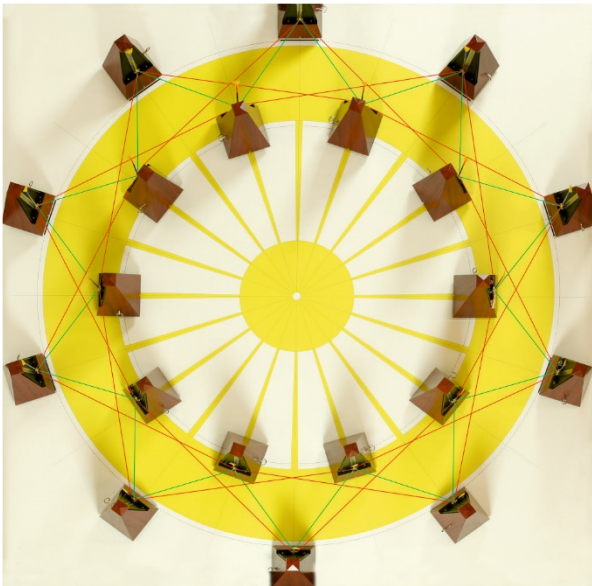
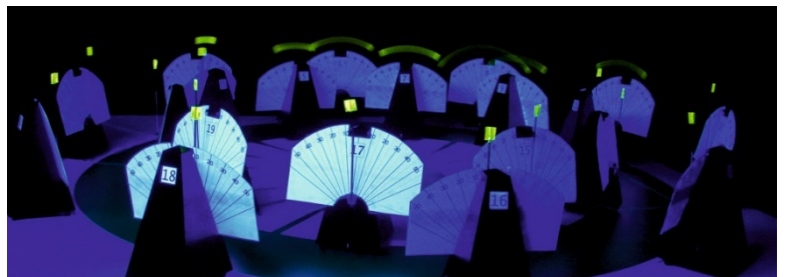


W popularnym znaczeniu chimera to mitologiczny potwór ziejący ogniem, ilustrowany zazwyczaj w postaci zwierzęcia z głową lwa, ciałem kozy i ogonem węża, lub podobnie wyglądających groteskowych potworów skomponowanych z bardzo odmiennych części, znajdujących szczególnie zastosowanie w sztuce zdobniczej lub przerażających, nierzeczywistych twórców wyobraźni. W genetyce chimera jest organizmem składającym się z dwóch lub więcej odrębnych genetycznie tkanek, który posiada zarówno cechy męskie i żeńskie, albo jest wyprodukowanym sztucznie osobnikiem mającym tkanki różnych gatunków. W fizyce, chimery po odkryciu japońskiego naukowca Y. Kuramoto są przedmiotem, intensywnych badań. W tym przypadku definicja jest inna. Rozważmy liczbę sprzężonych ze sobą oscylatorów, które razem tworzą sieć. Współistnienie grupy zsynchronizowanych ze sobą oscylatorów z takimi, które wyłamują się z tej synchronizacji, albo są zsynchronizowane w inny sposób w całej sieci identycznych oscylatorów tworzy czasoprzestrzenne wzorce określane jako stany chimeryczne. Jako przykład rozważmy sieć połączonych metronomów pokazanych na Rys.1. Wahadło każdego z metronomów w sieci jest podłączone do wahadeł jego najbliższych sąsiadów (połączenie oznaczone kolorem zielonym) i do wahadeł kolejnych sąsiednich metronomów (połączenia w kolorze czerwonym) za pomocą elementów sprężystych. Stany chimeryczne pokazane na Rys. 2. Grupa metronomów w dalszym planie Rys. 2 jest zsynchronizowana. Ich mechanizmy wychwytowe pracują i wahadła oscylują z częstotliwością równą częstotliwości nominalnej 200 uderzeń na minutę. Metronomy pokazane na pierwszym planie Rys. 2 oscylują z mniejszymi amplitudami. Stany izolowane są stanami chimerycznymi w których występują pojedyncze niezsynchronizowane oscylatory.



Rys. 1



Rys.2

Głównym celem projektu jest rozwinięcie szczegółowego zachowania oraz opracowanie teorii nowej klasy złożonych układów dynamicznych, ogólnie reprezentowanych przez jednorodną sieć połączonych ze sobą oscylatorów mechanicznych. Układy takie są ostatnio intensywnie badane poprzez odkrywanie coraz to nowych, nieoczekiwanych rozwiązań o cechach chimerycznych. W wyniku badań oczekujemy opracowania metody przewidywania i transponowania jej wpływu na szereg dokładnie określonych kontekstów technologicznych, dzięki pełnemu zrozumieniu powstawania i zachowań stanów chimerycznych, a w szczególności stanów izolowanych..

Spodziewamy się także, że teoria ta pozwoli na opisanie wielu jeszcze niewyjaśnionych obserwacji eksperymentalnych. Zapewni to możliwość opracowania skutecznych zasad projektowych, które będą stosowane w budowaniu przyszłych skomplikowanych systemów technologicznych, gdzie istnieć będą powiązania wielu połączonych ze sobą elementów. Będzie można przewidywać szczegółowe rozwiązania, czy to zamierzone czy niepożądane, i / lub kontrolować je dzięki zrozumieniu reguł deterministycznych i mechanizmów w źródle globalnego zachowania systemu sieciopodobnego składającego się ze złożonych, połączonych ze sobą pojedynczych elementów. W układach rzeczywistych, stany chimeryczne mogą odgrywać rolę w zrozumieniu skomplikowanych zachowań występujących w biologii (modularne sieci neuronowe, jednopółkulowy sen wolno falowy ptaków i delfinów, napady padaczkowe), technice (sieci energetyczne) i systemach społecznych.