

Płatności za te systemy są ułatwione dla osób z niewielkim kapitałem dzięki systemom *pay-as-you-go* (PAYG) połączonym z bankowością mobilną. Jednak zapewnienie finansowania takich inicjatyw nie jest proste, a energia elektryczna nie jest jeszcze dostępna dla najbiedniejszych. Tam, gdzie ma miejsce zarówno ekspansja poza siecią, jak i rozrost samej sieci, te systemy muszą być komplementarne, a zaangażowanie rządu odgrywa pierwszorzędą rolę, np. w Nigerii. Chociaż miasta i większość wiosek w Indiach są połączone z siecią, która zapewnia elektryczność w szkołach i instytucjach publicznych, często w wioskach znajduje się wiele gospodarstw domowych, których nie stać lub które nie chcą mieć podłączenia do sieci, ponieważ dostawy prądu są często zawodne.

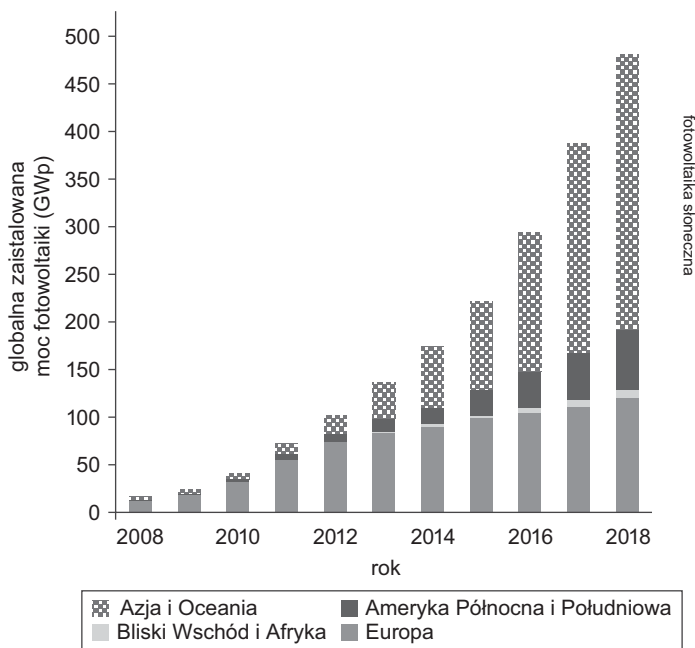
Domy zasilane energią słoneczną i z minisieci w tej sytuacji to skuteczniejsze rozwiązanie. W Bangladeszu kilka milionów gospodarstw domowych ma domowe systemy solarne, wiele z nich jest połączonych w minisieci, które umożliwiają handel energią elektryczną i wykorzystują łańcuchy blokowe (ang. *blockchains*)³⁰ do bezpiecznej wymiany informacji, co pomaga zrównoważyć podaż i popyt.

Perspektywy dla fotowoltaiki

Ponieważ w kilku regionach świata koszt produkcji energii elektrycznej z elektrowni słonecznych na skalę przemysłową jest obecnie mniejszy niż z elektrowni na paliwa kopalne, nowe generatory są coraz częściej generatorami fotowoltaicznymi. W 2018 r. ich łączna moc osiągnęła 100 GW, czyli mniej więcej tyle samo, ile moc dodana przez wszystkie nieodnawialne generatory. Dominują Chiny, które dysponują ok. jedną trzecią światowych mocy produkcyjnych, a zarówno to państwo, jak i Indie mają ambitne plany rozwo-

³⁰ *Blockchain* (łańcuch blokowy) – architektura przechowywania informacji w sposób gwarantujący niezmiennosc danych historycznych.

ju produkcji fotowoltaicznej. Jednak oba kraje muszą zmodernizować sieci, aby dostosować je do rosnącej produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Gwałtowny spadek kosztów wytwarzania energii słonecznej już pomaga zastąpić wytwarzanie energii z węgla i wycofano niektóre projekty elektrowni, ale zarówno Chiny, jak i Indie nadal budują elektrownie węglowe, które łatwiej uruchomić niż farmę słoneczną w celu zaspokojenia lokalnego zwiększonego popytu (o ile dana elektrownia słoneczna nie ma magazynu energii lub innych udogodnień). W innych krajach również następuje ekspansja fotowoltaiki (rys. 24), a jako że koszt magazynów energii spada, inwestycje w panele słoneczne w połączeniu z magazynowaniem szybko rosną.



Rys. 24. Globalna zainstalowana moc fotowoltaiki. W 2018 r. Chiny miały 64%, Japonia 20%, a Indie 10% rynku Azji i Oceanii, a USA 79% rynku obu Ameryk