

Rafał Kopec

Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie

Czekając na czwartą generację Perspektywy rozwoju czołgów podstawowych w świetle doświadczeń z zastosowania ich w pozimnowojennych konfliktach zbrojnych

Waiting for Fourth Generation...

The Prospects for Development of Main Battle Tanks
in the Light of the Experience from Post-Cold War Armed Conflicts

Streszczenie: Rozwojowi czołgów niemalże od początku towarzyszą przepowiadanie wieszczące ich zmierzch. Rzeczywiście, po kilku dekadach dynamicznego postępu, od około 30 lat mamy do czynienia z niewątpliwym zastojem – wciąż nie doczekaliśmy się czołgów tzw. czwartej generacji. Zamiast tego, szczególnie na przełomie wieków, forsowana była koncepcja zastąpienia czołgów znacznie lżejszymi wozami bojowymi. Celem opracowania jest analiza trendów w zakresie konstrukcji czołgów podstawowych w kontekście doświadczeń z ostatnich konfliktów zbrojnych (przede wszystkim w Iraku i Afganistanie), zarówno w działaniach regularnych, jak i operacjach przeciwrebelianckich.

Słowa kluczowe: czołg podstawowy, generacje czołgów, działania militarne w terenie zurbanizowanym

Abstract: The development of tanks has gone hand in hand with predictions of their twilight. Indeed, after a couple of decades of the rapid development, we are facing an indisputable standstill. We are still waiting for the fourth generation of tanks. Instead of them, the concept of replacing tanks with lighter combat vehicles had been pursued, especially at the turn of the centuries. The aim of the text is to analyze trends in the construction of main battle tanks in the context of lessons learned from last armed conflicts (first of all, in Iraq and Afghanistan), in both regular and counterinsurgency operations.

Key words: main battle tank, tank generations, military operations in urban terrain

Pojęcie oraz generacje czołgów podstawowych

Koncepcja czołgu podstawowego (*Main Battle Tank*, MBT) narodziła się po II wojnie światowej. Wcześniej najbardziej powszechny był podział czołgów z uwzględnieniem kryterium wagi (lekkie, średnie i ciężkie oraz ewentualnie niszowe kategorie czołgów małych, tzw. tankietek, a także – na drugim biegunie – superciężkich). Odminną klasyfikację stosowali Brytyjczycy, którzy za podstawowe kryterium przyjęli rolę pełnioną przez czołg na polu walki (czołgi rozpoznawcze, lekkie – *light tank*; czołgi wsparcia piechoty – *infantry tank*; czołgi szybkie, tzw. pościgowe – *cruiser tank*). W czasie II wojny światowej dominującą pozycję na polach bitew uzyskały czołgi średnie, postrzegane jako najbardziej wszechstronne. Także Brytyjczycy zarzucili rozwój wąsko specjalizowanych czołgów, rozwijając koncepcję czołgu uniwersalnego (*universal tank*). Po drugiej wojnie światowej powstała sytuacja, gdzie najbardziej liczne czołgi podstawowe (wywodzące się z czołgów średnich i często tak jeszcze wtedy nazywane) otoczone były przez znacznie mniej liczne czołgi lekkie (służące głównie do rozpoznania) oraz ciężkie (zapewniające przewagę siły ognia na dalekich dystansach, przede wszystkim z myślą o zwalczaniu czołgów ciężkich potencjalnego przeciwnika). Kategoria czołgów ciężkich stała się przestarzała i ostatecznie zanikła z chwilą, gdy czołgi średnie uzyskały porównywalną siłę ognia (w państwach zachodnich stało się to wraz z wprowadzeniem do uzbrojenia czołgów wyposażonych w brytyjską armatę L7 kalibru 105 mm). Czołgi lekkie zostały natomiast zepchnięte do nisz takich jak rozpoznanie czy też działania aeromobilne.

Po II wojnie światowej wyróżnić można trzy generacje czołgów podstawowych (za generację uznaje się grupę konstrukcji cechującą się rozwiązaniami o zbliżonych parametrach). W stosunku do czołgów wcześniejszych – ze względu na znaczną różnorodność budowy – nie stosuje się podziału na generacje. Należy też mieć na uwadze, że granice między generacjami mają charakter nieostry, a klasyfikacja pewnych konstrukcji może budzić kontrowersje. Pierwsza generacja obejmuje 2. połowę lat 40. oraz lata 50. (amerykańskie czołgi M47 i M48, radzieckie T-54 i T-55, brytyjskie Centuriony oraz japońskie Typ 61) i rozwija najlepsze wzorce konstrukcyjne z okresu II wojny światowej. Wraz z czołgami drugiej generacji – z lat 60. i 70. – znacznie zwiększyła się liczba krajów, w których je konstruowa-

no. Obok amerykańskich M60, radzieckich T-62, brytyjskich Chieftainów i japońskich Typ 74 pojawiły się niemieckie Leopardy 1, francuskie AMX-30, szwajcarskie Pz61 i Pz68 oraz szwedzkie, wyróżniające się nietypowym układem konstrukcyjnym, Strv 103. Druga generacja upowszechniła takie rozwiązania, jak stabilizacja uzbrojenia, urządzenia do prowadzenia walki w warunkach ograniczonej widoczności czy silniki wysokoprężne (w czołgach „zachodnich”; w ZSRR silniki diesla stosowane były od dawna). Wzrost kalibru uzbrojenia głównego (do 105–115 mm, a nawet 120 mm w przypadku Chieftaina) podważył sens stosowania czołgów ciężkich. Czołgi takie jak radzieckie T-64 i T-72 (2. połowa lat 60., lata 70.) oraz pierwsze generacje izraelskiej Merkawy (przełom lat 70. i 80.) zaliczyć można do generacji określanej jako „dwa plus”. Przyniosła ona postęp w dziedzinie opancerzenia oraz – w przypadku czołgów radzieckich – dalszy wzrost kalibru głównego uzbrojenia do 125 mm.

Generacja trzecia, której pierwsi przedstawiciele (amerykański M1 Abrams oraz niemiecki Leopard 2) pojawili się pod koniec lat 70., charakteryzowała się olbrzymim postępem pod wieloma względami. Nastąpił dalszy wzrost kalibru armaty (ze 105 do 120 mm w przypadku czołgów zachodnich), zastosowano zintegrowane systemy kierowania ogniem, pojawiły się zespoły napędowe złożone z silników o dużej mocy (standardem stał się poziom 1500 KM) oraz przekładni hydrostatycznych, a za wzrost odporności odpowiedzialne były pancerze wielowarstwowe. Do czołgów trzeciej generacji, oprócz wymienionych wcześniej, zaliczamy takie konstrukcje, jak brytyjski Challenger, francuski Leclerc, radziecki T-80 (tu jednak wiele rozwiązań charakterystycznych jest dla generacji „dwa plus”), japoński Typ 90, południowokoreański Typ 88, włoski C1 Ariete, izraelskie Merkawy Mk3 i Mk4. Konstrukcje należące do trzeciej generacji czołgów podstawowych w sposób harmonijny łączą trzy główne atrybuty czołgu: siłę ognia, odporność (czyli przede wszystkim opancerzenie) oraz ruchliwość, co często nie do końca udawało się w przypadku wcześniejszych konstrukcji (zazwyczaj nacisk położony był na jeden lub dwa atrybuty)¹.

1 D. Użycki, T. Begier, S. Sobala, *Współczesne czołgi*, „Nowa Technika Wojskowa” 1995, nr 7, s. 5.

Czwarta generacja

Po kilku dekadach dynamicznego rozwoju nastąpiła stagnacja. Mimo że od pojawienia się pierwszych czołgów trzeciej generacji minęły ponad trzy dziesięciolecia, nadal nie doczekaliśmy się konstrukcji reprezentujących czwartą generację. Niewątpliwie zastój ten związany jest z zakończeniem zimnej wojny. W latach 80. w wielu krajach pracowano bowiem nad czołgami kolejnej generacji, które miały wejść do uzbrojenia w następnej dekadzie. Generalnie można podzielić je na dwie grupy.

Pierwszą grupę można określić jako generację „trzy plus”, która obejmuje modernizację istniejących konstrukcji, głównie w kierunku zastosowania głównego uzbrojenia o większym kalibrze, ale bez zmiany zasadniczego układu konstrukcyjnego. Za przykłady służyć może projekt Leclerca z armatą 140 mm w zmodernizowanej wieży, podobna modernizacja Leoparda 2, realizowana w kooperacji niemiecko-szwajcarskiej i doprowadzona do stadium prototypów, a także amerykański program Components Advanced Technology Test Bed (CATTB), w ramach którego testowano m.in. Abramsa z modułową armatą XM291 o wymiennych lufach kalibru 120 lub 140 mm, umieszczoną w całkowicie nowej wieży². Wśród radzieckich i rosyjskich projektów, które zaliczyć można do hipotetycznej generacji „trzy plus”, wskazać można Obiekt 292 – prototyp z 1990 roku powstały przez posadowienie nowej, lecz konwencjonalnej wieży z armatą kalibru aż 152 mm na podwoziu czołgu T-80 – a także nieco późniejszy, bo powstały prawdopodobnie w połowie lat 90. Obiekt 640. Konstrukcja ta charakteryzowała się nietypową, niskoprofilową wieżą (załoga poniżej pierścienia wieży) z armatą „zwykłego” kalibru 125 mm, ale zasilaną przez automat ładowania umieszczony w niszy wieży (rozwiązanie dotychczas niestosowane we „wschodnich” czołgach).

Prace nad tymi konstrukcjami dowiodły, że ewentualny wzrost poziomu ochrony pancernej oraz siły ognia jest możliwy, ale okupiony takimi wadami, jak dalszy wzrost masy (a czołgi trzeciej generacji przekroczyły już poziom 60 ton) oraz znaczące zmniejszenie zapasu amunicji armatniej do około 30 pocisków lub nawet mniej. Konieczne było więc zerwanie z tradycyjnym układem konstrukcyjnym czołgu. Tego typu „rewolucyjne” projekty realizowane były w kilku krajach. Radziecki Obiekt 477, doprowadzony

2 S.J. Zaloga, *M1 Abrams Main Battle Tank*, Osprey Publishing, Oxford 1993, s. 14.

najprawdopodobniej do stadium prototypu, posiadał armatę 152 mm w niskoprofilowej wieży oraz skomplikowany automat ładowania oparty na 3 bębnoch³. Obiekt 195 (także stadium prototypu; skompletowany prawdopodobnie pod koniec lat 90.) charakteryzował się układem, który uznano za modelowy dla czołgów hipotetycznej czwartej generacji – armata dużego kalibru (tu 152-milimetrowa 2A83) w bezzałogowej wieży i załoga (w tym przypadku 3-osobowa) w „kapsule” (to obrazowe, acz niezbyt precyzyjne określenie oznacza całkowite odizolowanie załogi od uzbrojenia, a przede wszystkim od amunicji) z przodu kadłuba⁴. Podobny układ miał mieć pochodzący z lat 90. niemiecki prototyp (kadłub z makiętą masowo-gabarytową wieżą) zbudowany w ramach projektu Neue Gepanzerte Plattformen⁵. Armatą NPzK-140 miała mieć kaliber 140 mm, a najbardziej charakterystyczną i równocześnie kontrowersyjną jej cechą była 2-osobowa załoga⁶. W kierunku układu z wieżą bezzałogową, automatem ładowania i załogą umieszczoną z przodu kadłuba poszli również Amerykanie w demonstratorze technologii zbudowanym w ramach projektu Tank Test Bed, chociaż pojazd ten charakteryzował się bardziej zachowawczym podejściem do kwestii kalibru głównego uzbrojenia (zastosowano armatę 120 mm)⁷.

-
- 3 S.J. Zaloga, *T-80 Standard Tank: The Soviet Army's Last Armored Champion*, Osprey Publishing, Oxford, New York 2009, s. 43.
 - 4 Wieżę bezzałogową uznano za najlepszy sposób na zachowanie masy na rozsądnym poziomie przy polepszeniu zasadniczych parametrów czołgu (przede wszystkim poziomu ochrony i siły ognia). Zob. G.L. Moore, *Is a turretless tank a viable option for the United States Army*, University of Tennessee-Chattanooga, Fort Leavenworth, 1990, s. 133–134; D. Użycki, J. Baryła, *Czołg IV generacji*, „Nowa Technika Wojskowa” 1997, nr 9, s. 25–25 i nr 10, s. 9–12.
 - 5 R. Hilmes, *Battle Tanks for Bundeswehr. Modern German Tank Development, 1956–2000*, „Armor” 2001, styczeń–luty, s. 20–21
 - 6 Dążenie do ograniczenia liczebności załogi jest związane z pragnieniem redukcji wymiarów czołgu (na jednego członka załogi przypada 1–1,7 m³ przestrzeni wewnętrznej) oraz jego masy (przestrzeń zajmowana przez załogę powinna być najlepiej chroniona, więc im jest mniejsza, tym bardziej „kompaktowy” może być układ opancerzenia). Redukcja załogi do 2 osób wymaga jednak rozważenia ewentualnych negatywnych konsekwencji w postaci „przeladowania” pozostałych członków załogi funkcjami (*workload*), a także rozwoju zaawansowanych systemów wspomagających lub nawet zastępujących człowieka w wykonywaniu niektórych czynności, np. systemów automatycznego wykrywania celów. Zob. M. Mao, F. Xie, J.J. Hu, B. Su, *Analysis of workload of tank crew under the conditions of informatization*, „Defence Technology” 2014, nr 10, s. 17–21.
 - 7 A.H. Sharoni, L.D. Bacon, *Ammunition Loading Systems for Future Tanks*, „Armor”, 1995, marzec–kwiecień, s. 17–18.

Kryzysy czołgów

Historia użycia czołgów naznaczona jest kryzysami zaufania do tego rodzaju uzbrojenia z powodu rozwoju broni przeciwpancernej. Na cykliczność tych kryzysów zwracali uwagę m.in. Basil Henry Liddell Hart⁸ oraz Ulrich Albrecht⁹. John Stone określa tę sekwencję akceptacji i odrzucenia czołgów, podsycaną przez regularnie pojawiające się twierdzenia o „śmierci czołgów”, zderzające się z argumentami „pancernych apologetów”, mianem *tank debate*¹⁰.

Richard Ogorkiewicz jako przyczynę pierwszego „kryzysu czołgów” postrzega dynamiczny rozwój artylerii przeciwpancernej w okresie międzywojennym, co miało uczynić czołgi do tego stopnia wrażliwymi na ogień nieprzyjaciela, że praktycznie nieprzydatnymi na polu walki¹¹. Po raz kolejny zaufanie do czołgów nadszarpnięte zostało wskutek pojawienia się podczas II wojny światowej broni przeciwpancernej piechoty (granatników przeciwpancernych), a także lotnictwa szturmowego. Radykalne twierdzenia przeciwników czołgów nie znalazły jednak potwierdzenia w rzeczywistości. Po pierwsze cechował je swego rodzaju technologiczny redukcjonizm, po drugie ignorowały doświadczenia rozwoju broni, mówiące, że postęp w każdej dziedzinie uzbrojenia skutkuje rozwojem środków przeciwdziałania i tendencja ta działa w obie strony (dla przykładu: odpowiedzią na pojawienie się czołgów i ich początkową niewrażliwość na ogień tradycyjnej artylerii, był rozwój artylerii przeciwpancernej, który z kolei pociągnął za sobą zdecydowany wzrost poziomu opancerzenia czołgów).

Kolejny raz zwątpienie w przyszłość czołgów pojawiło się wraz z pierwszym masowym użyciem przeciwpancernych pocisków kierowanych. Mimo że ten rodzaj uzbrojenia znalazł się w arsenałach produkują-

-
- 8 B.H. Liddell Hart, *Determent or Defence: A Fresh Look at the West's Military Position*, Steven & Sons Ltd, Londyn 1960, s. 185–186.
 - 9 U. Albrecht, *Trends in the Development of Conventional Offensive Weapons: The Tank and Boundaries in the Technological Arms Race*, [w:] *The Dangers of New Weapon Systems*, red. W. Gutteridge, T. Taylor, McMillan, Londyn 1983, s. 33–50.
 - 10 J. Stone, *The Tank Debate: Armour and the Anglo-American Military Tradition*, Harwood Academic Publishers, Amsterdam 2000.
 - 11 R. Ogorkiewicz, *The Future of the Battle Tank*, „RUSI Journal” 1971, Vol. 116, Issue 662, s. 22–20.

cych armii już w latach 50., jego pierwsze użycie na masową skalę miało miejsce podczas wojny izraelsko-arabskiej w 1973 roku (wojna Jom Kipur). Zastosowane przez Syrię i Egipt radzieckie pociski 9M14 Malutka zadały znaczne straty izraelskim jednostkom pancernym w pierwszej fazie wojny. Odpowiedzią Izraela było jednak zastosowanie nowej taktyki, kładącej nacisk na współdziałanie czołgów i piechoty, która „oczyszczała” teren ze stanowisk przeciwpancernych pocisków kierowanych, co przyniosło wyraźną redukcję strat¹². Efektem doświadczeń z tego konfliktu było również opracowanie i wdrożenie do uzbrojenia czołgu własnej konstrukcji Merkava, którego nietypowa konstrukcja (silnik z przodu, przedział bojowy z tyłu, wąska wieża w celu zredukowania sygnatury celu) zoptymalizowana była z myślą o ochronie załogi.

Kolejne konflikty z udziałem izraelskich wojsk pancernych były widownią nieustannego wyścigu zbrojeń między czołgami a środkami ich zwalczania, w którym oprócz rozwiązań technologicznych niebagatelne znaczenie odgrywała rywalizacja w zakresie taktyki. Podczas wojny Jom Kippur *penetration rate* (stosunek liczby przypadków przebiccia pancerza do liczby trafień) wynosił 60%. W konflikcie w Libanie w 1982 roku, po wdrożeniu do służby Merkavy Mk1, spadł on do 47%. Walki z Hezbollahem w 2006 roku dowiodły, że zarówno po stronie czołgów, jak i broni przeciwpancernej dokonał się równoległy postęp. W efekcie konfrontacja między udoskonalonymi wersjami Merkavy (Mk 2, Mk3 i Mk4) a przeciwpancernymi pociskami kierowanymi z tandemowymi głowicami (m.in. rosyjskie 9M133 Kornet i 9M131 Metis-M) przyniosła podobny *penetration rate* (45%) jak walki sprzed dwu i pół dekady¹³. Trzeba podkreślić jednak niedostatki izraelskiej taktyki, w tym pozostawianie izolowanych grup czołgów bez wsparcia. Równocześnie spadła jednak przeciętna liczba ofiar śmiertelnych wśród załogi przypadająca na każdy przypadek przebiccia pancerza – w 1973 roku wynosiła ona 2 ofiary śmiertelne, w 1982 roku 1,6, a w 2006 roku tylko 1¹⁴.

Ostatni „kryzys czołgów” związany jest z pojawieniem się przeciwpancernych śmigłowców szturmowych. Po raz pierwszy broń przeciwpancer-

12 Sparks M., *A Crisis of Confidence in Armor?*, „Armor” 1998, marzec–kwiecień, s. 20.

13 Foo Peng-Kang Maj P., *Armoured Warfare in Urban Operations*, „Journal of the Singapore Armed Forces” 2007, nr 32 (4), s. 26.

14 Ibidem, s. 30

na odznacza się większą ruchliwością niż czołgi¹⁵. Śmigłowce szturmowe, jak każdy nowy rodzaj uzbrojenia, mogły się początkowo cieszyć statusem broni, względem której nie rozwinięto adekwatnych środków przeciwdziałania. Doświadczenia kolejnych konfliktów dowiodły jednak, że przy zastosowaniu odpowiednich środków przeciwdziałania (w tym odpowiedniej taktyki) śmigłowce szturmowe nie są w stanie efektywnie używać swojego uzbrojenia, będąc równocześnie stosunkowo wrażliwe na ogień nieprzyjaciela¹⁶. Śmigłowce podzieliły więc los, który stał się wcześniej udziałem czołgów – okazało się, że nie ma broni, na którą nie znajdzie się remedium (nawet jeśli nie w momencie pojawienia się, to w przyszłości). Z drugiej strony fakt, iż zarówno czołgi, jak i śmigłowce szturmowe można skutecznie zwalczać, nie czyni ich od razu bezużytecznymi.

Lekka alternatywa

Upowszechnienie czołgów podstawowych zepchnęło czołgi lekkie do wąsko specjalizowanych nisz. Realizowały one inne zadania niż czołgi podstawowe. Co jakiś czas powraca jednak koncepcja lekkiego wozu bojowego, który miałby spełniać funkcję analogiczną jak czołg „pełnowymiarowy”, cechując się jednakże znacznie mniejszą masą¹⁷. Za taką koncepcją stoją uwarunkowania finansowe („odchudzone” odpowiedniki czołgu podstawowego mają być tańsze zarówno w zakupie, jak i eksploatacji) oraz doktrynalne. Te drugie odnoszą się przede wszystkim do zagadnienia mobilności na poziomach innych niż poziom taktyczny, czyli do mobilności operacyjnej oraz – przede wszystkim – strategicznej¹⁸.

15 D. Użycki, T. Begier, S. Sobala, *Współczesne...*, s. 4.

16 Wydarzeniem, które najczęściej przywoływane jest w tym kontekście, jest atak 32 śmigłowców AH-64 Apache na pozycje irackiej 3. Dywizji Piechoty, przeprowadzony w nocy z 23 na 24 marca 2003 roku. Wskutek ognia z ziemi aż 31 śmigłowców zostało uszkodzonych, jeden z nich rozbił się przy lądowaniu w bazie, a inny zmuszony był do lądowania na terytorium nieprzyjaciela (załoga dostała się do niewoli). R. Hewson, *Apache Operations over Karbala*, „Jane’s Intelligence Review” 2003, lipiec, s. 27.

17 F. Bianchi, E. Bonsignore, *Czołg lekki. Koncepcja z przyszłością czy zwodnicza iluzja?*, „Nowa Technika Wojskowa” 1998, nr 9, s. 9.

18 Mobilność wozów bojowych dzielimy na strategiczną, operacyjną i taktyczną. Czołgi podstawowe i inne ciężkie pojazdy cechują się niewielką mobilnością strategiczną, gdyż transport lotniczy w ich przypadku może być realizowany tylko przez najcięższe

Ulrich Albrecht ocenia, że całe lata 90. stały pod znakiem zwrotu od nacisku na mobilność taktyczną ku dążeniu do zapewnienia mobilności strategicznej. Odpowiadało to zmianom w zakresie przewidywań co do charakteru przyszłych działań zbrojnych – od walnych bitew pancernych na równinach Europy Środkowej do działań ekspedycyjnych, tzw. operacji *out-of-area*¹⁹. Dążenie do uczynienia sił pancernych łatwiejszymi do rozmieszczenia na teatrze działań wynikało również z realnych doświadczeń. Potrzeba taka pojawiła się m.in. w efekcie analizy pierwszej wojny w Zatoce Perskiej z 1991 roku, a w zasadzie fazy przygotowawczej. Trwała ona zbyt długo (od sierpnia 1990 do stycznia 1991 roku), a przybywające na Bliski Wschód oddziały były przez długi okres w zasadzie bezbronne wobec możliwości uderzenia wyprzedzającego armii irackiej (przerzut 24. Dywizji Zmechanizowanej drogą morską i powietrzną trwał 45 dni). Rozwiązaniem mogły być siły zdolne do szybkiego rozmieszczenia, ale równocześnie posiadające potencjał umożliwiający im podjęcie skutecznej walki z ciężkimi jednostkami nieprzyjaciela (do czego nie były zdolne tradycyjne jednostki lekkie, np. powietrznodesantowe). W latach 90. co prawda realizowano program Armored Gun System, którego efektem był lekki czołg XM-8 z armatą 105 mm, ale był on raczej ukierunkowany na zastąpienie nieudanych czołgów lekkich M551 Sheridan w jednostkach powietrznodesantowych (program został anulowany w 1997 roku z powodów finansowych).

Najbardziej kompleksową jak dotąd próbą stworzenia lekkiej alternatywy dla czołgów był amerykański program Future Combat Systems. Koncepcja powstała w 1999 roku i zakładała przekształcenie wszystkich

samoloty transportowe. Oprócz tego podstawowy amerykański samolot transportu strategicznego C-17 Globemaster może przewozić tylko jednego Abramsa, podczas gdy w przypadku 19-tonowych kołowych wozów Stryker jest w stanie w każdym locie zabrać 4 pojazdy. Mobilność operacyjna – pojazdy przemieszczają się w oparciu o własny zespół napędowy na duże odległości (głównie drogami) – to domena wozów kołowych (najcięższe kołowe wozy bojowe osiągają masę nieco ponad 30 ton, czyli znacznie mniej niż współczesne czołgi podstawowe). Dodatkowy czynnik to nośność mostów, która premiuje pojazdy lżejsze, niezależnie od rodzaju trakcji. Z kolei mobilność taktyczna dotyczy zdolności przemieszczania się na polu bitwy, często w trudnym terenie, w kontakcie z nieprzyjacielem. Tu zdecydowaną przewagę mają pojazdy gąsienicowe. Zob. S. Balos, V. Grabulov, L. Sidjanin, *Future Armoured Troop Carrying Vehicles*, „Defence Science Journal” 2010, nr 60 (5), s. 487–488.

19 U. Albrecht, *The Changing Structure of Tank Industry*, [w:] *End of Military Fordism: Restructuring the Global Military Sector*, red. M. Kaldor, U. Albrecht, G. Scheder, Bloomsbury Academic, London 1998, s. 106.

dotychczasowych jednostek US Army (określanych jako Legacy Force), w tym jednostek ciężkich, w docelowe, „średnie” jednostki (Objective Force), charakteryzujące się zdolnością do szybkiego rozmieszczenia w rejonach kryzysów²⁰. Zasadniczym elementem Objective Force miała być rodzina wozów bojowych Manned Ground Vehicle, która stworzona została z myślą o możliwości przerzutu za pośrednictwem samolotów transportowych C-130 Hercules. Wymagało to ograniczenia masy wozu do poziomu 19 ton, czyli około 1/3 masy czołgu podstawowego. Drogą do osiągnięcia porównywalnego względem jednostek ciężkich poziomu siły ognia oraz ochrony (co stanowiło największe wyzwanie) miała być przewaga informacyjna. Bezustannie aktualizowana wiedza o przeciwniku pozwolić miała na prowadzenie precyzyjnego ognia (który byłby co najmniej równie skuteczny, nawet mimo mniejszej „fizycznej” siły ognia, np. mniejszej masy pocisków) oraz na unikanie ciosów. Ta prawie całkowita niewrażliwość na przeciwdziałanie nieprzyjaciela, będąca wynikiem informacyjnej supremacji, dotyczyć miała zarówno poziomu całych jednostek, jak i pojedynczych wozów bojowych. Kluczem miało być oparcie przeżywalności pojedynczego wozu na systemach ochrony aktywnej, wykrywających i niszczących w locie nadlatujące pociski przeciwpancerne.

Ten zakrojony na ogromną skalę projekt został jednak anulowany w 2009 roku. Obiekcje Departamentu Obrony odnosiły się przede wszystkim do doświadczeń wyniesionych z ostatnich konfliktów, w których uczestniczyły Stany Zjednoczone. Wnioski z operacji w Iraku i Afganistanie wskazywały na nadal znaczącą rolę silnego opancerzenia. Tymczasem założenia projektu *Future Combat Systems*, mówiąc ogólnie, nie do końca odzwierciedlały te doświadczenia²¹.

Analiza przyczyn porażki projektu FCS, abstrahując od zasadności koncepcji oparcia przyszłego pola walki na przewadze informacyjnej, będącej fundamentalną zasadą tzw. rewolucji w sprawach wojskowych (*Revolution in Military Affairs*, RMA), zwraca uwagę na dwie kwestie. Po pierwsze, rozwój amerykańskich sił pancernych naznaczony jest przez przeplatające się okresy dominacji podejścia zachowawczego oraz

20 A. Feickert, *The Army's Future Combat System (FCS): Background and Issues for Congress*, Congressional Research Service, Washington 2009, s. 1–2.

21 A. Feickert, N.J. Lucas, *Army Future Combat System (FCS) „Spin-Outs” and Ground Combat Vehicle (GCV): Background and Issues for Congress*, Congressional Research Service, Washington 2009, s. 3.

podejścia rewolucyjnego. Ten problem z „nadmierną innowacyjnością” ujawnił się z całą mocą w latach 60., gdy forsowano modną wówczas koncepcję wyposażenia wozów pancernych w uzbrojenie raketowe. Efektem była wyrzutnia ppk/działo Shillelagh, wykorzystana w nieudanym (przede wszystkim z powodu feralnego uzbrojenia) czołgu lekkim M551 oraz w modyfikacji standardowego ówczesnie czołgu podstawowego M60 (wersja M60A2), która ostatecznie nie weszła do produkcji. To samo uzbrojenie zastosowano w rozwijanym w latach 1963–1971 czołgu podstawowym MBT70, który był wręcz technologicznym fajerwerkiem. Oprócz niekonwencjonalnego uzbrojenia jeszcze bardziej niezwykłą cechą był układ konstrukcyjny z całą załogą w wieży (łącznie z kierowcą, który umieszczony był w kapsule, która obracała się w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu wieży). Fiasko tego nowatorskiego programu przyniosło powrót do bardziej konwencjonalnych założeń konstrukcyjnych, których rezultatem był M1 Abrams. Zarówno MBT70, jak i FCS były efektem swego rodzaju technologicznego fundamentalizmu, jednostronnie upatrującego szans na uzyskanie przewagi nad przeciwnikiem w supremacji technologicznej, a wręcz swoistego technologicznego gadźeciarstwa²².

Po drugie, Future Combat Systems jest projektem opartym na dość jednostronnej i równocześnie ryzykownej koncepcji taktycznej. Polega ona na uzależnieniu od systemów mających zagwarantować świadomość sytuacyjną, które w założeniach mają dostarczyć na tyle precyzyjnego i aktualnego obrazu przeciwnika, że informacja ta będzie stanowiła substytut dla pancerza. David E. Johnson, Adam Grison i Olga Oliker określają taką sytuację jako *Sherman dilemma*²³. Drugowojenny czołg Sherman również bowiem został zaprojektowany z myślą o bardzo specyficznej koncepcji taktycznej. W tym przypadku zakładała ona, że zwalczanie czołgów nieprzyjaciela nie jest zadaniem własnych czołgów, ale wyspecjalizowanych pojazdów, tzw. niszczycieli czołgów. W efekcie uzbrojenie Shermana nie było zoptymalizowane do penetrowania pancerzy czołgów wroga, co srodze zemściło się w czasie realnych działań bojowych. Program FCS, oparty na dość wąskich i niezwyfikowanych w praktyce założeniach, obarczony był podobnym ryzykiem.

22 Więcej na temat rewolucyjnego podejścia w rozwoju amerykańskich sił pancernych: zob. R. Cameron, *American Tank Development During the Cold War. Maintaining the Edge Or Just Getting By?*, „Armor” 1998, lipiec-sierpień, s. 34–36.

23 D.E. Johnson, A. Grison, O. Oliker, *In the Middle of the Fight. An Assessment of Medium-Armored Forces in Past Military Operations*, RAND, Santa Monica 2008, s. 154.

O tym, że ryzyko wystąpienia takiej sytuacji jest realne, świadczą zarówno wcześniejsze, jak i najnowsze doświadczenia związane z użyciem jednostek „średnich”. Etapem pośrednim w drodze do Objective Force miało być bowiem utworzenie jednostek opartych na pojazdach pancernych zdolnych do przerzutu za pomocą C-130 (więc zachowujących analogiczny limit masy jak w przypadku FCS), ale wykorzystujących mniej futurystyczne pojazdy i niewyposażonych w najbardziej rewolucyjne, ale jeszcze niedojrzałe technologie (np. roboty bojowe). Podstawą tych jednostek stała się rodzina kołowych pojazdów opancerzonych Stryker (licencyjny wariant szwajcarskiej Piranhy). Doświadczenia z Iraku pokazały jednak, że pomimo wielu zalet (m.in. możliwość szybkiego przerzucenia w oparciu o sieć dróg, gdzie w czasie manewru brygady Strykerów były lepiej chronione niż jednostki lekkie i ciężkie) droga do zastąpienia pancerną świadomością sytuacyjną jest daleka. Przykładem mogą być działania w Sadr City w Bagdadzie w marcu i kwietniu 2008 roku, gdzie jednostki Strykerów w pierwszej fazie walk nie były w stanie realizować zadań, ponosząc przy tym relatywnie duże straty (więcej na ten temat w dalszej części tekstu). Poprawę sytuacji przyniosło dopiero wprowadzenie do walki czołgów M1 Abrams i bojowych wozów piechoty M2 Bradley²⁴.

Historyczna analiza użycia jednostek średnich wskazuje, że są one użyteczne, tylko gdy spełniony jest jeden lub kilka następujących warunków: konieczne jest zastosowanie transportu powietrznego, by wyprzedzić działania nieprzyjaciela; działania prowadzone są przeciwko siłom niebędącym w stanie przeciwstawić się jednostkom mobilnym; inne zasoby własne – np. artyleria, lotnictwo – niwelują zdolności nieprzyjaciela, kompensując niedostatki jednostek średnich. Tylko w takich warunkach jednostki średnie są w stanie wykazać swoje zalety: zdolność do szybkiego rozmieszczenia (z użyciem transportu powietrznego), zdolność do szybkiego manewru po drogach (szczególnie w przypadku pojazdów kołowych), możliwość przemieszczania się w terenie, gdzie infrastruktura nie jest odpowiednia dla ciężkich jednostek (np. niewystarczająca nośność mostów), niższe wymagania logistyczne²⁵.

24 D.E. Johnson, M.W. Markel, B. Shannon, *The 2008 Battle of Sadr City*, RAND, Santa Monica 2011, s. 8–10.

25 D.E. Johnson, A. Grison, O. Olikier, *In the Middle...*, s. 155–156.

Czołgi w mieście – zmiana paradygmatu

Pierwsze czołgi zbudowano i zastosowano podczas I wojny światowej z myślą o konkretnym zadaniu. Miały one umożliwić atakującym wojskom przekraczanie trudnego terenu pod ogniem nieprzyjaciela. Katalog zadań uległ poszerzeniu, gdy rosnąca sprawność techniczna czołgów pozwoliła im na działania na poziomie operacyjnym, a nie tylko taktycznym. Wykorzystanie czołgów do działań „rajdowych” w głębi atakowanego terytorium było jednym z głównych założeń blitzkriegu. Jedno jednak pozostawało niezmiennie – miasto było tym środowiskiem, którego czołgi miały unikać. Doświadczenia II wojny światowej niewiele w tej materii zmieniły. Czołgi co prawda były używane w miastach, ale często ponosiły przy tym duże straty. Amerykańskie założenia dotyczące stosowania czołgów zostały znacznie zrewidowane w wyniku drugowojennych doświadczeń (czołgom przypisano głównie rolę broni przeciwpancernej, zarzucając wcześniejszą koncepcję stosowania wyspecjalizowanych „niszczycieli czołgów”), ale w dziedzinie działań w mieście pozostały niezmiennie.

Operacje w miastach (*military operations in urban terrain*, MOUT) stają się jednak obecnie coraz ważniejszym elementem współczesnych konfliktów zbrojnych. U podstaw tej tendencji leżą następujące czynniki²⁶:

- postępująca w skali globalnej urbanizacja; jeśli w 2003 roku w miastach żyło 48% mieszkańców globu, to w 2030 prawdopodobnie wskaźnik ten sięgnie 61%;
- dążenie do opanowania centrów kontroli – w wymiarze społecznym, kulturowym, politycznym, ekonomicznym czy geograficznym – oznacza najczęściej dążenie do opanowania miast;
- przeciwnicy dysponujący mniej zaawansowanym technologicznie wyposażeniem dążą do walk w mieście, gdyż środowisko to pozwala im zneutralizować źródła przewagi nieprzyjaciela, np. w zakresie mobilności czy siły ognia;
- rosnąca rola operacji o charakterze humanitarnym; katastrofy humanitarne wybuchają często w przeludnionych i biednych miastach trzeciego świata.

Rosnące znaczenie działań miejskich dało asumpt do twierdzeń, że spadek znaczenia czołgów – jako broni użytecznej w terenie otwartym,

26 P. Foo Peng-Kang Maj, *Armoured Warfare...*, s. 24–25.

a nie zurbanizowanym – jest nieunikniony. Ciasna zabudowa ogranicza pole widzenia, co pozwala wrogowi podejść, pozostając niezauważonym, i razić czołgi z małej odległości i z różnych kierunków. Układ dróg w miastach niweluje atut mobilności oraz kanalizuje ruch czołgów, przez co łatwo można przewidzieć trasy, po których się poruszają. W miastach, ze względu na niewielką odległość dzieląca przeciwników, utrudnione jest wsparcie działań przez artylerię lub lotnictwo. Ostatnio dochodzi dodatkowa komplikacja: swoiście rozumiana polityczna poprawność ujawniająca się w działaniach militarnych armii zachodnich, która wymaga dążenia do ograniczenia strat wśród ludności cywilnej, w infrastrukturze czy obiektach dziedzictwa kulturalnego.

Te wnioski zdawały się potwierdzać doświadczenia I wojny czeczeńskiej, zwłaszcza kłaska sylwestrowego (31 grudnia 1994 r.) szturm na Grozny²⁷. Fatalnie dowodzone, źle wyszkolone i dysponujące pojazdami nieprzygotowanymi do walki w mieście rosyjskie oddziały poniosły klęskę tak dojmującą, że widmo Groznego przez prawie dekadę ukształtowało spojrzenie na stosowanie czołgów do walki w terenie zurbanizowanym. Nieco zapomniano przy tym, że popadanie w drugą skrajność może być równie fatalne w skutkach – lekka piechota, bez wsparcia czołgów, jest podobnie narażona na straty (vide amerykańskie doświadczenia z Mogadiszu z 1993 roku, gdzie dopiero pomoc pakistańskiego kontyngentu wyposażonego w czołgi i transportery opancerzone, pozwoliła Amerykanom ewakuować się z miasta).

Przełomem w spojrzeniu na rolę czołgów w walkach miejskich okazała się wojna w Iraku (II wojna w Zatoce Perskiej). Jednymi z najważniejszych i zarazem najbardziej spektakularnych działań w pierwszej fazie wojny były tzw. Thunder Runs. 5 i 7 kwietnia 2003 roku oddziały 3. Dywizji Piechoty przeprowadziły operacje o charakterze rajdowym, mające na celu opanowanie kluczowych obiektów w Bagdadzie i złamanie irackiej obrony. Amerykanie chcieli uniknąć wyczerpujących walk ulicznych (obawa przed takim scenariuszem była tak wielka, że powszechne stało się określanie Bagdadu mianem „Saddamgrad”, przez analogię do walk w Stalingradzie podczas II wojny światowej), równocześnie jednak

27 O. Oliker, *Russia's Chechen Wars 1994–2000: Lessons from Urban Combat*, RAND, Santa Monica 2001, s. 16–22.

obawiali się powtórzenia scenariusza z Groznego (szturm sylwestrowy był przecież w ogólnych założeniach „rosyjskim Thunder Run”)²⁸.

Amerykanie wykorzystali czołgi M1 Abrams oraz bojowe wozy piechoty M2 Bradley. Ich działania były w ścisłym znaczeniu tego słowa manewrowe. Głównym założeniem było utrzymywanie szybkiego tempa działań, czyli po prostu unikanie zatrzymywania się czy to w celu ataku na umocnione punkty oporu, czy też dla ratowania uszkodzonych pojazdów. Założenia takie wynikały z chęci „rozcięcia” irackiej obrony i wywarcia w efekcie przemożnego wpływu psychologicznego na obrońców. Iracka propaganda dawała bowiem fałszywe poczucie bezpieczeństwa, twierdząc, że Amerykanie znajdują się kilkaset kilometrów od Bagdadu i ponoszą duże straty w ciężkich walkach. Tymczasem Abramsy pojawiły się w kluczowych punktach stolicy. Co ważne, Amerykanie nie mieli przewagi w zakresie świadomości sytuacyjnej, ich informacje na temat sił nieprzyjaciela były dalece niewystarczające. O sukcesie operacji zdecydowało zaskoczenie, tempo działań, wysoki poziom wyszkolenia i dowodzenia (z zapewnieniem dużej swobody podejmowania decyzji na niższych szczeblach dowodzenia) oraz odporność amerykańskich pojazdów na broń przeciwpancerną piechoty (przede wszystkim ręczne granatniki przeciwpancerne). Siły amerykańskie spotkały się bowiem z silnym przeciwdziałaniem oddziałów irackich, jednak wykazały się wysokim poziomem przeżywalności. Amerykanie wyciągnęli wnioski z działań w Somalii i uznali, że w warunkach chaotycznych walk ulicznych nie da się uniknąć ognia nieprzyjaciela, więc należy zapewnić żołnierzom należytą osłonę pancerną²⁹.

Thunder Runs stanowiły niewątpliwie przełom w spojrzeniu na rolę czołgów w walkach ulicznych. Należy jednak zwrócić uwagę na szczególne okoliczności (zdecydowana przewaga Amerykanów zarówno w zakresie uzbrojenia, jak i wyszkolenia, zaskoczenie, „rozkład” irackiej obrony bardziej pod wpływem czynników psychologicznych niż rzeczywistego opanowania miasta przez atakujących), ze względu na które trudno for-

28 G. Si Mien Maj, „Thunder Runs”: *Panacea for Urban Operation?*, „Journal of the Singapore Armed Forces”, s. 2–4, http://www.mindef.gov.sg/imindef/publications/pointer/supplements/LDAC/_jcr_content/imindefPars/0008/file.res/ThunderRun.pdf (odczyt: 10.10.2014).

29 Więcej na temat Thunder Runs: J. Lacey, *Takedown: The 3rd Infantry Division's Twenty-One Day Assault on Baghdad*, Naval Institute Press, Annapolis 2007, s. 205–257; J. Conroy, R. Martz, *Heavy Metal: A Tank Company's Battle to Baghdad*, Potomac Books, Dulles 2005, s. 165–186, 195–209.

mułować dalej idące uogólnienia na temat zasadności używania czołgów w działaniach miejskich. Pewne wnioski z wykorzystania czołgów w pierwszej fazie wojny irackiej, zarówno przez Amerykanów, jak i Brytyjczyków, można jednak wyciągnąć³⁰:

- Czołgi wykazały się wysoką odpornością na ogień przeciwpancerny, zwłaszcza z granatników przeciwpancernych (jeden z brytyjskich Challengerów wytrzymał 15 trafień z granatników bez penetracji, a jedyny zniszczony Challenger trafiony został pomyłkowo pociskiem z innego czołgu tego samego typu).
- Czołgi posiadają zdolność do natychmiastowej reakcji ogniowej, podczas gdy na wsparcie artylerii czeka się średnio 2–4 minuty, a średni czas oczekiwania na wsparcie ze strony lotnictwa wynosił 5–20 minut.
- Czołgi wywoływały u przeciwników silny efekt psychologiczny już samym pojawieniem się.
- Zaopatrzenie w paliwo okazało się mniejszym problemem, niż wcześniej sądzono, chociaż czołgi wymagają generalnie znacznie większego wysiłku logistycznego dla utrzymania w sprawności niż lżejsze pojazdy, zwłaszcza kołowe.
- Czołgi stanowią remedium na niewystarczającą świadomość sytuacyjną. Okazało się bowiem, że – wbrew optymistycznym założeniom propagatorów tzw. sieciocentrycznego pola walki – świadomość sytuacyjna na poziomie taktycznym (czyli na poziomie brygady i poniżej) nie była wystarczająca, by zagwarantować posiadanie adekwatnej i ciągle aktualizowanej wiedzy o poczynaniach nieprzyjaciela. Podczas gdy świadomość sytuacyjna na poziomie operacyjnym była dobra, na poziomie taktycznym występowało, z powodu jej niedostatków, ciągle niebezpieczeństwo niespodziewanego kontaktu ogniowego z nieprzyjacielem. Jedynym rozwiązaniem w takiej sytuacji okazywało się umieszczanie ciężko opancerzonych pojazdów na czele natarcia, by jako pierwsze wchodziły w kontakt z nieprzyjacielem. Wystąpiła więc specyficzna zależność między poziomem świadomości sytuacyjnej a potrzebą stosowania pancerza: im niższy poziom świadomości sytuacyjnej, tym większa rola czołgów.

Iracka lekcja, która wykazała, że założenie o możliwości uzyskania informacyjnej supremacji jest mrzonką, w sposób zasadniczy podważyła

30 J. Gordon IV, B.R. Pirnie, *Everybody Wanted Tanks: Heavy Forces in Operation Iraqi Freedom*, „Joint Forces Quarterly” 2005, nr 39, s. 84–90.

fundamenty transformacji US Army opartej na programie Future Combat Systems. Jednostki ciężkie miały decydujący wpływ na losy operacji Iraqi Freedom. Trzeba jednak podkreślić, że teren w Iraku generalnie sprzyjał czołgom. W celu realizacji każdego rodzaju operacji siły zbrojne potrzebują zbalansowanego „zestawu” jednostek lekkich, średnich i ciężkich. Forsowana ówczesnie koncepcja oparcia się na jednostkach średnich nie zapewniała więc odpowiedniej elastyczności i okazała się co najmniej przedwczesna.

Czołgi w mieście – działania COIN

Kolejna faza wojny w Iraku, która polegała na prowadzeniu działań określanych w amerykańskiej doktrynie wojennej jako COIN (*counterinsurgency*, przeciwrebelianckie), dostarczyła dalszych doświadczeń w zakresie używania czołgów w walkach ulicznych. Szczególnie należy tu zwrócić uwagę na walki w Faludży w 2004 roku oraz w Sadr City (dzielnicy Bagdadu) w 2004 i 2008 roku.

Operacja Phantom Fury przeprowadzona w dniach 7–16 listopada 2004 roku miała na celu odbicie Faludży z rąk sunnickich rebeliantów, pod kontrolą których znajdowała się od maja 2004 roku. Siły wyznaczone do operacji składały się zarówno z jednostek US Army, jak i US Marines, przy bardzo ograniczonym udziale Nowej Armii Irackiej. Podstawowym uzbrojeniem zarówno armii, jak i piechoty morskiej były czołgi M1A2 Abrams. Towarzyszyły im bojowe wozy piechoty M2A3 Bradley (US Army) lub pływające transportery opancerzone AAV-7A1 (US Marines). Operacja miała zupełnie inny charakter niż „rajdowe” działania w Bagdadzie półtora roku wcześniej. Nie mogąc wykorzystać zaskoczenia, Amerykanie nie zdecydowali się na szybkie uderzenie w kierunku centrum miasta, obawiając się powtórzenia scenariusza z Groznego (otoczenia poszczególnych oddziałów, odcięcia ich i eliminowania przez obrońców). Zamiast tego w sposób metodyczny oczyszczali poszczególne budynki i ulice, zabezpieczając je następnie, by nie dostały się ponownie pod kontrolę nieprzyjaciela³¹.

31 K.D. Gott, *Breaking the Mold. Tanks in the Cities*, Combat Studies Institute Press, Fort Leavenworth 2012, s. 105.

Wydawać by się mogło, że w takich warunkach czołgi – jako uzbrojenie konstruowane z myślą o operowaniu w otwartym terenie – obnażą wszystkie swoje słabości. Tymczasem ich zastosowanie okazało się decydujące dla zwycięstwa w Faludży. Abramsy wykazały się nadzwyczajną zdolnością do wytrzymywania trafień i kontynuowania działań. Mimo iż opancerzenie czołgów jest ze względów konstrukcyjnych zróżnicowane i poza czołowym pancerzem kadłuba i wieży (w granicach kątów bezpiecznego manewrowania, czyli do 30 stopni od osi wzdłużnej) znacznie słabsze (zarówno boki, jak i tył, strop czy dno), i tak znacznie przewyższa pod względem odporności pancerz wszelkich innych pojazdów³². Zastosowana taktyka pozwoliła przewyciężyć ograniczenia konstrukcyjne czołgów (nierównomierne opancerzenie, martwe strefy, ograniczoną widoczność z wnętrza). Zakładała ona operowanie czołgów w parach, tak by mogły się one nawzajem ochraniać, oraz kładła duży nacisk na współdziałanie czołgów i piechoty. W efekcie prawdopodobnie tylko 2 czołgi zostały zniszczone w czasie bitwy³³.

Podobny charakter miały walki z szyicką milicją Muktady Al-Sadra w Sadr City w 2004 roku. Amerykanie wypracowali tu specyficzną formację pancerną nazywaną Sadr City Box³⁴. Grupa 6–8 pojazdów pancernych poruszała się wzdłuż ulicy z minimalną prędkością (5–8 km/h). W jej skład wchodziły czołgi Abrams (para zazwyczaj poruszała się na czele formacji) oraz bojowe wozy piechoty Bradley. Formacja, będącą czymś na kształt pancernego pudła, „przetaczała się” powoli wzdłuż ulic Sadr City z założeniem, że czołgi wchodzić pierwsze w kontakt z nieprzyjacielem. Walki toczyły się na bardzo bliskich dystansach, zazwyczaj poniżej 100 metrów³⁵. Taka taktyka nie mogłaby być zastosowana w przypadku użycia słabiej opancerzonych pojazdów. Co więcej, im opór przeciwnika

32 Podobnym stopniem opancerzenia cechują się tylko ciężkie transportery opancerzone, konstruowane zresztą na bazie kadłubów czołgów (przykładem jest izraelski Namer oparty na rozwiązaniach konstrukcyjnych czołgu Merkava Mk4) lub wręcz będące przebudowanymi czołgami starszego typu, pozbawionymi wieży i dysponującymi przedziałem dla desantu (np. izraelski Achzarit, budowany na bazie zdobytych czołgów T-54 i T-55, lub jordański MAP, powstały przez przebudowę Centurionów).

33 K.D. Gott, *Breaking the Mold...*, s. 105.

34 P.W. Chiarelli, P.R. Michaelis, G.A. Norman, *Armor in Urban Terrain: the Critical Enabler*, „Armor” 2004, czerwiec–październik, s. 7–9.

35 J.C. Moore, *Sadr City: The Armor Pure Assault in Urban Terrain*, „Armor” 2004, November–December, s. 34.

stawał się silniejszy, tym ważniejsza stawała się rola czołgów jako elementu podążającego na czele natarcia³⁶.

Cztery lata później do likwidacji powstania mahdystów w 2008 roku w Sadr City początkowo postanowiono użyć jednostek wyposażonych w kołowe wozy bojowe Stryker. Poniosły one jednak stosunkowo duże straty, więc po tygodniu walk siły amerykańskie wzmocniono Abramsami i Bradleyami³⁷. Walki w Sadr City były o tyle trudne, że – w przeciwieństwie chociażby do operacji w Faludży – nie było możliwości ewakuacji ludności cywilnej z gęsto zaludnionego obszaru. Amerykanie musieli więc przywiązywać szczególną uwagę do minimalizacji strat ubocznych, co było możliwe m.in. ze względu na zastosowanie nowych rodzajów amunicji armatniej optymalizowanej do walk miejskich. Walki w Sadr City po raz kolejny potwierdziły użyteczność czołgów, pod warunkiem posiadania odpowiedniego wsparcia. Zastosowanie samych czołgów, podobnie jak samej piechoty, to w warunkach miejskich przepis na katastrofę. W Sadr City czołgi zawsze operowały wraz z piechotą, stanowiąc dla siebie wzajemną ochronę i wsparcie, a często były wspierane także przez saperów (zwłaszcza w warunkach zagrożenia użyciem improwizowanych ładunków wybuchowych – *improvised explosive device*, IED)³⁸. Koncepcja wspierania piechoty bezpośrednim ogniem silnie opancerzonych pojazdów poruszających się na czele natarcia i wchodzących w bezpośredni kontakt z nieprzyjacielem stanowi więc współczesną reinkarnację szeroko stosowanej podczas II wojny światowej koncepcji dział szturmowych. Co zaskakujące, zastosowanie czołgów przyczyniło się do ograniczenia strat ubocznych, gdyż po pierwsze pozwoliło zredukować potrzebę używania artylerii lub bliskiego wsparcia lotniczego, po drugie natomiast poziom ochrony zapewniany przez pancierz pozwalał żołnierzom na bardziej precyzyjną i ostrożną selekcję celów i ich rażenie³⁹.

36 P.W. Chiarelli, P.R. Michaelis, G.A. Norman, *Armor in Urban...*, s. 9.

37 D.F. Baker, *The Relevance of Armor in Counterinsurgency Operations*, US Army Command and General Staff College, Fort Leavenworth 2012, s. 63.

38 Ibidem, s. 81–82.

39 D.E. Johnson, M.W. Markel, B. Shannon, *The 2008 Battle of Sadr City: Reimagining Urban Combat*, RAND, Santa Monica 2013, s. 108–109.

Lekcje z Afganistanu – czołgi w terenie otwartym

Czołgi do Afganistanu wysłali Amerykanie, Duńczycy i Kanadyjczycy. Ten ostatni przypadek jest bardzo symptomatyczny, gdyż jeszcze w 2001 roku Kanada – podążając po linii modnych ówczesnie założeń o konieczności „odchudzenia” wojsk – postanowiła całkowicie zrezygnować z używania czołgów w swoich siłach zbrojnych i wycofać wszystkie posiadane Leopardy C2. Zastąpić miały je lżejsze, kołowe pojazdy pancerne pozyskane w ramach programu ACV (*Armored Combat Vehicle*). Realia wojny w Afganistanie, gdzie początkowo żadna z armii w ogóle nie planowała wykorzystać czołgów, zrewidowały te plany.

Kanadyjskie Leopardy C2 (odpowiednik Leopardów 1A5 z dodatkowym opancerzeniem) pojawiły się w Afganistanie w październiku 2006 roku w odpowiedzi na rosące straty kołowych wozów rodziny LAV III (wersja szwajcarskiej Pirahny III) oraz niewystarczające możliwości wozów kołowych podczas operowania w trudnym terenie (z konieczności stosowano ersatz w postaci cywilnych buldożerów⁴⁰). W 2008 roku zostały one zastąpione przez nowocześniejsze Leopardy 2A6M CAN wypożyczone z Bundeswehry.

Dogłębną analizę wykorzystania kanadyjskich czołgów w warunkach afgańskich przeprowadził major Trevor Cadieu. W artykule *Canadian Armour in Afghanistan* wskazuje on na następujące wnioski z ich użycia⁴¹:

- Najważniejszą zasadą pozostało bliskie współdziałanie piechoty i czołgów, które zapewniały sobie wzajemną osłonę. Ta zasada obowiązywała zarówno w terenie otwartym, jak i zamkniętym (np. pomiędzy zabudowaniami lub winnicami). W zależności od specyfiki terenu stosowano zróżnicowany poziom decentralizacji ugrupowania (większy w terenie zamkniętym).
- Czołgi pozwoliły przezwyciężyć taktyczną przewagę talibów, która była następstwem przywiązania pojazdów kołowych do dróg, które kanalizowały ich ruch. Pozwalało to przewidywać kierunek przemieszczania się i przygotowywać ataki z użyciem granatników przeciwpancernych, improwizowanych ładunków wybuchowych czy też z wykorzystaniem

40 T. Cadieu, *Canadian Armour in Afghanistan*, „Canadian Army Journal” 2008, nr 10 (4), s. 6.

41 T. Cadieu, *Canadian Armour...*, s. 5–25.

zamachowców-samobójców. Zastosowanie czołgów, a także ciężkich pojazdów saperskich na ich podwoziach, nie tylko zapewniło lepszą ochronę, ale także zwiększyło swobodę działania oraz zwielokrotniło liczbę taktycznych opcji, zwłaszcza jeśli chodzi o wybór drogi manewru, także w trudnym terenie. Nieprzyjaciel nie mógł przewidzieć, z jakiego kierunku pojawią się siły kanadyjskie.

- Działa czołgowe okazały się bardzo efektywne w niszczeniu stanowisk talibów, np. gniazd moździerzy.
- Różnice w mobilności strategicznej pomiędzy „średnimi”, kołowymi pojazdami LAV III a czołgami okazały się pomijalne. LAV III, mimo iż znacznie lżejsze niż czołgi, nie mogły być transportowane na duże dystanse przez samoloty C-130 Hercules i wymagały użycia C-17 Globemaster lub większych samolotów (wynajętych cywilnych An-124), ewentualnie wykorzystania transportu morskiego. Uwarunkowania dotyczące mobilności strategicznej okazały się więc porównywalne względem czołgów. Przewaga pojazdów „średnich” ujawniała się przede wszystkim w zakresie znacznie mniejszego zapotrzebowania na wsparcie logistyczne.

Co ciekawe, decyzja o wysłaniu czołgów do Afganistanu poprzedzona została w Kanadzie zażartym sporem. Przeciwnicy takiego rozwiązania argumentowali, że czołgi są podatne na działanie broni przeciwpancernej i improwizowanych ładunków wybuchowych, zapominając, że prezentują one znacznie większy poziom ochrony przed tymi czynnikami niż inne pojazdy bojowe. Pancierz czołgowy zapewniał osłonę nie tylko własnym załogom, ale stanowił rodzaj tarczy chroniącej spieszoną piechotę. Konieczność ograniczenia strat własnych jest szczególnie ważna dla armii zachodnich zaangażowanych w operacje typu COIN – macierzysta opinia publiczna jest bowiem bardzo negatywnie usposobiona do strat własnych, w sytuacji gdy kraj nie jest bezpośrednio zagrożony⁴². Przeciwnicy wysłania czołgów podkreślali także możliwość wyrządzenia szkód ubocznych (zarówno w ludziach, jak i w infrastrukturze), które będą stanowiły czynnik alienujący od ludności cywilnej. Czołgi jednak znacznie zredukowały konieczność wsparcia ogniowego ze strony lotnictwa lub ogniem po-

42 E. Landry, *Something Old, Something New, and Something Borrowed: The Marriage of Convenience between Canada and its Tanks*, „Canadian Army Journal” 2013, nr 15 (1), s. 47.

średnim artylerii. Dzięki zaawansowanym systemom kierowania ogniem oraz bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem, ogień prowadzony przez czołgi był bardzo precyzyjny. Paradoksalnie okazało się, że im większy potencjał bojowy został zaangażowany w operację, tym może ona być prowadzona w sposób mniej „kinetyczny”⁴³.

Pod wpływem doświadczeń z Afganistanu Kanada całkowicie przeformułowała swoje poglądy na temat użyteczności czołgów we współczesnych konfliktach zbrojnych. Efektem tego przewartościowania jest program gruntownej modernizacji kanadyjskiego parku pancernego, którego głównym elementem jest zakup 100 czołgów Leopard 2 (w wersjach A6 i A4) z nadwyżek armii holenderskiej⁴⁴.

Przyczyny zastoju

Mimo zdecydowanie pozytywnych doświadczeń w wykorzystaniu czołgów w konfliktach zbrojnych ostatnich kilkunastu lat, w dziedzinie rozwoju nowych konstrukcji mamy do czynienia ze zdumiewającym zastojem. Nie znaczy to, że nie powstają nowe konstrukcje – przeciwnie, w ostatnich latach weszły do służby dwa zupełnie nowe czołgi: japoński Typ 10 w 2012 roku oraz południowokoreański K2 w 2014 roku. Rozwijany jest turecki Altay (obecnie na etapie testów prototypów), w styczniu 2014 roku zaprezentowano nową wersję chińskiego ZTZ99, czołgi własnej konstrukcji, chociaż z wykorzystaniem importowanych rozwiązań, powstają w Pakistanie (Al-Chalid) i Indiach (Arjun). Żadna z tych konstrukcji nie stanowi jednak nowej jakości – w najlepszym razie stanowią one kompilację najlepszych rozwiązań typowych dla czołgów trzeciej generacji. Jedyna konstrukcja, która być może zasługiwała będzie na miano przełomowej, to rosyjski czołg powstający w ramach programu Armata. Mimo bogactwa internetowych spekulacji, sugerujących zastosowanie układu z wieżą bezzałogową i załogą w „kapsule”⁴⁵ (czyli zgodnego z prze-

43 T. Cadieu, *Canadian Armour...*, s. 10–11.

44 M. Byers, S. Webb, *Stuck in a Rut*, Canadian Centre for Policy Alternatives, Ottawa 2013, s. 11.

45 T. Szulc, *Armata, Kurganiec i Bumerang. Nowe lądowe platformy bojowe dla armii rosyjskiej ujawnione*, „Nowa Technika Wojskowa” 2012, nr 9, s. 26–28.

widywaniami dotyczącymi czołgów czwartej generacji), jak dotychczas nie ma oficjalnych informacji potwierdzających konfigurację czołgu.

Poszukując przyczyn zastoju w konstrukcji czołgów, warto odnieść się do tezy ukutej przez Zhivana J. Alacha, twierdzącego, że obecnie mamy do czynienia z względnym zastojem na polu rozwoju techniki wojskowej (*relative military stasis*)⁴⁶. W sposób szczególny dotyczy to tzw. *major platforms*, czyli np. samolotów bojowych i czołgów. Alach proponuje trzy możliwe wytłumaczenia przyczyn takiej sytuacji⁴⁷:

1. Brak zagrożenia, które wymuszałoby szybszy potęg w dziedzinie uzbrojenia. Państwa przodujące w dziedzinie nowych technologii militarnych nie stoją przed zagrożeniami o charakterze egzystencjalnym (niosącym groźbę dla egzystencji państwa czy społeczeństwa). Terroryzm i inne zagrożenia asymetryczne z pewnością nie mają takiego charakteru. Warunkiem przyspieszenia rozwoju jest powrót do militarnej rywalizacji o wysokiej intensywności pomiędzy państwami będącymi liderami w zakresie technologii militarnych.
2. Nadmierne skomplikowanie relacji pomiędzy rządem, siłami zbrojnymi oraz przemysłem zbrojeniowym, szczególnie w krajach charakteryzujących się rozbudowaną sferą państwową (tzw. *big government*). Skutkiem jest przesadna biurokratyzacja programów rozwojowych, a także ferowanie rozwiązań zachowawczych, niepociągających za sobą nadmiernego ryzyka, w obawie przed zarzutem niewystarczającej efektywności w wydawaniu środków publicznych.
3. Wzrost komplikacji nowych typów uzbrojenia skutkujący zbliżaniem się do ograniczeń naukowych (*scientific limit*), przynajmniej w pewnych dziedzinach. Nawet jeśli względny wzrost komplikacji (przy porównaniu dwóch sąsiadujących generacji danego uzbrojenia) jest mniejszy niż wcześniej, daje o sobie znać skumulowany, postępujący co najmniej od kilkudziesięciu lat wzrost komplikacji. Wzrost liczby elementów w systemie wyzwala bowiem nieliniarny wzrost liczby interakcji między nimi. Zjawisko to zapewne występuje przynajmniej w pewnych tradycyjnych dziedzinach techniki wojskowej (np. siła ognia, pancerny). W rezultacie rozwój zupełnie nowej generacji uzbrojenia wiąże się

46 Z.J. Alach, *Slowing Military Change*, Strategic Studies Institute, U.S. Army War College, Carlisle 2008, s. 19.

47 Ibidem, s. 24–45.

z ogromnymi kosztami i dużym ryzykiem niepowodzenia, a efekt w postaci polepszenia kluczowych parametrów bywa dyskusyjny. Wszystko to zniechęca do podejmowania ambitnych programów rozwojowych.

W przypadku programów pancernych pierwszy z wymienionych powodów z pewnością odgrywa znaczącą rolę. Kraje Europy Zachodniej w zasadzie pozbyły się możliwości w zakresie produkcji czołgów (Wielka Brytania, Francja, Włochy), pewien potencjał utrzymują jedynie Niemcy, a także Stany Zjednoczone. Zaawansowane programy pancerne prowadzone są w krajach mających napięte relacje z sąsiadami (Korea Południowa, Japonia, Turcja, Izrael), jednak w żadnym przypadku nie występuje symetryczna relacja mogąca być podstawą pancernego wyścigu zbrojeń na najwyższym poziomie technologicznym (na wzór rywalizacji ZSRR i państw zachodnich podczas zimnej wojny). Jedynie rosyjski program Armata, jeśli zostanie doprowadzony do stadium produkcji seryjnej i zaowocuje konstrukcją rzeczywiście przełomową, stanowić może czynnik prowadzący do wybudzenia z letargu przemysłów pancernych krajów zachodnich, zwłaszcza jeśli sprzeczności interesów między Rosją a Zachodem będą się pogłębiać.

Druga przyczyna odnosi się do wszystkich rodzajów programów zbrojeniowych, w szczególności zaś do przemysłu lotniczego. Również jednak w sektorze pancernym wskazać można wiele programów, które nie zakończyły się sukcesem, np. brytyjski Future Rapid Effect System, amerykańskie Ground Combat Vehicle i Expeditionary Fighting Vehicle, kanadyjski Close Combat Vehicle. Przyczyn takiego stanu rzeczy upatrywać można w nadmiernym skomplikowaniu procesu pozyskiwania nowych typów uzbrojenia, który powoduje wzrost kosztów oraz nadmierne wydłużenie procesu rozwojowego⁴⁸. Proces zarządzania programami zbrojeniowymi w Pentagonie jest zbyt scentralizowany, zbyt dużo uwagi i środków poświęca się na działania drugoplanowe, a kultura korporacyjna zakłada filtrowanie złych wiadomości, tak by utknęły one na niższych szczeblach drabiny decyzyjnej⁴⁹. Przemysł zbrojeniowy także ponosi część winy, gdyż

48 J. Hofbauer et al., *Cost and Time Overruns for Major Defense Acquisition Programs*, Center for Strategic and International Studies, Washington 2011; M. Schwartz, *Defense Acquisitions: How DOD Acquires Weapon Systems and Recent Efforts to Reform the Process*, Congressional Research Service, Washington 2014.

49 M. Stewart, *Putting Focus on the Business of Defense*, „Defense News”, <http://www.defensenews.com/article/20130528/DEFREG/305280011/Putting-Focus-Business-Defense> (odczyt: 03.10.2014).

według Government Accountability Office w zaskakujący sposób definiuje on sukces programu: jest nim bowiem samo uruchomienie programu i przyznanie na niego funduszy, podczas gdy doprowadzenie go do fazy produkcji seryjnej i wprowadzenia do uzbrojenia schodzi na plan dalszy (program jest sukcesem tak długo, jak długo nie zostanie anulowany)⁵⁰. Wszystkie te czynniki to część szerszego zjawiska, obejmującego cały współczesny przemysł zbrojeniowy państw rozwiniętych (i nie tylko, czego dowodzą ciągnące się w nieskończoność indyjskie programy zbrojeniowe, np. czołg Arjun, którego projektowanie rozpoczęto w 1974 roku, a pierwsze egzemplarze skierowano do służby 30 lat później, w 2004 roku).

Ostatni element (ograniczenia naukowe) akurat w przypadku czołgów wydaje się mieć mniejsze znaczenie. Czołgi z pewnością nie osiągnęły kresu możliwości rozwojowych. Prototypy czołgów czwartej generacji wskazują kierunki, w których mogą podążać konstruktorzy. Co ważne, rozwiązania te zostały już w dużej mierze przetestowane i nie zostały wdrożone tylko z powodu końca zimnej wojny.

Wnioski

Konflikty zbrojne toczone w ostatnich dwóch dekadach dostarczyły rozlicznych dowodów na przydatność czołgów. Co więcej, czołgi sprawdzają się praktycznie w każdych warunkach, gdzie tradycyjne kanony sztuki wojennej zdecydowanie odradzały ich stosowanie. Pod warunkiem zastosowania odpowiedniej taktyki (przede wszystkim współdziałania z piechotą) czołgi zaskakująco dobrze radzą sobie w terenie zurbanizowanym. Dotyczy to zarówno działań regularnych, jak i operacji przeciwrebelianckich. Również doświadczenia wyniesione z użycia czołgów w działaniach nieregularnych w terenie otwartym są pozytywne. Czołgi w pewnym sensie odzyskały rolę, do jakiej były pierwotnie przeznaczone – z broni głównie przeciwpancernej (tak traktowano je w czasie zimnej wojny) stały się na powrót narzędziem wsparcia piechoty.

50 *Report to the Subcommittee on Readiness and Management Support, Committee on Armed Services, U.S. Senate. Best Practices. Better Support of Weapon System Program Managers Needed to Improve Outcomes*, United States Government Accountability Office, Washington 2005, s. 55–58.

W żaden sposób nie została też podważona użyteczność czołgów w realizacji tradycyjnych zadań, czego dowodzą doświadczenia z dwóch wojen w Zatoce Perskiej. Co więcej, ostatecznie konflikty zbrojne pokazały, że czołgi są bronią, którą trudno zastąpić. Nie do końca sprawdzają się wozy średniej masy – są one oczywiście użyteczne, w pewnych zadaniach nawet optymalne, ale, wbrew optymistycznym prognozom z przełomu wieków, przy obecnym stanie technologii w przypadku większości zadań nie ma mowy o zastąpieniu przez nie czołgów. Założenia, że możliwe jest uzyskanie informacyjnej supremacji, gdzie przeżywalność zarówno pojedynczych wozów, jak i całych jednostek byłaby gwarantowana dzięki nieustannie aktualizowanej informacji o przeciwniku, okazały się mrzonką. Ciężki pancerny, który miał zostać zastąpiony pełną świadomością sytuacyjną na poziomie taktycznym, nadal okazuje się niezbędny nie tylko jako sposób ochrony załóg wozów bojowych, ale wręcz jako czynnik warunkujący możliwość realizacji zadań. Mimo rozwoju sensorów i innych technologii mających zapewnić przewagę w zakresie świadomości sytuacyjnej, doświadczenia z Iraku i Afganistanu pokazują, że współczesne armie muszą być gotowe „ubrzdzić sobie ręce” i wejść w fizyczny kontakt z nieprzyjacielem.

Doświadczenia te w sposób pozornie zaskakujący kontrastują z niepotykanym dotychczas zastojem w rozwoju konstrukcji czołgów. Nowe konstrukcje powstają rzadko, i to raczej w krajach, które dotychczas nie uchodziły za liderów przemysłu pancernego. Nie doczekaliśmy się konstrukcji przełomowych, zwiastujących nową generację czołgów. Czym wytłumaczyć taką rozbieżność?

Po pierwsze, skoro czołgi tak dobrze się sprawdzają, potrzeba tworzenia nowych konstrukcji nie wydaje się nagląca. Nie przypadkiem najpoważniejszy program czołgowy realizowany jest obecnie w Rosji, gdzie doświadczenia z użyciem czołgów były, mówiąc oględnie, mieszane. Z pewnością część winy za ten stan ponosi specyficzna konstrukcja czołgów rodem z ZSRR, w szczególności przywiązywanie małej wagi do kwestii ochrony załogi w przypadku przebicia pancerza. Amerykańskie Abramsy stanowią pod tym względem przeciwny biegun (układ konstrukcyjny brytyjskiego Challengera jest w tym zakresie również daleki od optymalnego, ale sam poziom opancerzenia tych czołgów jest bardzo wysoki). Nic dziwnego, że jednym z kluczowych założeń towarzyszących hipotetycznej czwartej generacji czołgów jest pełna izolacja załogi od

amunicji. Nowy czołg rosyjski jest najprawdopodobniej konstruowany zgodnie z tym założeniem.

Po drugie, czynnikiem w największym stopniu posuwającym naprzód rozwój czołgów jest wykorzystanie ich (albo przewidywane wykorzystanie) do działań przeciwko innym czołgom. Świadczy o tym szybki postęp w czasie II wojny światowej oraz w okresie zimnej wojny. Jeśli przeciwnik jest symetryczny – czyli posiada porównywalny potencjał technologiczny – to dochodzi do pancernego wyścigu zbrojeń. Ze względu na sytuację polityczną po 1989 roku nastąpiła przerwa w militarnej rywalizacji na tym poziomie (choć być może mamy obecnie do czynienia z końcem tych militarnych „wakacji”). Z kolei rozwój czołgów pod wpływem doświadczeń płynących z wykonywania szeroko rozumianych zadań wsparcia piechoty ogranicza się raczej do opracowywania pakietów modernizacyjnych (w rodzaju amerykańskiego TUSK-a, *Tank Urban Survival Kit*). Nikt jak dotąd nie próbował skonstruować czołgu optymalizowanego właśnie do tych zadań. Zapewne zaowocowałyby to powstaniem konstrukcji użytecznej tylko w warunkach wąsko zdefiniowanych założeń taktycznych (jedyną konstrukcją tego rodzaju, choć trudno uznać ją za czołg, jest rosyjski BMPT Terminator, określane jako bojowy wóz wsparcia czołgów).

Sytuacja polityczno-militarna na świecie (brak intensywnej, względnie symetrycznej rywalizacji militarnej państw wysoko rozwiniętych) wydaje się głównym czynnikiem hamującym rozwój czołgów. Dalszy wzrost napięcia w stosunkach między Rosją a Stanami Zjednoczonymi (czy też szerzej Zachodem) albo na linii USA–Chiny (tu w mniejszym stopniu, ze względu na stosunkowo niski stopień zaawansowania chińskiego przemysłu pancernego oraz zapewne niewielką rolę broni pancernej w tej konfrontacji) może jednak doprowadzić do reaktywacji pancernego wyścigu zbrojeń.

Bibliografia

- Alach Z.J., *Slowing Military Change*, Strategic Studies Institute, U.S. Army War College, Carlisle 2008.
- Albrecht U., *Trends in the Development of Conventional Offensive Weapons: The Tank and Boundaries in the Technological Arms Race*, [w:] *The Dangers of New Weapon Systems*, red. W. Gutteridge, T. Taylor, McMillan, London 1983.

- Albrecht U., *The Changing Structure of Tank Industry*, [w:] *End of Military Fordism: Restructuring the Global Military Sector*, red. M. Kaldor, U. Albrecht, G. Scheder, Bloomsbury Academic, London 1998.
- Baker D.F., *The Relevance of Armor in Counterinsurgency Operations*, US Army Command and General Staff College, Fort Leavenworth 2012.
- Balos S., Grabulov V., Sidjanin L., *Future Armoured Troop Carrying Vehicles*, „Defence Science Journal” 2010, nr 60 (5).
- Bianchi F., Bonsignore E., *Czołg lekki. Koncepcja z przyszłością czy zwodnicza iluzja?*, „Nowa Technika Wojskowa” 1998, nr 9.
- Byers M., Webb S., *Stuck in a Rut*, Canadian Centre for Policy Alternatives, Ottawa 2013.
- Cadiou T., *Canadian Armour in Afghanistan*, „Canadian Army Journal” 2008, nr 10 (4).
- Cameron R., *American Tank Development During the Cold War. Maintaining the Edge Or Just Getting By?*, „Armor” 1998, lipiec–sierpień.
- Chiarelli P.W., Michaelis P.R., Norman G.A., *Armor in Urban Terrain: the Critical Enabler*, „Armor” 2004, czerwiec–październik.
- Conroy J., Martz R., *Heavy Metal: A Tank Company’s Battle to Baghdad*, Potomac Books, Dulles 2005.
- Feickert A., *The Army’s Future Combat System (FCS): Background and Issues for Congress*, Congressional Research Service, Washington 2009, s. 1–2.
- Feickert A., Lucas N.J., *Army Future Combat System (FCS) „Spin-Outs” and Ground Combat Vehicle (GCV): Background and Issues for Congress*, Congressional Research Service, Washington 2009.
- Foo Peng-Kang Maj P., *Armoured Warfare in Urban Operations*, „Journal of the Singapore Armed Forces” 2007, nr 32 (4).
- Gordon IV J., Pirnie B.R., *Everybody Wanted Tanks: Heavy Forces in Operation Iraqi Freedom*, „Joint Forces Quarterly” 2005, nr 39.
- Gott K.D., *Breaking the Mold. Tanks in the Cities*, Combat Studies Institute Press, Fort Leavenworth 2012.
- Hewson R., *Apache Operations over Karbala*, „Jane’s Intelligence Review” 2003, lipiec.
- Hilmes R., *Battle Tanks for Bundeswehr. Modern German Tank Development, 1956–2000*, „Armor” 2001, styczeń–luty.
- Hofbauer J. et al., *Cost and Time Overruns for Major Defense Acquisition Programs*, Center for Strategic and International Studies, Washington 2011.
- Johnson D.E., Grison A., Olikier O., *In the Middle of the Fight. An Assessment of Medium-Armored Forces in Past Military Operations*, RAND, Santa Monica 2008.

- Johnson D.E., Markel M.W., Shannon B., *The 2008 Battle of Sadr City*, RAND, Santa Monica 2011.
- Johnson D.E., Markel M.W., Shannon B., *The 2008 Battle of Sadr City: Reimagining Urban Combat*, RAND, Santa Monica 2013.
- Lacey J., *Takedown: The 3rd Infantry Division's Twenty-One Day Assault on Baghdad*, Naval Institute Press, Annapolis 2007.
- Landry E., *Something Old, Something New, and Something Borrowed: The Marriage of Convenience between Canada and its Tanks*, „Canadian Army Journal”, 2013, nr 15 (1).
- Liddell Hart B.H., *Determet or Defence: A Fresh Look at the West's Military Position*, Steven & Sons Ltd, London 1960.
- Mao M., Xie F., Hu J.J., Su B., *Analysis of workload of tank crew under the conditions of informatization*, „Defence Technology” 2014, nr 10.
- Moore G.L., *Is a turretless tank a viable option for the United States Army*, University of Tennessee-Chattanooga, Fort Leavenworth, 1990.
- Moore J.C., *Sadr City: The Armor Pure Assault in Urban Terrain*, „Armor” 2004, listopad–grudzień.
- Ogorkiewicz R., *The Future of the Battle Tank*, „RUSI Journal” 1971, Vol. 116, Issue 662.
- Oliker O., *Russia's Chechen Wars 1994–2000: Lessons from Urban Combat*, RAND, Santa Monica 2001.
- Report to the Subcommittee on Readiness and Management Support, Committee on Armed Services, U.S. Senate. Best Practices. Better Support of Weapon System Program Managers Needed to Improve Outcomes*, United States Government Accountability Office, Washington 2005.
- Schwartz M., *Defense Acquisitions: How DOD Acquires Weapon Systems and Recent Efforts to Reform the Process*, Congressional Research Service, Washington 2014.
- Sharoni A.H., Bacon L.D., *Ammunition Loading Systems for Future Tanks*, „Armor” 1995, marzec–kwiecień.
- Si Mien Maj G., *„Thunder Runs”: Panacea for Urban Operation?*, „Journal of the Singapore Armed Forces”, http://www.mindef.gov.sg/imindef/publications/pointer/supplements/LDAC/_jcr_content/imindefPars/0008/file.res/ThunderRun.pdf (odczyt: 10.10.2014).
- Sparks M., *A Crisis of Confidence in Armor?*, „Armor” 1998, marzec–kwiecień.
- Stewart M., *Putting Focus on the Business of Defense*, „Defense News”, <http://www.defensenews.com/article/20130528/DEFREG/305280011/Putting-Focus-Business-Defense> (odczyt: 03.10.2014).
- Stone J., *The Tank Debate: Armour and the Anglo-American Military Tradition*, Harwood Academic Publishers, Amsterdam 2000.

Szulc T., Armata, *Kurganiec i Bumerang. Nowe lądowe platformy bojowe dla armii rosyjskiej ujawnione*, „Nowa Technika Wojskowa” 2012, nr 9.

Użycki D., Baryła J., *Czołg IV generacji*, „Nowa Technika Wojskowa” 1997, nr 9 i 10.

Użycki D., Begier T., Sobala S., *Współczesne czołgi*, „Nowa Technika Wojskowa” 1995, nr 7.

Zaloga S.J., *M1 Abrams Main Battle Tank*, Osprey Publishing, Oxford 1993.

Zaloga S.J., *T-80 Standard Tank: The Soviet Army's Last Armored Champion*, Osprey Publishing, Oxford, New York 2009.