 120, 60 та 40 мм відповідно. Встановлювався новий приціл TZF 1, стереоскопічний далекомір фірми Zeiss і прилад нічного бачення FG 1250.

Гармата KwK 42 була модернізована, отримавши позначення KwK 44/1, а кулемет MG 34 замінили на MG 42. Курсовий кулемет замінили автоматично MP 44. Випробовувалися також нові двигуни Deutz T8M118 та Maybach HL234. До кінця війни встигли виготовити лише вісім корпусів та дві вежі – серійний випуск планувався до червня 1945 року.

У лютому 1943 року розпочалися роботи над проектом "Пантера II", метою якого була уніфікація з "Тигром II". Корпус отримав 100 мм лобової, 60 мм бортової та 40 мм кормової броні, а озброєння посилили 88-мм гарматою KwK 43 L/71. Через збільшену масу понад 50 тонн був потрібен потужніший двигун. Розглядалися варіанти Maybach HL234, Simmering Sla16 та MAN/Argus

LD 220. Проект так і не довели до кінця, встигнувши збудувати одне шасі з вежею від Ausf G.

На базі "Пантери" створювалися й спеціальні машини. Найбільш затребуваною стала броньована ремонтно-евакуаційна Bergepanther. Необхідність у ній виникла вже 1943 року, буксирування "Тигрів" вимагало одразу двох 18-тонних тягачів Famo. Перші Bergepanther з'явилися в червні 1943 року, частина без крана та лебідки, але незабаром оснастили механізмами із зусиллям до 40 тонн і тросом довжиною 150 м. Башту замінили вантажною платформою, а в кормі встановили сошники для стабілізації під час роботи. Загалом до кінця війни випущено близько 347 таких машин.

Іншим варіантом стали командирські танки Panzerbefehlswagen Panther, оснащені додатковими радіостанціями для зв'язку на рівні батальйону та дивізії. Залежно від комплектації боєкомплект скорочувався до 64-70 пострілів. Радіостанції Fu 7 та Fu 8 забезпечували зв'язок до 80 км. Таких машин було переобладнано близько 329.

Останньою спеціалізованою версією став Panzerbeobachtungswagen V танк артилерійських коригувальників. Він не мав гармати, замість якої встановлювався дерев'яний макет, але був оснащений далекоміром, стереотрубой і безліччю оптичних приладів. За різними даними, було збудовано від одного до чотирьох десятків таких машин.

Військовий історик М. Свірін оцінює "Пантеру" так: «Так, "Пантера" була сильним і небезпечним противником, і може вважатися одним із найвдалиших німецьких танків Другої світової війни. Але при цьому не слід забувати, що цей танк був дуже дорогим і складним у виробництві та обслуговуванні, а при грамотній протидії горів не гірше за інших». [14]

Робота над створенням нового важкого танка у рамках програми Panzerkampfwagen VI (рис.6) розпочалася наприкінці січня 1937 року, коли фірма Henschel отримала замовлення проектування бойової машини під

індексом DW1. Конструкція танка масою близько 30 тонн передбачала корпус, що складався із двох частин, з'єднаних між собою болтами. Це рішення пояснювалося технологічними обмеженнями. на той час металургійні заводи ще могли виробляти цілісні катані бронелісти товщиною 50 мм великого розміру.

Ходова частина танка включала п'ять гумових опорних і три підтримуючі катки з кожного боку, а також переднє провідне колесо з гребневим зачепленням. Гусениці мали завширшки 300 мм. Підвіска була індивідуальною, торсійного типу. Для випробувань використовувалося шасі з баластом замість вежі, воно оснащувалося двигуном Maybach HL 120 потужністю 280 к.с., коробкою передач Maybach Variorex та механізмом повороту типу Cletrac. На випробуваннях машина показала максимальну швидкість до 35 км/год.

Наступний варіант DW2 почали розробляти у вересні 1938 року. Він відрізнявся від DW1 оновленою конструкцією коробки передач, гальма стоянки, гусениць, бортових передач, провідних коліс і підвіски. Планувалося оснастити танк вежею від Pz.Kpfw.IV, озброєної 75-мм гарматою та спареним кулеметом MG 34, а другий кулемет встановити у лобовому аркуші корпусу праворуч. Однак, як і у випадку з DW1, розробка обмежилася створенням та випробуваннями шасі. До стадії повноцінного танка проект не дійшов.

Після завершення робіт над DW1 та DW2 фірма Henschel розпочала створення нового досвідченого танка VK 3001(H). Машина стала логічним розвитком попередніх прототипів та розроблялася під керівництвом начальника відділу перспективних проектів Ервіна Адерса. Товщина лобової броні була збільшена до 60 мм, а гусениці отримали ширину 520 мм. Опорні ковзанки тепер розташовувалися у шаховому порядку, що покращувало розподіл навантаження. Як силова установка використовувався шестициліндровий двигун Maybach HL 116 потужністю 300 к.с. при 3000 об/хв, що забезпечував

танку масою близько 30 тонн швидкість до 35 км/год. Було побудовано три дослідні шасі, призначені для випробувань різних вузлів та агрегатів.

У травні 1941 року за розпорядженням Гітлера почалася розробка самохідних протитанкових установок, озброєних потужними знаряддями калібру 105 і 128 мм. Для цього два шасі VK 3001(H) були використані як база для важких САУ 12,8 cm Panzer-Selbstfahrlafette V, створених фірмою Rheinmetall-Borsig у Дюссельдорфі. На цих машинах встановлювалася 128-мм гармата Gerät 40 з довжиною ствола 61 калібр та початковою швидкістю снаряда 910 м/с, розроблена на основі зенітної зброї. Через масивність гармати, що важила близько 7 тонн, конструктори подовжили ходову частину, додавши восьму опорну ковзанку. У відкритій зверху рубці товщиною 30 мм розміщувалися п'ять членів екіпажу та боєкомплект із 18 пострілів. Бойова маса установки сягала 36 тонн.

Обидві самохідки були направлені на Східний фронт, де одна з них восени 1943 була захоплена радянськими військами. Ця машина збереглася до наших днів і експонується у танковому музеї у Кубинці.

Головною особливістю проекту «Porsche» стала електромеханічна трансмісія. Два двигуни фірми Simmering-Graz-Pauker AG потужністю 210 к.с. обертали генератори, які живили електромотори, що приводили в обертання провідні колеса. Спочатку танк повинен був використовувати модифіковану вежу від Pz.Kpfw.IV з 75-мм короткоствольною гарматою, а пізніше розглядалася установка 105-мм гармати L/28. Випробування машин у 1941-1942 роках показали серйозні проблеми з надійністю трансмісії, часті поломки робили експлуатацію вкрай скрутною.

У травні 1941 року, на нараді в "Бергхофі", Гітлер запропонував переосмислити концепцію важкого танка. Нова машина повинна була поєднувати потужне озброєння та посилений броньовий захист та стати ударною силою танкових з'єднань, де планувалося мати по 20 таких машин. З

урахуванням цього та результатів випробувань досвідчених важких прототипів були сформульовані тактико-технічні вимоги та видані замовлення: фірмі Porsche – на розробку танка VK 4501 (P) з 88-мм гарматою, фірмі Henschel на VK 3601 (H) з гарматою.

Роботи зі складання танка Sonderfahrzeug II (Typ 101), що офіційно йшов у документах як Panzerkampfwagen VI, VK 4501 (P) - "Tiger (P)", вели на Nibelungenwerke. Компонування машини та моторно-трансмісійного відділення повторювало схему VK 3001(P), два паралельно встановлених 10-циліндрових повітряноохолоджуваних двигунів по 320 к.с. через клиноремennу передачу надавали руху ротори генераторів, електроенергія йшла на два електромотори, що обертали провідні колеса. Електроустаткування постачала фірма Siemens-Schuckert. Башта розроблялася фірмою Krupp у співпраці з Porsche.

Тим часом Henschel оперативно спроектувала та вивела на випробування VK 3601(H). Шасі та моторно-трансмісійна група на цій машині практично не викликали нарікань, оскільки відпрацьовані агрегати запозичили у попередників. Бойова маса машини становила близько 36 т, лобова броня сягала 100 мм, заявлена швидкість 40 км/год. Однак штатного озброєння для корпусу спочатку не знайшли: Krupp пропонував 75-мм гармату з конічним стовбуром Gerät 725, але використання її бронебійного снаряда з вольфрамовим сердечником масою 1 кг виявилось неприйнятним в умовах гострого дефіциту вольфраму, і від цього варіанту відмовилися. VK 3601 (H) розглядався як проміжна модель – його випуск заздалегідь обмежили 172 машинами.

Складання досвідчених машин йшло прискореними темпами, в Nibelungenwerke приступили до виготовлення партії з 10 шасі VK 4501(P), Krupp отримав замовлення на 90 веж, Porsche планував поставити 35 машин до січня 1943 року, Henschel розраховував випустити перші 61 V. До весни 1942-го був готовий лише один екземпляр, але деталі та агрегати для інших не пропали - вони використовувалися пізніше при складанні серійних "тигрів".

20 квітня 1942 року обидва прототипи VK 4501 (P) і VK 4501 (H) - були доставлені в "Вовче лігво" і показані Гітлеру. Під час демонстрації з'ясувалися суттєві відмінності, Porsche машина на кільцевій ділянці 1000 м розвинула 50 км/год, Henschel машина 45 км/год на 850 м ділянці, при цьому у Henschel часом виникав перегрів двигуна. На маневреність Henschel танк показав себе краще, електротрансмсія Porsche виявилася сирою, повороти виконувались насилу, у Porsche також виявились проблеми з прохідністю та малим запасом ходу близько 50 км, тоді як для операцій, у тому числі в Північній Африці, був потрібний пробіг щонайменше 150 км. Не дивно, що комісія, оцінивши надійність та експлуатаційні перспективи, віддала перевагу конструкції Henschel. Гітлер зрештою погодився з цим рішенням.

Офіційне прийняття рішення означало, що машина Henschel отримала позначення Pz.Kpfw.VI Tiger Ausf.H1, пізніше при появі Tiger II індекс змінили - Tiger Ausf.E або Tiger I. 90 шасі VK 4501(P), вже виготовлені штурмових самохідок на базі 88-мм зброї Flak 41 L/71 це були попередники САУ "Фердинанд".

Серійне виробництво важкого танка розпочалося у серпні 1942 року; при цьому випробування не припинялися вони тривали вже на основному полігоні в Куммерсдорфі. На цей момент перший танк пройшов 960 км; на середньопересіченій місцевості швидкість доходила до 18 км/год при витраті палива близько 430 л на 100 км. До 18 серпня 1942 року зійшли перші чотири "тигри", а 27 серпня п'яту та шосту машини направили до Фаллінгбостеля для комплектування 501-го та 502-го важких танкових батальйонів. Складання велося на заводі Henschel у Касселі, вежі виробляла фірма Wegmann.

У процесі серійного випуску конструкція постійно доопрацьовувалась. Вже на ранніх партіях змінювали ящики для спорядження та запасних частин на кормі башти; люк із бійницею на правій стінці вежі замінили на лаз; по периметру корпусу встановлювали мортирки для протипіхотних мін типу "S" та

комплектували башту димовими гранатометами NbK 39. У наступних версіях з'явилася "зброя ближньої оборони" - внутрішня мортирка, яка стріляє через амбразуру на даху вежі.

Силова установка також еволюціонувала, у перших 250 машинах монтували двигун Maybach HL 210 P30, потім перейшли на більш потужний Maybach HL 230 P45. Для експлуатації в умовах пустель та південних районів СРСР на кормовому листі монтували фільтри типу Feifel. Перші 495 машин отримали обладнання для форсування глибоких вод, під спеціальним люком у даху моторного відділення встановлювалася триметрова телескопічна труба для подачі повітря в двигун, вихлоп виводився безпосередньо у воду, всі люки мали гумові ущільнення, випробування показали, що танк міг залишатися під водою з двигуном, що працює, до 2,5 години. Незважаючи на це, в бойових умовах система використовувалася рідко та пізніше від неї відмовилися.

Однією з хронічних проблем ходової частини стало швидке зношування гумових бандажів опорних котків; починаючи з 800-ї машини почали встановлювати ковзанки зі сталевую обідньою опорою та внутрішньою амортизацією, при цьому зняли зовнішній ряд одинарних котків. На "тиграх" застосовувалися два типи гусениць: транспортні шириною 520 мм для руху шосе і залізничного перевезення, і бойові шириною 725 мм. При використанні транспортних гусениць питомий тиск на ґрунт зростав до 1,53 кг/см².

1943 року 84 машини переобладнали у командирські варіанти. Боекомплект знизили до 66 пострілів, зняли спарений кулемет та встановили додаткове радіообладнання. Були дві конфігурації командирських «тигрів»: Sd.Kfz.267 для дивізійної ланки, і Sd.Kfz.268 для ротно-батальйонного рівня. Деякі шасі переобладнали в ремонтно-евакуаційні машини силами військ, але також використовувалися Bergepanther та напівгусеничні тягачі FAMO для евакуації важкої техніки.

Восени 1943 року на вимогу Гітлера в стандартну вежу H1 в дослідному порядку стали встановлювати 88-мм гармату KwK 43 L/71, проте паралельно йшла розробка більшої вежі для нового VK 4503 - майбутнього "Королівського тигра".

Західні воєнні історики так оцінюють роль "Тигра" «Якщо початковий період Другої світової війни німецька військова доктрина мала переважно наступальну спрямованість, пізніше, коли стратегічна ситуація змінилася на протилежну, танкам стала відводитися роль кошти ліквідації проривів німецької оборони. Таким чином, танк "Тигр" замислювався насамперед як засіб боротьби з танками супротивника, чи то в обороні чи наступі. З урахуванням цього факту необхідний розуміння особливостей конструкції і тактики застосування "Тигрів"». [45, с. 262]

У серпні 1942 року Управління озброєнь сухопутних військ Німеччини сформувало нове тактико-технічне завдання на важкий танк, який мав у перспективі замінити недавно запущений у серійне виробництво Pz.Kpfw.VI Tiger. Основою для озброєння планувалося використовувати 88-мм гармату з довжиною ствола 71 калібр, розроблену фірмою Krupp ще 1941 року. Восени того ж року виконання завдання розпочали дві організації, фірма Henschel і конструкторське бюро Фердинанда Порше.

Танк, запропонований Порше, отримав позначення VK 4502 (P) і був доопрацьований варіант більш ранньої машини VK 4501 (P). Від попередника він успадкував ходову частину, силову установку із двох бензинових двигунів Simmering-Graz-Pauker потужністю по 200 л. с. кожен та електромеханічну трансмісію. Конструктори Porsche AG також розглядали альтернативні конфігурації - зокрема варіанти з парою дизелів по 370 л. с. або з одним Х-подібним 16-циліндровим дизельним двигуном на 700 л. с., а також із гідромеханічною трансмісією. Було опрацьовано два варіанти компоновання корпусу з переднім та заднім розташуванням вежі. В останньому випадку

двигун розміщувався у центральній частині корпусу, а відділення управління – у носовій. Головними проблемами проекту стали низька надійність електроприводу, висока вартість та складність виробництва. Незважаючи на це, в 1943 завод Friedrich Krupp AG в Ессені виготовив 50 веж для версії танка Порше, хоча подальшого розвитку проект не отримав.

Конкуруючий проект фірми Henschel, позначений як VK 4503 (H), виявився значно ближчим до вимог замовника, у тому числі і до нових вказівок лютого 1943 року, що передбачали максимальну уніфікацію з танком Panther II. При цьому інженери Henschel не створювали принципово нову конструкцію основою послужили форми та пропорції корпусу та вежі «Пантери», які замінили характерний ящикоподібний силует першого "Тигра". Лобова броня корпусу товщиною 150 мм отримала нахил 50° до вертикалі, а бортова броня 80 мм при куті 25° . Ходова частина включала дев'ять здвоєних опорних котків із внутрішньою амортизацією, деякі вузли, включаючи провідні колеса, були запозичені у Тигра і Пантери.

Від останньої також перейшли двигун Maybach HL 230 P30 потужністю 700 л. с., чотирирадіаторна система охолодження та вентилятори, розміщені з боків двигуна. Від "Тигра" нова машина успадкувала карданний вал, а маска зброї та встановлення курсового кулемета були уніфіковані з деталями від Panther II. У середині січня 1943 року Гітлеру представили модель VK 4503(H); проект отримав схвалення і робота прискорилося. Як і у випадку з "Тигром", фюрер розпорядився використати на танках Henschel вже виготовлені башти конструкції Порше.

20 жовтня 1943 на полігоні Аріс у Східній Пруссії Гітлеру продемонстрували повнорозмірний дерев'яний макет нової машини. 8 листопада на завод Wegmann прибули перші три повністю скомплектовані вежі, після чого розпочалося складання дослідних зразків. До кінця року було виготовлено три передсерійні танки. Машина одержала позначення

Panzerkampfwagen VI Ausf. B, пізніше замінене Tiger Ausf. B чи Tiger II (рис.7). Неофіційне ім'я "Königstiger" використовувалося у Вермахті рідко, проте саме воно стало найпоширенішим серед противників Німеччини.

Конструктивно Tiger II зберігав традиційну для німецьких танків схему із переднім розташуванням трансмісії. Форма корпусу багато в чому повторювала контури "Пантери". Він виготовлявся з катаних броньових плит товщиною від 25 до 150 мм, з'єднаних у шип і електродами, що проварюються з високовуглецевої сталі. Верхній лобовий лист був суцільним, з єдиним отвором під кульову установку курсового кулемета. Вежа зварена, овальної обтічної форми, з розвиненою кормовою нішою, її бронелісти також з'єднувалися в шип, а лобова частина кріпилася до бортів за допомогою замків на кшталт "ластівчин хвіст". Нахил бортів та задньої стінки становив 25° .

З 51-ї серійної машини на танк почали встановлювати нову вежу Хеншель, яка замінила ранню конструкцію типу Порше. Нова вежа мала простішу форму, перероблені люки та дах без бічних отворів; гнутий лобовий лист поступився місцем прямому бронелісту товщиною 180 мм. Маска зброї набула характерної грушоподібної форми, запозиченої від важкого танка "Panther II". Гармата монтувалася з невеликим зміщенням праворуч від поздовжньої осі танка, а діаметр баштового погону становив 1850 мм.

Поворот вежі здійснювався гідравлічним приводом, аналогічним до застосовуваного на Tiger Ausf. E. Швидкість обертання залежала від оборотів двигуна: при 2000 об/хв башта робила повний оберт за 19 секунд, а при 1000 об/хв за 77 секунд. При ручному керуванні навіднику потрібно близько 700 оборотів маховика для повороту вежі на 360° . На даху розміщувалася командирська вежа з сімома оглядовими приладами та рейкою для кріплення зенітного кулемета; її конструкція була аналогічна пізнім варіантам вежі танка Tiger Ausf. E. Праворуч від неї знаходився прямокутний люк заряджання та прилад спостереження.

Основним озброєнням Tiger II була гармата 88-мм 8,8 cm KwK 43 L/71, довжиною ствола 6298 мм. Маса гармати становила 1605 кг, а всієї установки з маскою - 2265 кг. Початкова швидкість бронебійного снаряда досягала 1000 м/с, максимальна довжина відкату - 580 мм, кути вертикального наведення від - 8 ° до +15 °. Зброя мала вертикальний клиновий затвор, а протівідкатні пристрої - гідравлічне гальмо відкату і повітряно-рідинний накатник. Підйомний механізм був гвинтового типу, а врівноваження забезпечувалося спеціальним пристроєм, розташованим праворуч гармати. Електричний спуск забезпечувався запобіжником. Боєкомплект становив 84 постріли, розміщених у баштовій ніші та в підбаштованій коробці. Боєкомплект кулеметів налічував 4800 набоїв. Курсовий MG 34 оснащувався 1,8-кратним прицілом KZF 2. Як додаткове озброєння застосовувався пристрій ближнього бою Nahkampferät 26-мм мортирка для димових, осколкових та осколково-запальних гранат, встановлена в правій частині даху вежі.

Силова установка була 12-циліндровим V-подібним чотиритактним карбюраторним двигуном Maybach HL 230 P30 потужністю 700 л. с. при 3000 об/хв. При діаметрі циліндра 130 мм та ході поршня 145 мм робочий об'єм становив 23,095 літра, ступінь стиснення 6,8. Маса двигуна сягала 1300 кг. Він працював на етильованому бензині з октановим числом не нижче 74, запас палива розміщувався у семи баках загальною ємністю 860 літрів.

Серійне виробництво Tiger II розпочалося у січні 1944 року. Згідно з планами Управління озброєнь, передбачалося випустити 1237 танків за середнього темпу складання 120 машин на місяць. Однак незабаром ці розрахунки виявилися недосяжними. 23 жовтня 1943 року, всього через три дні після показу танка в Арісі, 486 британських бомбардувальників завдали масованого удару по Касселю, зруйнувавши місто на 80%. Заводи Henschel сильно постраждали, і до травня 1944 з конвеєра зійшли лише 20 серійних машин. Максимального обсягу випуску було досягнуто у серпні, але навіть тоді підприємство не наблизилося до планових показників. Восени того ж року

відбулися нові руйнівні бомбардування, в результаті яких виробництво Tiger II скоротилося майже втричі.

1.4 САУ

1936 року фірмі Daimler-Benz доручили розробити рухливу самохідну артилерійську установку, призначену для безпосередньої підтримки піхоти в бойовому порядку. В результаті серій проробок було обрано компоновання, в якому комбінувалися рішення двох існуючих зразків: шасі і ходова частина базувалися на Pz.Kpfw.III, а основна зброя по калібру та довжині стовбура відповідала гарматі, застосованій на Pz.Kpfw.IV. Зброя монтувалася безпосередньо в корпусі: горизонтальні кути обстрілу становили по 12 ° в кожную сторону, кут підйому до +20 °, опускання - до -10 °.

Досвідчена партія нових установок з'явилася на початку 1940, у травні-червні ці машини брали участь у франко-німецькій кампанії. За результатами бойової перевірки було оформлено замовлення на серійне виробництво: планувалося випускати по 40 шт. 1940 року всього випустили 184 машини, а 1941-го — 548 одиниць модифікацій від Ausf. A до Ausf. E.

Досвід кампанії на Сході виявив нові вимоги: штурмові гармати, зберігши своє основне призначення з підтримки піхоти та придушення вогневих точок, мали отримати можливість ефективної боротьби з танками. У відповідь на це з початку 1942 стали надходити на фронт модернізовані серійні машини 7,5 cm Sturmgeschütz 40 Ausf. F, оснащені гарматою L/43, що забезпечувало підвищену початкову швидкість снаряда; бойова маса зросла до 21,6 т.

Влітку 1942 року підвищення лобового захисту було прийнято рішення довести товщину лобових бронелістів до 80 мм відповідна доробка додатково обтяжила машину і погіршила її рухливість. Незабаром на серійних машинах з'явилася більш довгоствольна гармата L/48 75-мм, і надалі бойова маса досягла 23,9 т. З 1943 року StuG, подібно до танків, стали оснащувати 5-мм навісними

екранами для захисту від кумулятивних боєприпасів; крім того, на установках монтувався кулемет для ближньої самооборони.

В 1942 виготовили невелику партію, приблизно 24 одиниці, спеціалізованих машин Sturminfanteriegeschütz 33В. На базі корпусу Pz.Kpfw.III Ausf. F була змонтована нова, більш простора рубка з дахом та надгусеничними полицями, в ковзну маску, зміщену вправо від осьової лінії, встановили короткоствольну гармату 150-мм sIG 33. Праворуч від неї був курсовий кулемет у лобовому броньовому листі товщиною 50 мм, нахиленому під кутом 10° до вертикалі. Ці машини призначалися для руйнування довгострокових укріплень та міських споруд; з них сформували дві роти, одна була направлена в листопаді на Сталінград, друга увійшла до складу 23-го танкового полку 23-ї танкової дивізії при спробі деблокування оточеної 6-ї армії. Подальша доля цих підрозділів залишається невизначеною.

Ще до широкого використання на Східному фронті бойовий досвід показав: фугасна сила 75-мм снаряда не завжди є достатньою для вирішення ряду інженерно-тактичних завдань. Влітку 1941 року було розміщено замовлення на самохідний варіант зі 105-мм легкою польовою гаубицею leFH 18; Прототип підготували у березні 1942 року, а серійне виробництво розпочалося у жовтні того ж року на заводі Alkett.

До літа 1943 року для груп армій, які готувалися до операції біля Курська, збудували і направили 68 одиниць нової самохідної гаубиці - Sturmhaubitze 42. Всього по лютий 1945 року випустили 1212 StuH 42. Корпус і надбудова у StuH 42 залишилися такими ж, як у StuG 40 Ausf. F, відмінності стосувалися схеми встановлення зброї та компоновання бойового укладання для артпострілів роздільного заряджання, що застосовуються для гаубичних снарядів.

Роботи над новою важкою протитанковою самохідною установкою розпочалися у вересні 1942 року. Проектування велося фірмою Porsche у співпраці із фахівцями берлінського заводу Alkett. Оскільки броньова рубка

мала розташовуватися в кормовій частині корпусу, інженерам довелося переробити внутрішнє компонування: двигуни і генератори перемістили в центральну зону корпусу. Спочатку передбачалося збирати нові машини в Берліні, проте через труднощі із залізничними перевезеннями та неможливість зупиняти серійне виробництво штурмових знарядь StuG III (рис.8) на заводі Alkett, від цієї ідеї відмовилися.

Складання було організовано на підприємстві Nibelungenwerke, де й випускалася САУ, що отримала офіційне позначення 8,8 cm Pak 43/2 Sfl L/71 Panzerjäger Tiger (P) з індексом Sd.Kfz.184. У лютому 1943 року за власним розпорядженням Гітлера установка отримала власне ім'я Ferdinand, на честь її головного конструктора, доктора Фердинанда Порше.

В основу машини лягло шасі не прийнятого на озброєння танка Tiger (P). Його лобову броню завтовшки 100 мм посилили додатковими плитами такої ж товщини, прикрученими болтами з кулестійкими головками, що довело загальний захист до 200 мм. Аналогічну товщину мав і лоб рубки. Борта та кормова частина мали броню 80-85 мм. Броневі плити рубки з'єднувалися за системою "в шпильку", додатково фіксувалися шпонками і потім проварювалися, а сама рубка кріпилася до корпусу скобами і болтами.

У передньому відділенні корпусу розміщувалися механік-водій та радист. Центральну частину займали два 12-циліндрові двигуни Maybach HL 120 TRM потужністю по 265 л. с. при 2600 об/хв, встановлені паралельно. Кожен двигун приводив у дію генератор Siemens Тур aGV, який постачав струмом тяговий електродвигун Siemens D1495aAC потужністю 230 кВт. Ці електромотори, які у кормі під бойовим відділенням, через електромеханічні бортові передачі обертали провідні колеса кормового розташування. При пошкодженні однієї з гілок електроживлення передбачалося аварійне дублювання системи, що підвищувало живучість машини.

Ходова частина на кожному борту включала шість опорних ковзанок з внутрішньою амортизацією, згрупованих у три візки за оригінальною схемою Порше з поздовжніми торсіонами - рішення, вперше випробуване на шасі VK 3001 (P). Провідне колесо мало знімні зубчасті вінці з 19 зубами, направляюче - також зубчасте, що запобігало холостому прослизання гусениці. Кожна гусениця складалася зі 109 траків шириною 640 мм.

Основне озброєння 88-мм гармата Pak 43/2 L/71 встановлювалося в цапфах спеціального верстата всередині рубки. Ця зброя була створена на основі зенітної гармати Flak 41. Кути наведення становили: горизонтальний 28° , вертикальні від -8° до $+14^\circ$. Маса гарматної системи сягала 2200 кг. Амбразура прикривалася масивною литою маскою грушоподібної форми.

Однак конструкція маски виявилася невдалою: через зазори між нею та лобовим листом усередину бойового відділення проникали свинцеві бризки та дрібні уламки. На більшості "Фердинандів" (рис.9) цю проблему усунули встановленням додаткових броньових щитків.

Боекомплект складався з 50 унітарних пострілів, покладених уздовж стін рубки. У кормовій частині рубки розташовувався круглий люк, призначений для демонтажу гармати та обслуговування системи.

Зброя забезпечувала винятково високу бронепробивність. За німецькими даними, бронебійний снаряд PzGr 39/43 масою 10,16 кг при початковій швидкості 1000 м/с пробивав на дистанції 1000 м броню завтовшки 165 мм при вугіллі зустрічі 90° , а підкаліберний PzGr 40/43 мас. 193 мм. Це дозволяло вражати будь-який танк союзників на реальних дистанціях бою.

З січня по березень 1944 року 47 "Фердинандів", що залишилися в строю, пройшли модернізацію на заводі Nibelungenwerke. На лобовому аркуші корпусу праворуч встановили кульову установку для кулемета MG 34, на даху рубки — командирську башту від StuG 40. Маску зброї переорієнтували «на зворотний бік» для кращої фіксації, а машини, де бронешитки були відсутні, ними

доукомплектували. Боєкомплект збільшили до 55 пострілів. Після модернізації самохідка набула нового офіційного позначення Elefant, хоча у військах і документації назва Ferdinand продовжувала використовуватися до кінця війни.

3 серпня 1942 року Управління озброєнь вермахту ухвалило рішення використовувати шасі танка Panther для встановлення потужної 88-мм протитанкової зброї Pak 43/3 L/71. Спочатку реалізацію проекту доручили фірмі Krupp, яка на той час вже вела роботи з розміщення 88-мм гармати на шасі Pz.Kpfw.IV. Аналіз показав, що шасі "Пантери" вимагають ряду доробок, що дозволяють поєднувати встановлену зброю з необхідним броньовим захистом; Krupp заявив про завершення підготовчих робіт до січня 1943 року. Дерев'яна модель конструкції була виготовлена 10 листопада 1942, а 16 листопада Krupp представив її в повному масштабі - вона ще суттєво відрізнялася від остаточного варіанту "Jagdpanther".

15 жовтня 1942 року на нараді Рейхсміністерства військової економіки та промисловості, з ініціативи міністра озброєнь А. Шпеєра, було ухвалено рішення передати подальшу розробку фірми Daimler-Benz складання нової САУ спочатку планувалося саме на її підприємствах. Krupp зберіг роль проектувальника. 5 січня 1943 року технічна комісія Daimler-Benz затвердила низку ключових вимог до зразка: верхній лобовий лист корпусу 100 мм, нижній лобовий лист 60 мм при нахилі 60°; верхня, задня та бортова броня - 30 мм під тим самим кутом нахилу. Амбразура зброї повинна була виготовлятися з броні підвищеної якості та кріпитися до корпусу на болтах для швидкої демонтажної заміни. Крім того, передбачалася можливість вилучення вузлів трансмісії та коробки передач через амбразуру зброї.

У зв'язку з нестачею виробничих потужностей на Daimler-Benz подальше серійне виробництво було передано підприємству MIAG у Брауншвейгу. До середини 1943 перші корпуси були виготовлені, і в грудні 1943 зібрали перший

дослідний зразок. Конструкція прототипу проектувалась з розрахунком на уніфікацію з запланованим тоді танком Panther II.

4 травня 1943 року Міністерство озброєнь ухвалило рішення про тимчасове призупинення проекту Panther II. В результаті розробники САУ змушені були внести зміни до вже наявного дизайну з метою уніфікації з існуючим танком Panther. Зокрема, товщина броні була зменшена для зниження загальної маси машини, при цьому ходову частину від "Пантери" було збережено. Екіпаж зменшили до 5 людей.

Перша серійна машина зійшла з конвеєра MIAG у жовтні 1943 року. Починаючи з 29 листопада 1944 року САУ офіційно отримала назву Jagdpanther замість колишнього позначення Panzerjäger 8.8 cm auf Panther I. По ходу серійного виробництва в конструкцію постійно вносилися практичні зміни: були видалені пістолетні порти, на даху з'явилася мортирка ближнього бою Nahvertei, на люку доступу до двигуна додали кронштейни, домкрат перенесли до іншого місця, встановили додаткові труби охолодження двигуна. Для спрощення обслуговування ствол зброї зробили складовим, що полегшувало його заміну; впровадили покриття циммериту, посилили амбразуру кріплення зброї та ввели броньований захист для вихлопних труб.

У березні 1943 року генерал-полковник Г. Гудеріан віддав доручення розробити повністю броньовану низькопрофільну протитанкову машину на базі шасі Pz.Kpfw. 38(t), здатну вести боротьбу з бронетехнікою противника на дальності не менше 800 метрів. Замовником та головним виконавцем проекту стало празьке підприємство ŠKD, яке в період окупації працювало під назвою Böhmisches-Mährische Maschinenfabrik. Спочатку на цьому заводі планувалося налагодити випуск StuG IV, але переобладнання виробничої лінії в стислий термін виявилось нездійсненним, при цьому ВММ вже мав досвід ремонту німецьких самохідних знарядь. Саме тому було ухвалено рішення використати

наявні потужності підприємства, які серійно випускали шасі Pz.Kpfw. 38(t), ті ж шасі, що застосовувалися в сімействі Marder.

Технічне завдання нового винищувач танків Panzerjäger 38(t) було завершено 17 грудня 1943 року; дерев'яний макет машини збудували 24 січня 1944 року. У березні-квітні 1944-го виготовили три прототипи, які потім були показані Гітлеру на полігоні Аріс у Східній Пруссії та отримали його схвалення. Машина використана під позначенням Sd.Kfz. 182 Jagdpanzer 38(t) "Hetzer".

По компонованні та конструктивним рішенням "Хетцер" вплинув на серійні Jagdpanzer IV: силове та бойове відділення були замкненими, дах був цілісним, броньові листи розташовувалися під продуманими кутами для підвищення ефективності захисту при мінімальному профілі. Основним озброєнням став 75-мм протитанковий ствол Pak 39 L/48, встановлений в амбразурі з маскою типу Saukopfblende. У процесі серійного виробництва конструкція машини зазнала ряду технічних доробок: модернізували силову установку, застосували вдосконалені бортові передачі та допрацювали лафет та маску зброї для підвищення надійності та зручності обслуговування.

Головним виробником "Хетцера" (рис.10) залишався завод ВММ; Однак незабаром стало зрозуміло, що підприємство не встигає виконати початкове замовлення на 1000 машин, і до виробництва було залучено завод Škoda в Пльзені. Знаряддя для машин вироблялися в Німеччині підприємствами Rheinmetall-Borsig та Seitz Werke. До середини 1944 року процес серійного виготовлення був налагоджений, і до кінця війни випущено приблизно 1570 машин цього типу.

1.5 Організація танкових військ

На початку Другої світової війни вищою оперативною одиницею танкових військ Німеччини була танкова група, що об'єднувала у своєму складі до семи-восьми танкових і моторизованих дивізій, а також велика кількість

доданих частин. Ці формування були потужну ударну силу, здатну вести глибокі та стрімкі операції. Безпосередньо перед початком кампанії проти СРСР на східному кордоні рейху було зосереджено чотири танкові групи, кожна з яких призначалася для прориву фронту та швидкого виходу в оперативний тил противника.

Досвід перших наступальних операцій показав високу ефективність танкових груп як маневрених об'єднань. Однак відсутність у їхньому складі штатних артилерійських, інженерних та тилових підрозділів робила їх залежними від взаємодії з польовими арміями. В умовах затяжних боїв танкові групи виявили недостатню стійкість, що змусило німецьке командування наприкінці 1941 - на початку 1942 року провести реорганізацію. В результаті були створені танкові армії, які мали більшу самостійність в організаційному та бойовому відношенні. Кожна армія включала два-три моторизовані корпуси і отримала власні засоби забезпечення та підтримки.

Згодом структура танкових армій зазнала значних змін. Якщо у 1941-1942 роках вони являли собою маневрені ударні об'єднання, то до 1943 року все більше набували змішаного характеру, включаючи значну кількість піхотних сполук. Після втрати стратегічної ініціативи та переходу Червоної Армії у наступ танкові армії дедалі частіше використовувалися у оборонних цілях, прикриваючи найважливіші напрями фронту. До кінця 1944 року процес їх перетворення на звичайні польові армії завершився. На Східному фронті до кінця війни діяли чотири танкові армії - 1-а, 2-а, 3-я і 4-та, а на інших театрах - 5-а танкова армія в Північній Африці та 6-а танкова армія СС, сформована в 1944 році.

Корпус був вищим тактичним з'єднанням та ділився за призначенням на армійські, моторизовані, гірничо-стрілкові та резервні. Моторизований корпус зазвичай включав дві танкові та одну моторизовану дивізію і налічував до 500 танків та САУ. Наприклад, під Прохорівкою 24-й танковий корпус мав близько

500 танків, а 3-й корпус під Богодуховом близько 360. З часом війни, у зв'язку з втратами та зміною характеру бойових дій, чисельність танкових з'єднань у складі корпусів скорочувалася, а частка піхотних частин збільшувалася. До 1944-1945 років більшість корпусів фактично втратили свій первісний ударний характер і по суті перетворилися на звичайні армійські корпуси. Винятком певною мірою залишалися корпуси військ СС, які зберігали більш високу насиченість бронетехнікою.

Дивізія була основним тактичним з'єднанням, в якому поєднувалися всі роди військ. Танкова дивізія складалася з танкового, двох мотопіхотних та артилерійського полків, а також підрозділів забезпечення. На початку війни німецька танкова дивізія включала близько 11,7 тис. осіб та 328 танків. Піхотний компонент забезпечував мобільність та можливість ведення бою в умовах, де танки діяти не могли. До 1941 року під час підготовки до операції "Барбаросса" дивізії було реорганізовано: число танків у яких зменшилося до 160, але збільшилася кількість мотопіхоти, що відбивало розвиток концепції комбінованого бою.

У 1942-1943 роках структура танкових дивізій продовжувала змінюватися. Кількість танків у штаті зростає до 200, проте реальні втрати не дозволяли досягти цієї чисельності. Піхотна складова постійно посилювалася, а стрілецькі полки отримали назву панцергренадерських. В 1943 типова дивізія мала один танковий полк, що складався з двох батальйонів, озброєних танками Pz.Kpfw IV або Pz.Kpfw V "Пантера". У 1944 році один батальйон полку озброювався "Пантерами", інший Pz.Kpfw IV. Насправді ж бойовий склад рідко відповідав штатному, і дивізії мали менше танків, ніж передбачалося.

У міру погіршення становища Німеччини спостерігалася стала тенденція скорочення чисельності бронетехніки в танкових дивізіях, з 328 машин 1939 року до 50–60 до весни 1945-го. Це компенсувалося посиленням вогневої

потужності піхотних та протитанкових підрозділів, а також запровадженням самохідних знарядь та винищувачів танків.

Одним із ключових організаційних досягнень німецьких танкових військ стала система бойових груп, що дозволяла оперативно формувати зі складу дивізії тимчасові тактичні з'єднання, що включали танковий, мотопіхотний та артилерійський елементи. Ці групи використовувалися як наступу, так швидкого реагування при обороні. У ході війни вони перетворилися на найважливіший інструмент маневру, виконуючи роль пожежних команд на ділянках прориву.

Немаловажну роль відігравали і моторизовані, а потім панцергренадерські дивізії, які забезпечували взаємодію між піхотою та бронетехнікою. Спочатку моторизовані дивізії склалися з трьох піхотних та одного артилерійського полку, але згодом їхня структура спростилася задля підвищення мобільності. З 1942 року до їх складу почали вводити танкові батальйони, а з 1943 року вони офіційно отримали найменування панцергренадерських. Ці дивізії стали найважливішим елементом німецьких механізованих військ, особливо в оборонних битвах, де їхня маневреність і вогнева міць дозволяли ефективно діяти в тісній взаємодії з танковими дивізіями.

Особливе місце займали важкі танкові батальйони, створені в 1942 році. Вони комплектувалися новітніми важкими танками Pz.Kpfw VI "Тигр", а пізніше і "Королівський тигр". Батальйони могли діяти як самостійні тактичні одиниці або надаватися корпусам та арміям. Їхня висока вогнева міць дозволяла вирішувати завдання прориву та контрудара, проте обмежена чисельність та технічні складності знижували їхню ефективність при тривалих операціях.

Після поразки під Москвою німецьке командування спробувало компенсувати втрати в танкових з'єднаннях створенням дивізіонів штурмових знарядь та протитанкових бригад. Ці формування стали важливою частиною

резервів Головного командування та широко застосовувалися на Східному фронті. Поступово вони перетворилися на опору німецької оборони, виконуючи функції мобільних протитанкових підрозділів.

У цілому нині розвиток та еволюція організаційної структури танкових військ Німеччини відбивали поступову адаптацію змінним умовам війни. Від ударних мобільних з'єднань, здатних вирішувати завдання стратегічного прориву, вони еволюціонували до більш універсальних, але менш потужних за складом армій та корпусів, пристосованих до оборонних дій. Незважаючи на всі зусилля німецького командування, до кінця війни потенціал бронетанкових військ був підірваний постійними втратами, дефіцитом палива, техніки та навченого особового складу. Однак, навіть перебуваючи в кризі, танкові дивізії Вермахту та військ СС зберігали високий рівень організації та бойової підготовки, залишаючись однією з найпрофесійніших складових збройних сил Третього рейху.

РОЗДІЛ II. ТАКТИКА

2.1 Наступ

Тактика німецьких танкових військ у наступі була продуктом поєднання ідей маневреної війни, досвіду Першої світової та міжвоєнного періоду, організаційних особливостей вермахту та наявності специфічної техніки. У її основі лежало уявлення про танки як про головний інструмент прориву та створення необхідного ефекту за рахунок концентрованого, скоординованого та швидкого застосування збройних сил. На рівні ідей наступ трактувався не як просте просування, а як трьохфазний процес: підготовка та розвідка, удар на вузькій ділянці з подальшим розширенням розриву, швидкий рейд углиб з метою дезорганізації тилу та комунікацій супротивника. Однак реалізація цих ідей вимагала складної системи взаємодії, логістики та дисципліни, причому успіх у реальних умовах завжди залежав від того, наскільки ефективно на практиці спліталися розвідка, вогневе придушення, інженерна підтримка, авіація та мобільні резерви.

Ще до висування ударної групи найважливішими завданнями вважалися збір відомостей та планування. Розвідка виконувалася як днем, так і вночі за рахунок бронеавтомобілів, мотострілкових та танкових розвідпідрозділів, радіоперехоплення та авіації. На старті операції командири прагнули отримати картину розподілу сил противника, наявність ПТО, вузли доріг та мостів, слабкі місця у вогневій структурі та інженерні загородження. Від якості розвідки залежала і глибина застосування авіації, і щільність вогневої підготовки артилерії, і вибір коридору прориву: на відкритій місцевості оптимальною видавалася висока швидкість і широкий радіус маневру, у занедбаних лісах Західній Європі обережність та щільна взаємодія з піхотою.

У наступі широко використовувався принцип *Schwerpunkt*, концентрація сил і засобів в одній точці для битви оборони, після чого слідував переділ сил для розширення пролому та розвідки тилу. Для цього на оперативному рівні

формувалися ударні тактичні групи, що гнучко комбінували танкові, моторизовані піхотні та артилерійські елементи залежно від локального завдання. Важливим елементом була організація мобільного резерву, що утримується в безпосередній близькості за основними ударами і готового до швидкого введення в розрив, що з'явився, для його експлуатаційного розширення. Резерви використовувалися і для відображення ворожих контратак, і для швидкого занесення сил на ключові вузли комунікацій, і для створення заслонів від контратак з флангів та тилу.

Ключове місце займали час та порядок застосування вогню. Артилерійська та авіаційна підготовка мала на меті придушити ключові вогневі точки, знищити ПТО та деморалізувати живу силу противника. Однак німці часто уникали тривалих "бомбардувань", які попереджали про наміри; натомість віддавали перевагу цілеспрямованим, коротким і щільним ударам по найнебезпечніших точках, після чого танки вводилися у прорив із максимальною інерцією. З іншого боку, при наступах на укріплені вузли могла використовуватися триваліша артилерійська підготовка з глибоким придушенням опорних пунктів. Важливим було також узгодження часу, щоб авіація не нависала над полем бою одночасно із введенням танкових колон; авіаційна підтримка зазвичай забезпечувала просторову та тимчасову звільненість коридору прориву.

Організація взаємодії танків з піхотою - один із стовпів тактики. Піхота мала супроводжувати танки, захищати їх фланги, зачистити населені пункти і нейтралізувати кошти ближнього бою. Завжди на практиці з'являвся ризик того, що танки, просуваючись углиб, залишаться без щільної піхотної підтримки і виявляться вразливими до флангових атак, протитанкових гранат і вогню із засідки. Тому на тактичному рівні панцергрупа прагнула діяти зчеплено: танки створювали прорив та маневр, моторизована піхота оперативно займала позиції в глибині, блокувала вузли комунікацій та розгортала заслони для захисту зробленого рубежу.

Інженерна підтримка найчастіше недооцінений елемент наступу, вирішувала тактичні завдання щодо прокладання шляхів для важкої техніки, демонтажу та подолання мінних полів та загороджень, перекидання мостів та створення тимчасових переправ. Без таких дій пересування важких машин через болота, річки чи загороджені ділянки було або неможливим, або вкрай ризикованим. Тому інженерні підрозділи супроводжували прорив і найчастіше працювали буквально "попереду" танкових груп, ризикуючи першими потрапити під вогонь.

Тактика наступу включала кілька типових прийомів, що адаптуються під умови: класичний клин-при прориві концентрувалася велика маса бронетехніки у вузькому секторі, створюючи кінетичну силу для пролому; комбінований обхід - коли основні сили закріплювали тиск у центрі, а маневрені групи обходили фланги та працювали в тилу. "Удар в тил" швидке перекидання мобільної групи для ізоляції ворожих польових вузлів, розгортається різке розширення коридору для розвалу оборонних побудов противника. Кожен із прийомів вимагав точної координації та своєчасного постачання: паливо та запчастини мали досягати машин, а пошкоджені танки ремонтуватися чи евакуюватися, інакше мобільність швидко падала.

На тактичному рівні важливу роль відігравав людський фактор. *Auftragstaktik* давала командирам свободу маневру, але вимагала високого рівня підготовки та ініціативи. У перші роки війни більшість екіпажів відрізнялася високою майстерністю та дисципліною; командири взводів і рота могли діяти незалежно, приймали рішення в умовах динаміки та невизначеності та домагалися локальних успіхів без очікування наказу "зверху". З плином війни підготовка падала, нові екіпажі приходили менш досвідчені, а тому здатність використовувати принципи *Auftragstaktik* пішла на спад, що безпосередньо відбивалося на ефективності тактик, що застосовуються.

Тактика застосування танків у наступі не залишалася статичною: вона еволюціонувала під впливом протидії. У міру того, як противник посилював протитанкові засоби, удосконалював розвідку та посилював ППО, німці були змушені ускладнювати свої схеми: перехід до більш детальної підготовки, посилення супроводу піхоти, активне використання димових завіс, нічні та світанково-сутінкові операції для зниження загрози авіації. Поява нових важких танків змінило тактичні картини, вони забезпечили перевагу у прямому бою на дистанціях, де колишні середні танки були вразливі, але при цьому вимагали додаткового логістичного забезпечення та були менш маневреними на слабких ґрунтах та в умовах вузьких доріг.

Найважливішою практичною складовою наступальної тактики була логістика. Швидка довжина прориву призводила до того, що лінії постачання розтягувалися; без своєчасного поповнення палива, боєприпасів та запасних частин просування втрачало сенс. Нафта, шини, траки, поршні, фільтри — це вирішувало тривалість і ефективність наступу. Нерідко операції зірвалися не через тактику, а через просту нестачу палива або неможливість ремонту пошкодженого танка. У результаті, у пізніх фазах війни, навіть коли тактичні схеми були вірними, логістичне виснаження робило їх нездійсненними.

Крім того, не можна недооцінювати значення зв'язку та командних каналів. Танкові групи вимагали надійних радіозв'язку та управління для продовження маневру, попередження про ворожі загрози та координацію з артилерією та авіацією. Втрати в апаратурі зв'язку або його навантаження призводили до фрагментації ударних груп, зниження ефективності координації і, як наслідок, збільшення вразливості при зустрічному бою.

Нарешті, у наступі часто використовувалася практика "плавного оновлення" складу приєднання до ударної групи різних допоміжних засобів: важкої артилерії для довбання вузлів опору, самохідних знарядь для ближньої

підтримки та спеціальних інженерних механізмів боротьби з укріпленнями. Це дозволяло гнучко реагувати різні типи опору без втрати мобільного ядра.

2.2 Оборона

Оборонна тактика Німеччини концентрувалася на ідеї поєднання глибини, гнучкості та мобільного реагування. Це означало, що оборона будувалася не як єдиний непробивний фронт, а як система поясів і опорних пунктів, де перший пояс призначався для затримки, дезорганізації та виманювання атакуючих, а наступні пояси для нанесення основної роботи і підготовки умов для контратак. Танки в такій системі грали роль мобільних «кулаків», що акумулювалися в резерві або розміщувалися в опорних пунктах і використовуються для зустрічних ударів по силах, що вже прорвалися.

Класична оборонна схема передбачала поєднання статичних і мобільних елементів: стаціонарні ПТО і артилерійські вогневі точки, система мінних полів і загороджень, інженерні роботи, а також мобільні танкові резерви, покликані усунути осередки прориву або завдати удару в найбільш уразливих. При цьому війська мали бути розташовані "в глибину", щоб лише успіх атакуючих у вузькому місці не приводив до тотального прориву, мобільні резерви дозволяли концентруватися та наносити зустрічні контрудари на заздалегідь прорахованих напрямках.

Найважливіша роль обороні відводилася протитанковим засобам: РаК, протитанкова артилерія, самохідні і стаціонарні ПТО, і навіть розміщення мінних полів і їжаків. Ці ресурси організовувалися в пояси, що покривають найімовірніші напрями наступу. Особливо ефективною була комбінація маскованих ПТО, хибних напрямів та вузьких коридорів, через які наступаючі змушені були просуватися під спрямованим вогнем. Танкові засідки у своїй застосовувалися рідше у лобовому зіткненні, набагато частіше, для перехоплення та знищення виснажених, витягнутих та деморалізованих колон, які потрапили до коридору вогню.

Тактика контратак у відповідь була центральною для німецької оборони. При виникненні прориву командування прагнуло локалізувати вогнище, не даючи наступаючим розвинути успіх, а потім, зібравши сили, завдавало контрудару, найчастіше з флангу або в тил виступу, що утворився. Ці контратаки могли бути локальними (рота/батальйон) та масштабними (полк/бригада), але у будь-якому випадку вимагали якнайшвидшого та скоординованого введення резервів — танкових, моторизованих чи артилерійських. Переважно застосовувалася гібридна тактика: утримання оборони позицією, маневрений резерв та керований відступ за необхідності, щоб уникнути оточення.

Важливою складовою оборони була інженерна підготовка поля бою. Мінні поля, загородження, штучні перешкоди, зруйновані мости та підготовлені поля вогню примушували атакуючих до уповільнення та концентрації у вразливих районах. Інженери також споруджували укриття та каземати для ПТО, створювали позиційні смуги вогню та забезпечували маскування опорних пунктів. Інженерна підготовка дозволяла компенсувати чисельну перевагу супротивника і значно підвищувала ефективність вже наявної техніки та людей.

Роль танків у обороні мала особливі риси. На відміну від наступу, де важлива інерція і швидкість, в обороні танки часто використовувалися для створення острівців опору: потужні одиниці розміщувалися на ключових напрямках, у вузлах доріг, біля мостів та в населених пунктах, де їхня броня та вогнева міць робили просування супротивника вкрай дорогим. Тяжкі танки надавали стійкості таким опорним точкам, але вимагали посиленого постачання та обслуговування. В обороні важкі машини дозволяли реалізовувати тактику "точкової міцності": противник змушений був або обходити такі точки, що розтягувало лінію постачання, або витрачати сили на їхнє знищення, що знижувало темп наступу.

Протистояти розвиненій авіації, яка могла суттєво ускладнити оборону, намагалися через інтеграцію зенітних підрозділів та розподіл засобів ППО. Зенітні війська забезпечували прикриття об'єктів та мобільних колон, знижуючи загрозу з боку авіації безпосередньої підтримки наступаючих. З плином війни панування противника у повітрі сильно обмежувало можливості німецької оборони: авіація союзників могла виявляти та руйнувати скупчення техніки, перехоплювати резерви та придушувати лінії постачання.

Оборона у міському та приміському середовищі мала свою специфіку. Міські бойові дії часто зводили переваги танків нанівець, якщо піхота не забезпечувала належного захисту флангів і не займалася постійним розчищенням будівель. Вулиці, підвали, перехрестя та вузькі проходи створювали ситуації, де бронетехніка ставала вразливою до протипіхотних засобів, запальних пляшок, замаскованих засадних позицій. Тому оборона у містах будувалася як щільна мережа вогневих точок із тісною інтеграцією танків та штурмових груп: танки забезпечували придушення фасадів та опорних точок, а піхота зачистку приміщень та утримання флангів.

Тактика оборони постійно пристосовувалася до умов та ресурсів. В умовах обмеженості техніки та палива командири переходили до принципу економного застосування використання танків лише у вирішальні моменти, застосування засадних котлів, посилення використання ПТО та мін. Ці методи дозволяли тимчасово компенсувати чисельну та технологічну перевагу противника. Тим не менш, до кінця війни ресурсна нестача: пальне, аmunіція, ремонтні потужності і постійні бомбардування промислових баз зводили нанівець багато оборонних зусиль.

Не можна залишити без уваги елемент психологічного впливу. Оборона, вибудована з глибиною і підготовленими опорними пунктами, уповільнювала просування і виснажувала наступаючого не лише матеріально, а й морально: тривала атака проти ефективно маскованої та артилерійсько-підтримуваної

оборони призводила до зниження наступального духу та зростання втрат. Це часто використовували як фактор, розраховуючи на те, що противник зазнає таких великих втрат, що буде змушений сповільнитися або відступити.

Комунікація та управління - в обороні не менш важливі, ніж у наступі. Своєчасна інформація про спрямування головного натиску, стан вузлів та потреба в резервах мала надходити до командування швидко та надійно, інакше резерв міг бути введений надто пізно. Критичним аспектом була можливість швидкого перекидання резервів: наявність моторизованих і мехкорпусов дозволяло проводити реакції швидше, але це було обмежено наявністю палива і придатністю доріг.

Підсумовуючи, оборонна тактика Німеччини була складною системою заходів, в якій танки займали роль мобільно-ударної сили, здатної і утримувати ключові рубежі, і бити в тил проривів, і стати «якорем» для статичних опорних пунктів.

РОЗДІЛ III. РОЛЬ У ВІЙНІ

3.1 Східний фронт

Роль німецьких танків у польській кампанії вересня 1939 року була визначальною і стала першим масштабним випробуванням концепції блицкригу блискавичної війни, заснованої на поєднанні швидкості, маневру та тісної взаємодії танків, моторизованої піхоти та авіації. Незважаючи на те, що технічно німецька бронетехніка цього періоду була порівняно слабкою, саме організація, координація і тактичне застосування танків забезпечили вермахту швидке досягнення стратегічних цілей.

На початку вторгнення Німеччина зосередила проти Польщі близько 2800 танків різних типів, проте переважна більшість становили легкі машини Pz.Kpfw I та Pz.Kpfw II. Лише близько 200 танків мали знаряддя калібру 37 мм і 75 мм. Проте кількісне співвідношення та високий рівень механізації давали німцям величезні переваги. Польська армія мала всього близько 870 бронемашин, серед яких більшість складали застарілі легкі танки 7TP і розвідувальні танкетки ТК-3 і TKS, які поступалися німецьким аналогам у рухливості та броньовому захисті.

Основу ударної сили становили танкові та легкі дивізії, зведені в рухомі корпуси, підпорядковані армійським угрупованням. Танки не використовувалися у розосередженому порядку, як це практикувалося у Першу світову війну, а застосовувалися масовано, у тісній взаємодії з авіацією Люфтваффе, яка руйнувала комунікації та дезорганізовувала управління польських військ. Передові бронетанкові загони проривали оборону, а йшли моторизовані частини, розвиваючи успіх і оточуючи противника.

Особливістю бойових дій стало активне використання радіозв'язку, якому було оснащено майже всі німецькі танки. Це дозволило командирам швидко реагувати зміну обстановки і маневрувати під час бою, що стало ключовим чинником успіху. Польські танки, навпаки, діяли розрізнено, часто без зв'язку та підтримки піхоти, що робило їх легкою метою.

Одним із найяскравіших прикладів успішного застосування бронетехніки стала операція групи армій "Північ" у напрямку Млави та Варшави. Танкові дивізії прорвали польську оборону вже в перші дні кампанії і, розвиваючи наступ, стрімко просувалися вглиб країни, обминаючи вузли опору та відрізаючи шляхи відходу. Подібні дії вели і частини групи армій «Південь», що настали із Сілезії. Особливо показовою стала операція в районі Петркува-Трибунальського, де танки генерала Гудеріана, діючи в тісній координації з

авіацією, завдали нищівного удару по польських частинах, не дозволивши їм організувати стійку оборону.

Тактика бліцкригу, вперше застосована в Польщі, базувалася не так на технічній перевазі, як на концентрації зусиль, швидкості прийняття рішень та ініціативі на нижчих рівнях командування. Німецькі танки виконували функції як штурмових засобів, а й інструментів оперативного охоплення і дезорганізації. Важливу роль грали комбіновані групи: танки, мотопіхота, артилерія та сапери, що діють під єдиним керуванням.

На кінець вересня 1939 року кампанія завершилася повним розгромом польських збройних сил. Незважаючи на окремі епізоди завзятого опору і навіть успішні контратаки, польська армія виявилася не готовою до маневреної війни, в якій панували швидкість та координація. Німецькі танки продемонстрували, що за грамотної організації взаємодії з авіацією та піхотою вони здатні вирішувати завдання оперативного масштабу, ламаючи фронт противника та позбавляючи його можливості маневру.

Польська кампанія стала майданчиком, де відпрацьовувалися принципи майбутніх операцій на Заході та Сході. Тут уперше було доведено ефективність концентрованого застосування бронетехніки, і саме досвід вересня 1939 року сформував основу німецької тактики наступні роки. Танки вермахту, хоч і не мали високої індивідуальної сили, показали, що вирішальне значення мають не окремі машини, а взаємодія, дисципліна і єдине командування.

Напад на СРСР став для бронетанкових військ Німеччини головним театром війни та ареною їх найбільших перемог та поразок. Саме тут німецька концепція блискавичної війни, що довела свою ефективність у Польщі та Франції, зіткнулася з противником, здатним не лише витримати удар, а й пристосуватися, зламавши саму стратегічну основу німецьких операцій.

Коли 22 червня 1941 року розпочалася операція "Барбаросса", німецькі армії мали під своїм командуванням близько 3400 танків, зведених до 17

танкових дивізій та кілька моторизованих корпусів. Ці з'єднання розподілялися між трьома групами армій: "Північ", "Центр" та "Південь". Основу становили танки Pz.Kpfw III та Pz.Kpfw IV, а також застарілі Pz.Kpfw II та трофейні машини чеського виробництва Pz.Kpfw 35(t) та 38(t). Незважаючи на різноманітність, їхня сила полягала в маневрі та взаємодії. Кожна дивізія мала радіозв'язок на рівні окремих машин, а командири корпусів могли координувати дії з авіацією Люфтваффе, створюючи потужні ударні групи, що швидко змінюють напрямок.

У перші тижні війни танкові з'єднання Вермахту діяли з приголомшливою ефективністю. Вони проривали оборону радянських військ, обходили їх із флангів, замикали кільця оточень та знищували цілі фронти. Під Мінськом та Смоленськом німецькі танки спільно з моторизованою піхотою знищили або полонили сотні тисяч солдатів. Командири, такі як Гейнц Гудеріан, Герман Гот та Еріх Гепнер, застосовували класичну схему подвійного охоплення, діючи на значній відстані від основних сил, покладаючись на швидкість та раптовість. Танки фактично ставали оперативним інструментом руйнування радянського командування, вони не просто пробивали фронт, а й паралізували систему управління, руйнуючи вузли зв'язку та логістику.

Особливого значення мала тактика взаємодії танків з авіацією. Люфтваффе забезпечувала панування в повітрі і завдавала ударів по колонах постачання, мостам та залізничним станціям, позбавляючи радянські війська можливості перегрупування. Артилерія йшла за танками, підтримуючи наступ вогнем прямим наведенням. Така організація бойових дій створювала ілюзію безперервного потоку наступу, коли радянські частини не встигали закріпитися чи побудувати оборону. Танкові дивізії діяли автономно, а швидкість їхнього просування доходила до 60 кілометрів на добу.

Проте вже до кінця 1941 року німецькі бронетанкові війська почали втрачати імпульс. Великі відстані, погані дороги, нестача палива та запчастин, а

також втручання кліматичних умов призвели до різкого зниження рухливості. Крім того, у боях під Москвою німецькі танки вперше масово зіткнулися з Т-34 та КВ-1 машинами, які перевершували їх за бронєю та озброєнням. Снаряди німецьких 50-мм та короткоствольних 75-мм гармат часто не пробивали броню радянських танків, тоді як Т-34 легко вражали Pz.III та Pz.IV на великих дистанціях. Це стало шоком для командування та зажадало термінового перегляду підходів до проектування нових машин.

У 1942 році, незважаючи на загальну втому та зниження чисельності, німецькі танки, як і раніше, відігравали ключову роль в операціях на південному напрямку. Літня кампанія, спрямована на захоплення Кавказу і Сталінграда, передбачала глибокі рейди та оточення, але розтягнутість фронту та нестача резервів поступово зводили нанівець переваги маневрених військ. Танкові дивізії використовувалися тепер не для стратегічних проривів, а для підтримки піхоти, участі у вуличних боях та відображення контратак. Особливо тяжкі втрати зазнали частини у районі Сталінграда, де танки, не призначені для ближнього бою, змушені були діяти у щільній міській забудові, втрачаючи перевагу мобільності.

Після катастрофи під Сталінградом німецьке командування спробувало відновити баланс сил, зосередивши ресурси створення нових зразків бронетехніки. З'явилися важкі танки Pz.Kpfw V Panther і Pz.Kff VI Tiger, покликані повернути німецьким частинам технічну перевагу. Ці машини мали потужне озброєння та посилену броню, але страждали від низької надійності та складності обслуговування. Проте, вже навесні 1943 року, під час контрудара під Харковом, танки "Тигр" та модернізовані Pz.IV відіграли вирішальну роль, забезпечивши тимчасовий успіх. Це був останній значний приклад успішного застосування німецьких танкових військ у наступі до кінця війни.

Влітку 1943 року відбулася Курська битва, найбільша танкова битва в історії, де зіткнулися понад 6000 танків та САУ з обох боків. Операція

"Цитадель" стала кульмінацією розвитку німецької танкової тактики. Командування намагалося використати нові зразки техніки, спираючись на концентровані удари по вузьких ділянках фронту. Однак радянська оборона, глибоко ешелонована та насичена протитанковими засобами, нівелювала цю перевагу. На мінних полях, під вогнем артилерії та авіації, навіть "Тигри" та "Пантери" втрачали здатність до маневру. Після провалу під Курськом німецькі танкові частини остаточно втратили стратегічну ініціативу.

З кінця 1943 року і особливо 1944 року танки Вермахту діяли переважно оборонно. Їхнє основне завдання полягало у відображенні настань Червоної армії та проведенні контратак з метою стабілізації лінії фронту. Німецьке командування намагалося використовувати танки як мобільний резерв, які швидко перекидалася на загрозливий напрямок. Це дозволяло на короткий час зупинити радянські прориви, особливо в умовах, коли піхотні дивізії були виснажені. Проте ефективність такої тактики залежала від наявності палива та технічного стану машин, що на той час стало хронічною проблемою.

Найбільш показовою стала ситуація влітку 1944 року під час операції "Багратіон", коли радянські війська знищили групу армій "Центр". Німецькі танкові дивізії, розосереджені фронтом, не змогли чинити суттєвого опору. Погана розвідка, брак авіаційної підтримки та чисельна перевага супротивника призвели до катастрофи. Танки, які ще 1941 року символізували невразливість німецької армії, тепер використовувалися у відчайдушних оборонних боях, часто без координації з іншими частинами.

До 1945 ситуація на Східному фронті стала безнадійною. Танкові дивізії Німеччини були зведені до залишків, які боєздатність падала щодня. Тим не менш, навіть в останні місяці війни німецькі танки чинили завзятий опір. У боях за Будапешт, Познань, Кенігсберг та Берлін вони використовувалися як опорні пункти оборони, підтримуючи піхоту та відбиваючи атаки радянських

танків. Однак відсутність палива, запасних частин та боєприпасів робило їх застосування дедалі більш епізодичним.

Роль німецьких танків на Східному фронті не можна однозначно розглядати. З одного боку, саме вони стали інструментом, який забезпечив стрімкі перемоги Вермахту на початку кампанії. З іншого боку, саме танкові війська випробували на собі межу можливостей німецької військової машини. Вони показали високий рівень тактичної підготовки та інженерної думки, але зіткнулися з противником, який мав перевагу в ресурсах і здатний швидко адаптуватися. Внаслідок зіткнення цих двох систем народилася нова епоха у військовому мистецтві — епоха, в якій танк перетворився із засобу прориву на центральний елемент механізованої оборони.

3.2 Західний фронт

Роль німецьких танків на Західному фронті у Другій світовій війні суттєво відрізнялася від їхніх завдань та способів застосування на Сході. Тут бронетанкові війська Вермахту діяли в умовах більш обмеженого простору, щільної інфраструктури, високої насиченості фронту авіацією супротивника та постійного тиску з боку переважаючих механізованих сил союзників. Якщо Сході танки були головним інструментом стратегічного наступу та стрімких маневрів, то Заході вони частіше ставали засобом оперативного маневру і мобільної оборони, покликаної стримувати чисельно і технічно потужнішого противника.

Перша фаза бойових дій на Заході, кампанія 1940 року, стала вершиною застосування німецьких танків у їхньому класичному блицкриг-варіанті. У цей період бронетанкові дивізії продемонстрували повну синхронізацію дій танків, моторизованої піхоти, артилерії та авіації. Прорив через Арденни, здійснений танковими групами Гейнца Гудеріана та Ервіна Роммеля, став одним із найбільш вражаючих прикладів оперативного мистецтва XX століття. Танки,

діючи у вузьких колонах важкопрохідною місцевістю, зуміли обійти лінію Мажино і стрімко вийти до Ла-Маншу, розрізавши союзні сили на дві частини.

Тактика танкових військ у 1940 році базувалася на максимальному використанні швидкості та раптовості. Німецькі командири не прагнули лобових атак на укріплені позиції, а воліли обходити їх, використовуючи слабкі місця в обороні. Прорив досягався концентрованим ударом кількох дивізій на вузькій ділянці, за якими слідував стрімкий розвиток успіху в глибину оборони противника. Основну роль грали танки *Pz.Kpfw III* та *Pz.Kpfw IV*, тоді як легші *Pz.Kpfw II* та чеські машини *Pz.38(t)* застосовувалися для розвідки та охорони флангів.

Після капітуляції Франції та поразки союзних армій у 1940 році основні сили бронетанкових військ були перекинуті на Схід, а на заході залишалися в основному окупаційні та резервні підрозділи. На момент вторгнення союзників до Нормандії у червні 1944 року ситуація для німецьких танкових військ кардинально змінилася. Вермахт вже втратив стратегічну ініціативу, і танки використовувалися насамперед як оборони. На Західному фронті до цього часу знаходилося близько десяти танкових та п'яти моторизованих дивізій, проте багато з них були неуккомплектовані. Найбільш боєздатними вважалися 1-а та 2-га танкові дивізії СС, 12-а дивізія "Гітлерюгенд" і танкова *Lehrdivision*. На озброєнні стояли танки *Pz.Kpfw IV* останніх модифікацій, *Pz.Kpfw V Panther* і *PzKff VI Tiger I*, а також самохідні установки *Jagdpanther*, *StuG IV*.

Перед висадкою союзників німецьке командування не мало єдиної думки щодо способу застосування танкових резервів. Фельдмаршал Роммель, призначений командувачем групою армій "В", вважав, що танки слід мати максимально близько до узбережжя, щоб завдати удару по десантним силам у перші години висадки, не дозволяючи їм закріпитися. Його противник за поглядами, генерал фон Рундштедт, вважав, що необхідно тримати танкові дивізії в глибині оборони і вводити їх у бій тільки після того, як стане

зрозумілим напрямом головного удару супротивника. Суперечка так і не була вирішена, і в результаті танкові резерви виявилися розосереджені - частина підпорядковувалася безпосередньо Гітлеру, що значно ускладнило управління.

Під час висадки 6 червня 1944 танкові частини не змогли оперативно відреагувати на прорив союзників. Затримки з передачею наказів, масовані авіаційні удари та зруйновані комунікації паралізували рух. Незважаючи на це, коли в бій все ж таки вступили підрозділи 21-ї танкової дивізії, а потім 12-ї СС "Гітлерюгенд", вони завдали союзникам чутливих втрат. Однак їхні дії мали локальний характер і не могли змінити загальний хід бою. Німецькі танки, володіючи перевагою у бронюванні та озброєнні, часто ставали жертвами панування союзників у повітрі. Низька рухливість та дефіцит палива обмежували їх можливості для маневру.

Особливістю боїв у Нормандії стало те, що німецькі танки змушені були битися в умовах обмеженої видимості, вузьких доріг та густих живоplotів. Це знижувало ефективність далекобійних гармат та не дозволяло використовувати переваги броні. У результаті навіть потужні "Тигри" та "Пантери" часто вели бій на коротких дистанціях, де легкі американські та британські танки, діючи числом, могли брати гору. Німецькі екіпажі компенсували це високим рівнем підготовки, маскуванням та тактикою засідок. Багато операцій союзників просувалися вкрай повільно саме через завзятий опір невеликих німецьких бронегруп, що діяли потай і скоординовано.

У серпні 1944 року, після оточення німецьких військ у Фалезькому казані, бронетанкові сили Вермахту на Заході зазнали тяжких втрат. З більш ніж 1500 танків, що знаходилися в Нормандії, більша частина була знищена або кинута через брак палива. Частини, що залишилися, відступили за Сену, втративши боєздатність. З цього моменту німецькі танкові дивізії на Західному фронті вели переважно оборонні дії, відступаючи під натиском союзних армій через Францію і Бельгію.

Восени 1944 року німецьке командування зробило останню велику спробу повернути ініціативу, контрнаступ в Арденнах, відомий як "Операція Вахтам Рейн". Основну ударну силу становили танкові дивізії, включаючи елітні з'єднання СС з танками "Пантера" та "Тигр". Задум операції передбачав прорив через Арденни з наступним виходом до Антверпена, щоб розсікти сили союзників і змусити їх до переговорів. У перші дні німці досягли значних успіхів завдяки фактору раптовості та поганим погодним умовам, що обмежували дії авіації супротивника. Однак як тільки погода покращилася, союзне командування отримало можливість використовувати авіацію на повну силу, а німецькі колони, розтягнуті на вузьких дорогах, стали легкою мішенню.

Контрнаступ в Арденнах показав високий рівень бойової виучки та стійкості німецьких танкових частин, але також виявило їх головні проблеми: гостру нестачу палива, неможливість забезпечити стабільне постачання та переважну перевагу противника в повітрі. Незважаючи на локальні успіхи, операція завершилася невдачею. Після Арден танкові сили Німеччини на Заході фактично втратили здатність до наступальних дій і перейшли до оборони на лінії Рейну.

На початку 1945 року залишки танкових дивізій Вермахту брали участь у обороні Рура та Берліна. На Заході вони діяли розрізнено, найчастіше у ролі рухливих артилерійських батарей чи опорних пунктів. У деяких випадках танки використовувалися як стаціонарні вогневі позиції, закопані в землю. Незважаючи на безнадійність становища, екіпажі продовжували опір, демонструючи високий професіоналізм та бойову стійкість.

Роль німецьких танків на Західному фронті не можна розглядати ізольовано від загального контексту війни. Тут вони не мали ні чисельної, ні технологічної, ні стратегічної переваги. Їхня ефективність обмежувалася оперативними завданнями, а дії мали переважно тактичний характер. Тим не менш, німецькі танки відіграли важливу роль у уповільненні просування

союзників та у створенні серйозних труднощів при проведенні операцій у Нормандії та Арденнах. Вони змушували супротивника вести бої з високою обережністю, коригувати плани та витратити значні ресурси на подолання опору.

У той самий час саме у Західному фронті проявилися структурні слабкості німецької танкової доктрини. Концепція бліцкригу, заснована на швидкості та раптовості, була непридатна для затяжних битв проти противника, що має перевагу в ресурсах та повітрі. В умовах насиченої авіації та обмежених комунікацій німецькі танки поступово перетворилися із зброї наступу на засіб оборони. Незважаючи на технічну досконалість машин та високий рівень підготовки екіпажів, танкові сили Німеччини виявилися нездатними переламати хід війни.

До квітня 1945 року німецькі танкові дивізії у країнах існували швидше номінально. Їхня техніка була зношена, постачання порушено, а зв'язок між сполуками практично був відсутній. У бою залишалися лише окремі групи, які діяли автономно.

3.3 Африканська кампанія

Роль німецьких танків у кампаніях у Північній Африці була ключовою і багато в чому визначила характер усієї боротьби на цьому театрі бойових дій. В умовах пустельної місцевості, великих просторів та обмеженої кількості доріг танкові з'єднання стали головним інструментом маневру, а результат більшості битв вирішувався саме на бронетанкових напрямках. Німецькі танки, діючи у тісній взаємодії з моторизованою піхотою, артилерією та авіацією, зуміли протягом майже двох років зберігати оперативну ініціативу, незважаючи на чисельну та матеріальну перевагу британських та американських військ.

Поява німецьких танків в Африці була наслідком стратегічної необхідності. Після поразки Італії в боях з британськими військами в Лівії наприкінці 1940 року, Гітлер вирішив надати союзникові військову допомогу.

Так було створено Африканський корпус під командуванням генерал-лейтенанта Ервіна Роммеля. Перші частини прибули до Тріполі в лютому 1941 року і майже одразу розпочали бій. Основу корпусу склали 5-та легка дивізія та 15-а танкова дивізія, озброєні в основному танками Pz.Kpfw III з 50-мм гарматами та Pz.Kpfw IV з короткоствольними 75-мм гарматами. Незважаючи на скромну кількість машин, лише близько 150 танків на початку кампанії, їх поява радикально змінила співвідношення сил.

З початку Роммель виявив винятковий талант командира маневреної війни. Він використовував танки не як засіб лобового прориву, а як інструмент для обхідних маневрів, стрімких рейдів та ударів по тилowych комунікаціях супротивника. На відміну від британського командування, яке діяло суворо за статутом, Роммель віддавав перевагу імпровізації, спираючись на мобільність та ініціативу. Німецькі танки рухалися швидко, діяли несподівано і завдавали ударів там, де противник не очікував на атаку. Саме це принесло Африканському корпусу перші великі успіхи навесні 1941 року, коли він відкинув британців від Тріполі та Бенгазі, знову посівши Кіренаїку.

Тактика німецьких танкових частин у пустелі відрізнялася від європейського театру бойових дій. Відсутність природних укриттів, широкі відкриті простори та видимість на десятки кілометрів змушували командирів використовувати димові завіси, маскування та маневр як основні засоби захисту. Танкові бої часто велися на далеких дистанціях, де вирішальну роль відігравала оптика, підготовка навідників та узгодженість дій із артилерією. Німецькі танкісти швидко освоїли мистецтво взаємодії з 88-мм зенітними знаряддями Flak 18 та Flak 36, які застосовувалися як протитанковий засіб. Ці гармати стали символом африканської кампанії, вони знищували британські "Матільди" та "Крусейдери" на дистанціях, недоступних для вогню у відповідь.

Незважаючи на обмежену кількість техніки, німецькі частини зуміли досягти вражаючих успіхів. У травні 1941 року їм вдалося оточити і полонити

значні сили противника в районі Механіса та Газали, а потім розпочати облогу Тобрука. Цей порт став ключовою точкою усієї кампанії, яка контролювала постачання в Кіренайці. Упродовж восьми місяців неодноразово намагалися взяти Тобрук, але безуспішно. Відсутність достатньої кількості штурмових знарядь та нестача палива змушували Роммеля відступати та перегруповуватися. Проте постійний тиск та маневрені дії дозволяли утримувати стратегічну ініціативу.

Наприкінці 1941 року ситуація змінилася. Британське командування, отримавши підкріплення з метрополії та підтримку із США у вигляді техніки та палива, перейшло у контрнаступ. У ході операції "Крусейдер" британці вперше застосували масове використання танків на широкому фронті. Проте німецькі танкові дивізії, діючи малими групами, зуміли завдати супротивникові важких втрат, використовуючи класичну тактику контрударів. Противник часто потрапляв під перехресний вогонь 50-мм та 75-мм гармат, а при спробах оточення німці стрімко змінювали напрямок удару, переходячи від оборони до атаки.

Навесні 1942 року Африканський корпус був посилений новими з'єднаннями, включаючи 21 танкову дивізію. Роммель вирішив використати сприятливий момент і зробив масштабний наступ. У травні-червні 1942 року відбулася одна з найвідоміших битв кампанії - битва при Газалі. Німецькі танки, використовуючи обхідні маневри, прорвали британські позиції, змусивши противника відступити. Після цього впав Тобрук, що стало кульмінацією успіхів Роммеля. За цю перемогу він одержав звання фельдмаршала. До цього часу його сили включали близько 250 боєздатних танків, у тому числі модернізовані Pz.Kpfw III з довгоствольними знаряддями KwK 39 L/60 і нові версії Pz.Kpfw IV з гарматами KwK 40 L/43, здатні вражати більшість британських танків з дистанції.

Проте вже влітку 1942 року розпочався перелом. Наступ Роммеля зупинився біля Ель-Аламейна, де британці під командуванням генерала Монтгомері створили потужну оборонну лінію, насичену артилерією та мінними полями. Намагання німецьких танків прорвати оборону успіху не мали. Давалася взнаки брак палива, знос техніки і постійні втрати в особовому складі. До того ж союзники повністю домінували у повітрі, що робило будь-яке пересування танків вкрай небезпечним. Після поразки у другій битві при Ель-Аламейні у жовтні 1942 року Африканський корпус був змушений розпочати відступ через Лівію.

У ході відступу танки використовувалися переважно для прикриття відходу та організації оборонних рубежів. Навіть у цих умовах вони продовжували завдавати відчутних ударів по противнику, демонструючи високий рівень організації та виучки. Однак становище ставало безнадійним: постачання морем було порушено, а сухопутні шляхи через Середземне море зазнавали постійних нальотів авіації союзників. Спроба стабілізувати фронт у Тунісі навесні 1943 виявилася останнім актом кампанії. Тут німецькі танки брали участь у останніх великих битвах, зокрема біля Кассеринського перевалу, де їм вдалося тимчасово відкинути американські війська. Проте чисельна перевага супротивника і повна втрата панування в повітрі зробили подальший опір неможливим. У травні 1943 року сили Африканського корпусу, що залишилися, капітулювали.

Роль німецьких танків у Північній Африці була двоїстою. З одного боку, саме вони стали інструментом оперативних перемог, що дозволили протягом майже двох років утримувати стратегічну ініціативу проти вищих сил. Німецькі танкісти продемонстрували високий рівень тактичної майстерності, уміння діяти в умовах обмежених ресурсів та використовувати особливості місцевості. З іншого боку, африканська кампанія виявила системні слабкості німецької військової машини, залежність від постачання, неможливість довгострокового

утримання позицій без стійких комунікацій та вразливість до панування супротивника у повітрі.

Досвід Африки вплинув на розвиток німецької танкової доктрини. Тут уперше повною мірою виявилася необхідність комплексної взаємодії між бронетехнікою, авіацією та тилом. Тактика маневреної оборони, швидких контрударів та концентрації сил у потрібний момент стала класичним прикладом для наступних операцій. Хоча зрештою кампанія завершилася поразкою, вона продемонструвала, що німецькі танки, навіть у несприятливих умовах, здатні завдавати серйозних ударів і досягати вражаючих тактичних успіхів.

ВИСНОВОК

Німецькі танки Другої світової війни складне та багатогранне явище, в якому поєднуються великі інженерні досягнення, ефективна військова тактика і стратегічні помилки, спричинені економічними та організаційними проблемами Третього рейху. Від перших легких машин часів кампанії в Польщі до важких кінця війни, "Тигрів" і "Пантер", еволюція німецької бронетехніки відображала поступовий перехід від концепції маневреної війни до боротьби на виснаження.

На початку війни танкові війська Німеччини забезпечили їй стрімкі успіхи. Кампанії у Польщі і Франції стали демонстрацією ефективності нової тактики блицкригу. Незважаючи на технічну легкість ранніх зразків, вирішальним фактором успіху стала організація і взаємодія, танки діяли в тісній зв'язці з моторизованою піхотою, артилерією та авіацією. Завдяки цьому досягали оперативного прориву, порушували комунікації супротивника та паралізували управління. Німецька бронетехніка стала не просто інструментом для бою, а також основою нової військової доктрини, в якій маневри та швидкість мали значно більше значення, ніж товщина броні та кількість техніки.

Проте війна з СРСР стала справжнім випробуванням, до якого німецька бронетехніка виявилася не повністю готова. Зіткнення з сучасними радянськими танками вказувало на те, що старі зразки німецьких танків не витримують конкуренції. Реакцією на це стало досить швидке створення нових важких танків, а також важливої спеціалізованої техніки, як наприклад винищувачів танків та штурмових гармат. Ці машини відрізнялися високою потужністю, міцною бронею та вражаючими бойовими характеристиками, але водночас мали проблемі зі складністю виробництва та технічною ненадійністю.

Надалі німецькі танки розвивалися шляхом нарощування захисту та озброєння, що призвело до появи таких машин, як "Королівський тигр" і "Ягдпантера". Вони являли собою вершину інженерної думки свого часу, проте

їхній бойовий потенціал не реалізовувався повною мірою через великі проблеми з логістикою. Величезна маса, дефіцит палива, хронічні перебої з запчастинами та труднощі евакуації робили ці танки майже непридатними для затяжних операцій. Крім того, промисловість Німеччини не змогла забезпечити їх масовий випуск через постійні союзницькі бомбардування і нестачу ресурсів.

На Західному фронті в 1944-1945 роках німецькі танкові війська вже не мали ініціативи. Їх використовували переважно для оборонних дій. Високі тактико-технічні якості "Пантер" та "Тигрів" дозволяли завдавати ворогу важких втрат, особливо в Нормандії та Арденнах, але загальна ситуація залишалася дуже важкою. Німецькі танки часто використовувалися в умовах обмежених запасів палива та під постійними ударами авіації, які значно впливали на їхню ефективність.

У Північній Африці німецькі танки показали себе з дещо іншого боку. Тут успіхи Африканського корпусу будувалися не за рахунок технічної переваги, а завдяки умінню маневрувати і використовувати рельєф місцевості. Легкі та середні танки з підтримкою артилерії та розвідкою забезпечували високу мобільність та раптовість ударів, що нівелювало чисельну перевагу противника. Але і тут перевага союзників у постачанні ресурсів та домінування авіації призвела до поступового виснаження німецьких сил.

Взагалі німецькі танки стали найважливішим інструментом доктрини маневреної війни. За їх рахунок досягали великої швидкості дій та гнучкості тактики, забезпечуючи цим ініціативу на перших етапах війни. Однак через затягування конфлікту та переходу до позиційних боїв їхня роль помітно змінювалася. Техніка ставала все більш тяжкою та складною, що знижувало маневреність та збільшувало залежність від логістики.

Таким чином роль німецьких танків у Другій світовій війні важко оцінити однозначно. На перших етапах війни вони були символом нової форми ведення війни - швидкого та координованого наступу. На останніх перетворилися на

засіб оборони та намагання утримати ініціативу при несприятливому співвідношенні сил. В інженерному відношенні німецькі танки визначили розвиток світового танкобудування на багато років вперед.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Література

1. Барятинский М. Немецкие танки в бою. — М.: Яуза, Эксмо, 2007.
2. Барятинский М. Средний танк Panzer III. — М.: Моделист-конструктор, 2000.
3. Барятинский М. Panzer III. Стальной символ блицкрига. — М.: Коллекция, Яуза, ЭКСМО, 2008.
4. Барятинский М. Средний танк Panzer IV. — М.: Моделист-конструктор, 1999.
5. Барятинский М. Тяжёлый танк «Королевский тигр». — М.: Редакция журнала «Моделист-конструктор», 2001.
6. Барятинский М. Б. Славянская броня Гитлера. Pz.35(t), Pz.38(t), «Хетцер», «Мардер». — М.: Яуза, Эксмо, 2009.
7. Бахурин Ю. Panzerjager Tiger (P) Ferdinand. — М.: Тактикал пресс, 2014.
8. Буркхарт Мюллер-Гиллебранд. Сухопутная армия Германии 1933—1945. — М.: Изографус, 2002.
9. Джордж Форти. Германская бронетехника во Второй мировой войне = German Tanks of World Two / пер. с англ. В. А. Максимовой. — М.: Астрель, 2002.
10. Кощавцев А., Князев М. Легкий танк Panzer I. — М.: Моделист-конструктор, 2000.
11. Коломиец М. В. «Фердинанд». Бронированный слон профессора Порше. — М.: Яуза, Стратегия КМ, Эксмо, 2007.

12. Коломиец М. «Пантеры» на Курской дуге // Фронтовая иллюстрация — «танки в бою». — М.: Стратегия КМ. — № 1.
13. Лобанов А. Танковые войска Гитлера. Первая энциклопедия панцерваффе. — М.: Яуза, 2-е изд., переработанное и дополненное.
14. Свирин М. Pz.Kpfw V «Пантера». — М.: Армада, выпуск № 5, 1996.
15. Свирин М. Тяжёлое штурмовое орудие «Фердинанд». — М.: Армада, выпуск № 12, 1999.
16. Свирин М. Н. Лёгкий истребитель танков «Хетцер». — М.: Экспринт, 2004.
17. Шмелев И. П. Бронетанковая техника третьего рейха. — М.: Арсенал-пресс, 1996.
18. Шмелёв И. П. Бронетехника Германии 1934—1945 гг.: Иллюстрированный справочник. — М.: АСТ, 2003.
19. Гудериан Г. Воспоминания немецкого генерала. Танковые войска Германии во Второй мировой войне 1939—1945. — М.: [б/д].
20. Фролов М. И. Великая Отечественная война 1941—1945 гг. в немецкой историографии. — СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2008.
21. История Второй мировой войны. 1939—1945. — М.: Воениздат, 1974.
22. Ames Forrestal. The Forrestal Diaries: Walter Millis (Editor). — New York: Viking Books, 1951.
23. Bourke J. The Eastern Front // The Second World War: A People's History. — Oxford; New York: Oxford University Press, 2001.
24. Buckley, John. British Armour in the Normandy Campaign, 1944. — London: F. Cass, 2004.

25. Culver, Bruce. Panther In Action. — Squadron-Signal, 1975.
26. Dick C. J. From Defeat to Victory: The Eastern Front, Summer 1944. — Lawrence, Kansas: University Press of Kansas, 2016.
27. Duncan N. W. Panzerkampfwagen I & II. — Windsor: Profile Publications, 1970.
28. Ehninger, R. The Tiger I & Tiger II Profile. — Schiffer Publishing, 1996.
29. Gilbert M. The Second World War: A Complete History. — RosettaBooks, 2014.
30. Guderian, Heinz. Achtung-Panzer: The Development of Tank Warfare. — London: Cassell Military Paperbacks, 1999.
31. Hooton, E. R. Luftwaffe at War; Blitzkrieg in the West. — London: Chevron/Ian Allan, 2007.
32. Doyle H., Jentz T. L. Jagdpanzer 38 «Hetzer» 1944—1945. — Oxford: Osprey Publishing, 2001.
33. Doyle H. L., Jentz T. Panzerkampfwagen IV Ausf.G, H and J 1942—45. — Oxford: Osprey Publishing, 2001.
34. Jentz, Thomas L. Germany's Panther Tank: The Quest for Combat Supremacy. — Atglen, PA: Schiffer Publishing Ltd, 1995.
35. Jentz, Thomas; Doyle, Hilary. Germany's Panzers in World War II: From Pz.Kpfw.I to Tiger II. — 2001.
36. Tom Jentz, Hilary Doyle. Kingtiger Heavy Tank 1942—1945. — London: Osprey Publishing, 1993.

37. Thomas L. Jentz, Hilary L. Doyle. Germany's Tiger Tanks: VK45.02 to TIGER II Design, Production & Modifications. — Schiffer Publishing, 1997.
38. T. Jentz. Sturmgeschuetz — s.Pak to Sturmmoerser. — Darlington, Maryland: Darlington Productions, 2000.
39. T. L. Jentz. Panzerkampfwagen I. Kl.Pz.Bef.Wg. to VK 18.01. — Boyds, MD: Panzer Tracts, 2002.
40. Kirchubel R. Operation Barbarossa: The German Invasion of Soviet Russia. — Oxford: Osprey Publishing, 2013.
41. Stahel D. Operation Barbarossa and Germany's Defeat in the East / Ed. by H. Strachan, G. Wawro. — Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
42. Perrett, B. Panzerkampfwagen III Medium Tank 1936—44. — London: Osprey Publishing, 1999.
43. Perrett, B. Panzerkampfwagen IV Medium Tank 1936—1945. — Oxford: Osprey Publishing, 1999.
44. Spielberger, W. J. Panzer III & its variants = Der Panzerkampfwagen III und seine Abarten. — Atglen, PA: Schiffer Publishing, 1993.
45. Wilbeck, Christopher W. Sledgehammers: Strengths and Flaws of Tiger Heavy Tank Battalions in World War II. — 2004.

Посилання

46. https://armor.photos/Tanks/BeforeWWII/PzI_PzII
47. <https://armor.photos/Tanks/WWII/PzIII>
48. <https://armor.photos/Tanks/WWII/PzIV>
49. <https://armor.photos/Tanks/WWII/PzV>
50. <https://armor.photos/Tanks/WWII/PzVIH>
51. <https://armor.photos/Tanks/WWII/PzVIB>

- 52. <https://armor.photos/Tanks/WWII/StugIII>
- 53. <https://armor.photos/Tanks/WWII/Ferdinand>
- 54. <https://armor.photos/Tanks/WWII/Jagdpanther>
- 55. <https://armor.photos/Tanks/WWII/Hetzer>
- 56. <https://encyclopedia.ushmm.org>
- 57. <https://www.youtube.com/@martinnewman>
- 58. <https://www.youtube.com/@panzergrenadier>
- 59. <https://www.youtube.com/@TimelineChannel>
- 60. <https://www.youtube.com/@realhistory9284>

ДОДАТКИ

Panzer I (рис.1)



Panzer II (рис.2)



Рансер III (рис.3)



Рансер IV (рис.4)



Рансер V Panther (рис.5)



Панцер VI Тигр I (рис.6)



Панцер VI Тигр II (рис.7)



StuG III (рис.8)



Ferdinand (рис.9)



Jagdpanzer 38 Hetzer (рис.10)

