

mgr ANDRZEJ NAJMIEC
prof. KRZYSZTOF KWARECKI
Centralny Instytut Ochrony Pracy

Tajemnice spostrzegania – ciekawe i niebezpieczne

Spostrzeganie to bardzo złożony mechanizm psychiczny, dzięki któremu każdy z nas może poznawać rzeczywistość. Dokonuje się ono zarówno przez receptory zmysłowe, jak i poprzez wnioskowanie o przedmiocie – czyli te wszystkie informacje, które zdobyliśmy w wyniku naszego doświadczenia. Spostrzegane przez nas przedmioty nie zawsze są takie, jak my je spostrzegamy oraz nie wszyscy spostrzegamy te same przedmioty w ten sam sposób. Różnice mogą powstawać zarówno na poziomie odbioru bodźców przez receptory, jak i w trakcie wnioskowania o przedmiocie. Zdarza się również, że system spostrzegania popęła omyłki lub rozpoznaje tylko część przekazywanej informacji. Błędy te mogą polegać na złudzeniach, mogą być efektem długotrwałej stymulacji, po której spostrzegane długo obrazy „odbijają” się konsekwencjami w następnych spostrzeganych obrazach lub powstają na skutek ograniczonego czasu rozpoznania lub po prostu zmęczenia.

Sytuacje, w których występuje wyraźna subiektywność spostrzegania lub w których bierzemy pozory za rzeczywistość, to:

- spostrzeganie obrazów niepełnych
- spostrzeganie obrazów wieloznacznych
- spostrzeganie obrazów kontekstowych (spozstrzeganie w większym stopniu zdeterminowane obrazem całości, niż elementami składowymi)
- spostrzeganie obrazów zawierających sprzeczne znaczenie (nie adekwatne do naszego doświadczenia)
- spostrzeganie „przedmiotów niemożliwych”
- efekty następcze.

Wszystkie „zjawiska” tego typu dowodzą, że w czasie zbierania informacji wzrokowych (i nie tylko) powstaje integralny obraz spostrzeganej rzeczywistości. Ta rzeczywistość jest czasami zabu-

rzana błędami spostrzegania – iluzjami. Gdy mamy z nimi do czynienia np. w galerii obrazów lub w laboratorium psychologicznym, możemy je traktować jako ciekawostkę lub dzieło sztuki. Gdy jednak złudzenia pojawiają się w odbiorze informacji pilota, kontrolera ruchu lotniczego, kierowcy, czy operatora dźwigu konsekwencje mogą być dużo bardziej poważne. Na tego typu złudzenia narażone są osoby wykorzystujące w swej pracy przede wszystkim wzrokowy odbiór informacji. Gdy jest to powiązane z koniecznością śledzenia określonego pola przestrzeni oraz bodźcami wzrokowymi o dużej intensywności, zniekształcenia spostrzegania mogą występować dość często, szczególnie w razie odczuwania dużego obciążenia pracą.

Organizowanie obrazów niepełnych

U osób dorosłych spostrzeganie rzeczywistości przebiega bardzo automatycznie. Aby zwolnić mechanizmy rozpoznawania obrazu, możemy ograniczyć liczbę przekazywanych informacji, np. tylko do cieni, konturów lub plam. Na zaprezentowanym rysunku ograniczono informację tylko do czarnych plam konturowych. Zastanówmy się przez chwilę co przedstawia rysunek 1.

Czy rozpoznali Państwo opuszczoną głowę konia (znajdącą się w centralnej części obrazu)? Teraz, gdy wiedzą Państwo, co prezentuje rysunek, trudno nie zauważyć jego elementów. Informacja na temat spostrzeganego obrazu przyspiesza pełny proces spostrzegania i rozpoznawania obrazu. Kiedy wiemy czego szukamy, łatwiej można dany przedmiot odnaleźć w polu spostrzegania.

Obrazy dwuznaczne

Zdarza się również, że z powodu nadmiaru informacji lub na skutek braku ważnych elementów obraz można odbie-

Praca wykonana w ramach Programu Wieloletniego (b. SPR-1) pn. „Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia człowieka w środowisku pracy” dofinansowanego przez Komitet Badań Naukowych

Rysunek 1. Obraz niepełny (zdjęcie autorskie)



rać różnie w zależności od organizacji spostrzegania. W przypadku obrazów dwuznacznych (konkurencyjnych) można je interpretować w dwojaki sposób, przy czym nie możemy spostrzec obu obrazów jednocześnie.

Takie zjawisko możemy zaobserwować przy oglądaniu wieloznacznej figury Boringa zamieszczonej już w 1930 r.

Rysunek 2. Kobieta – młoda czy stara?



Rysunek 3



Rysunek 4



w „The American Journal of Psychology” (rys. 2).

Na rysunku można zobaczyć zarówno młodą kobietę jak i starą. Dla osób, które zauważyły tylko starą kobietę o haczykowatym nosie i wystającym podbródku prezentujemy rysunek 3, na którym są elementy głowy tylko młodej kobiety. Natomiast rysunek 4 jest przeznaczony dla osób, które do tej pory nie mogły odszukać twarzy starej kobiety.

Jak widzimy zarówno brak informacji na temat obserwowanego obiektu, jak i wiedza na jego temat może wpływać na spostrzeganie.

Znaczenie kontekstu

Wszystkie informacje wzrokowe są przez nas odbierane w kontekście całego spostrzeganego obrazu. Pewne elementy obrazu mają wpływ na pozostałe – czasami nawet zniekształcają ich spostrzeganie w zakresie kształtu i wielkości. W zwykłych warunkach wszelkie informacje pasują do siebie, natomiast często w pracach artystycznych głównie surrealistów elementy rzeczywistości są tak zestawione, że ich elementy nie pasują do siebie.

Rysunki 5 i 6 pokazują jak bardzo nasza ocena obrazu zależy od kontekstu całego pola spostrzegania.

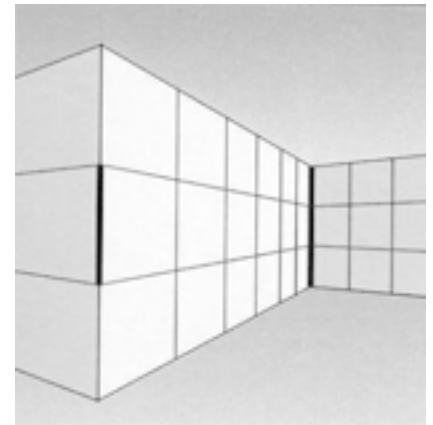
Gdy porównujemy dwa pogrubione odcinki na rysunku 5, wydaje nam się, że odcinek w głębi jest dłuższy od tego umieszczonego w bliższej perspektywie. Podobnie na rysunku 6, kobieta w głębi perspektywy wydaje się wyższa od kobiety narysowanej bliżej nas. Zarówno odcinki, jak i kobiety są takiej samej wielkości.

Powyższe obrazy pokazują, że nie możemy spostrzegać wybranych elementów w izolacji od całości obrazu. Dokonując interpretacji obrazu oceniamy cały obszar, a nie tylko wyróżnione odcinki. Dlatego właśnie odcinki, które są takiej samej długości, wydają się być różne. Nie tylko perspektywa wpływa na zniekształcenia naszego spostrzegania.

Właściwości wzroku powodują, że czasem spostrzegamy coś czego nie ma. Patrząc na rysunek 7 białoczarnej kraty spostrzegamy szare plamy na skrzyżowaniach wszystkich białych pasków, z wyjątkiem tego skrzyżowania, na którym „spoczywa” nasz wzrok.

Rysunek ten obrazuje nam prawo wzajemnego oddziaływania na siebie komórek nerwowych. Gdyby receptory działały niezależnie, każdy z nich wysyłałby do mózgu własny sygnał. Na siatkówce znajduje się jedno miejsce, gdzie receptory nie są tak zależne – jest to dokładne miejsce fiksacji i nosi nazwę plamki żółtej.

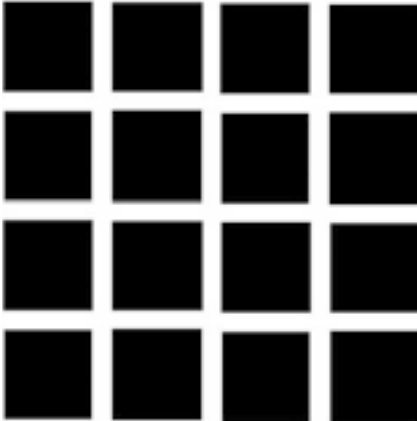
Rysunek 5



Rysunek 6



Rysunek 7. Karta Heringa



Efekty zatrzymania obrazu

W trakcie wzrokowego odbioru informacji, obraz odbierany znajduje się w ciągłym ruchu zarówno z powodu ruchu otoczenia, ruchów głowy, ale również z powodu ruchów gałek ocznych. Ruchy oczu można podzielić na trzy zasadnicze grupy ruchów:

- skokowe
- śledzenia i

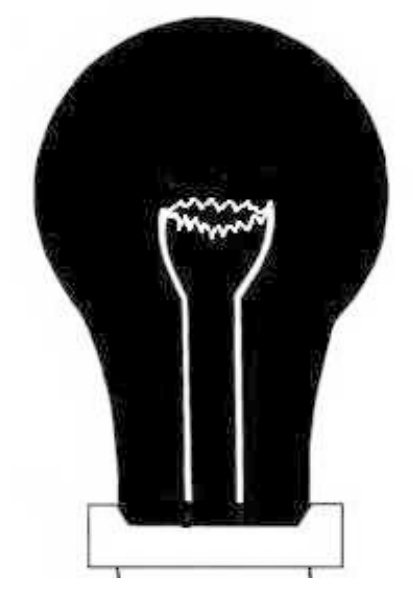
• mikroruchy, które występują w trakcie pozornej fiksacji i na bardzo małej przestrzeni kątowej (rzędu kilku sekund kątowych). Całkowity zanik tych ruchów spowodowałby zamazanie lub zniknięcie obrazu.

Takie efekty trudne są do osiągnięcia z powodu trudności utrzymania gałek ocznych w całkowitym bezruchu.

Efekty następce

Bardzo często obrazy pozorne występują w następstwie silnej stymulacji. Szczególnie prezentują się efekty będące następstwem spostrzeganego ruchu. Po dłuższym oglądaniu ruchu wody (np. wodospadu) i przeniesieniu wzroku na inną płaszczyznę zauważymy ruchy na płaszczyźnie w kierunku przeciwnym do ruchu wody. Cechą specyficzną efektów następnych jest „odwrotność” reakcji do bodźca, tzn. gdy obserwujemy przez dłuższy czas ruch z góry na dół otrzymujemy efekt następny w postaci ruchu z dołu na górę. Podobnie jest z kolorami – po intensywnej obserwacji powierzchni o bar-

Rysunek 8. Świecąca żarówka



wie czerwonej, oglądana biała płaszczyzna wyda nam się zielona, po obserwacji koloru niebieskiego otrzymamy efekt następny żółci, a po bieli – czerń. Aby przekonać się o prawdziwości tych zasad, popatrzmy przez dłuższy czas (ok. 30 s) na żarówkę zaprezentowaną na rysunku 8. Gdy przeniesiemy wzrok na białą kartkę obok, „zobaczymy” świecącą żarówkę.

Efekty następce mogą dowodzić istnienia procesów adaptacji i zmęczenia mechanizmów nerwowych oraz w konsekwencji obniżenia wrażliwości na sygnały zewnętrzne. Jest to szczególnie niebezpieczne zjawisko na stanowiskach pracy wymagających ciągłej kontroli wzrokowej tych samych elementów (szczególnie ruchomych). Znane są przypadki utraty kontroli nad przesuwanymi się niemi w przedziałach, kiedy osoby nadzorujące po długiej obserwacji utracą możliwość wzrokowego stwierdzenia ruchu.

Motywacja a spostrzeganie

W celu zobrazowania zależności procesów spostrzegania od stanów emocjonalnych i motywacyjnych, można przytoczyć badania przeprowadzone jeszcze w połowie XX w. dotyczące różnic w spostrzeganiu osób głodnych (Lazarus, Youn-

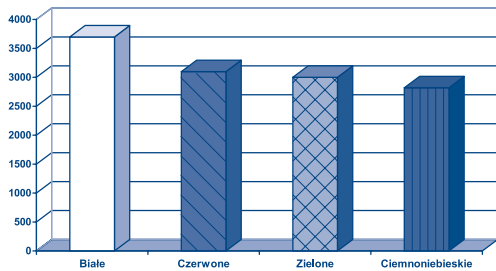
sen i in., 1953; za: Tomaszewski, 1976). W tej grupie przedstawiano rysunki o różnej tematyce i stwierdzono, że rysunki artykułów spożywczych są rozpoznawane szybciej od pozostałych rysunków. U osób głodnych może zmieniać się nie tylko czas spostrzegania, ale również treść. Na przykład osoby głodne częściej interpretowały twarze na fotografiach, jako twarze ludzi głodnych. Wpływ motywacji na spostrzeganie najlepiej zobrazuje porównanie reakcji kibiców piłkarskich w sytuacjach spornych (np. spostrzeganie dotknięcia piłki ręką przez piłkarza na polu karnym). Trafnym wytłumaczeniem tego rodzaju błędów spostrzegania może być znane powiedzenie: *Głodnemu chleb na myśli*.

Spostrzeganie w warunkach pracy

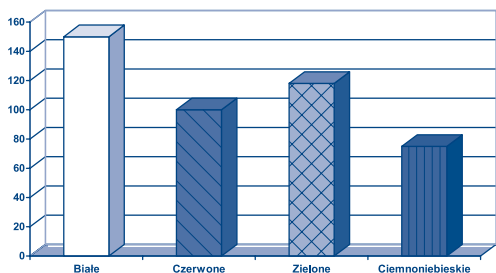
Wszystkie „zjawiska” tego typu dowodzą, że w trakcie zbierania informacji wzrokowych (i nie tylko) powstaje integralny obraz spostrzeganego rzeczywistości. Ta rzeczywistość jest czasami zaburzana błędami spostrzegania – iluzjami.

Jak wspomnieliśmy, najbardziej narażeni na błędy spostrzegania są osoby pracujące w zawodach operatorskich: kierowca, dyspozytor, pilot, kontroler ruchu

Rysunek 9. Wpływ kontrastu między niemi a tłem na czas wykonania zadania (za: Okoń, 1971)



Rysunek 10. Wpływ kontrastu między niemi a tłem na liczbę przeoczeń (za: Okoń, 1971)



lotniczego itp. Podstawowym zadaniem ich pracy jest odbiór i przetwarzanie informacji koniecznych do sterowania i manipulacji kontrolowanych obiektów.

Nas najbardziej interesuje odbiór informacji w postaci sygnałów wzrokowych. Bódcze stosowane jako sygnały informacyjne powinny przekraczać tzw. wartości progowe. W przypadku sygnałów wizualnych ważna jest nie tyle siła samego bodźca (np. luminancja), co wyróżnienie sygnału świetlnego z tła. Zaleca się, aby jasność sygnału informacyjnego była przynajmniej dwukrotnie większa od jasności tła. Aby zobrazować wagę problemu, możemy przytoczyć badania Browacys'a i Leplata (za: Okoń, 1971) porównujące czas wykonania zadania i liczbę błędów w czasie wykrywania nitki zerwanych lub brakujących na przedzarkach przy zastosowaniu tła w różnych kolorach.

Luminancja nitki wynosiła 60 nitów, natomiast tła białego – 32 nity, czerwonego – 15 nitów, zielonego – 10,4 nity, ciemnoniebieskiego – 2 nity.

Rysunek 9 prezentuje czas wykonania zadania w zależności od koloru zastosowanego tła. Im bardziej kontrast między niemi a tłem był większy, tym czas wykonania był krótszy.

Korzystny wpływ kontrastu na procesy spostrzegania potwierdza również ana-

liza błędów – przeoczeń (rysunek 10). Jak widzimy, błędy spostrzegania zachodzą również w codziennej pracy i można ich unikać stosując np. odpowiedni dobór kolorów tła, elementów sygnalizacyjnych, wskaźników itp.

Z przedstawionych informacji wynika że, spostrzeganie jest zjawiskiem na tyle dla nas „codziennym”, że często nie zdajemy sobie sprawy z mechanizmów nim kierujących. Brak uświadomienia i wiedzy na temat spostrzegania może prowadzić nie tylko do pomylenia starej kobiety z młodą (rysunek 3 i 4), ale często może dać poważniejsze konsekwencje. Dlatego warto jeszcze raz podkreślić, że osoby pracujące w takich zawodach, jak kierowcy, operatorzy maszyn, piloci, dyspozytorzy, są szczególnie narażone na konsekwencje błędów spostrzegania, a ma to wpływ na bezpieczeństwo nas wszystkich.

PIŚMIENNICTWO

[1] Lindsay P.H., Norman D.A.: *Procesy przetwarzania informacji u człowieka – wprowadzenie do psychologii*. PWN, Warszawa 1984
 [2] Tomaszewski T.: *Psychologia*. PWN, Warszawa 1976
 [3] Okoń J.: *Psychologia przemysłowa*. PWN, Warszawa 1971

TeleSoft sp. z o.o.

ul. B. Gierzyńskich 156, 51-640 Wrocław
 tel.: +48 71 347 76 28; fax: +48 71 347 76 29
 e-mail: leslaw@tele-soft.com.pl

Program komputerowy dla służb bhp

BAZA DANYCH CZYNNIKÓW RAKOTWÓRCZYCH

spełnia wymagania zawarte w rozporządzeniu MZiOS z dnia 11 września 1996 r. w sprawie czynników rakotwórczych (Dz.U. nr 121 poz. 571)

Baza Danych Czynniki Rakotwórczych umożliwia:

- tworzenie sprawozdań dla PIP i IS na formularzach zgodnych z powyższym rozporządzeniem
- gromadzenie, przechowywanie i selekcjonowanie informacji o pracownikach narażonych na działanie czynników rakotwórczych występujących w środowisku pracy
- gromadzenie informacji o stanowiskach pracy zagrożonych czynnikami rakotwórczymi
- tworzenie rejestrów o pracownikach narażonych na działanie czynników rakotwórczych
- gromadzenie informacji przez 40 lat

Zapewniamy:

- bezpłatne wersje demonstracyjne
- informacje o produktach
- pomoc techniczną