

# Astronom

211102

Inna nazwa zawodu: nie występują

## Zadania i czynności

Celem pracy astronoma jest najogólniej mówiąc badanie form materii występujących poza Ziemią oraz globalnych cech samej Ziemi. Dokładniej, zadaniem astronoma jest poznanie budowy, właściwości, rozmieszczenia w przestrzeni, ruchów, pochodzenia i ewolucji ciał niebieskich, znalezienie zależności między zjawiskami zachodzącymi w życiu ciał niebieskich i całego Wszechświata. Astronom jest więc badaczem przyrody (nieożywionej). Obowiązują go zatem w pracy te same reguły postępowania, co np. fizyka, głównie chodzi o wykorzystanie obserwacji z pomocą metod matematycznych i znanych praw przyrody przy zachowaniu ścisłości wnioskowania.

Praca astronoma przebiega zasadniczo w trzech etapach. Pierwszy polega na obserwowaniu Wszechświata. Obserwacje te bywają wysoce specjalistyczne, np. z góry planowane obserwacje w określonym zakresie widma promieniowania itd., co determinuje rodzaj stosowanej aparatury, czy postać wyników. W drugim etapie astronom dokonuje interpretacji tych obserwacji, czyli na podstawie uzyskanego materiału tworzy (lub powinien stworzyć) model ciała niebieskiego albo teorię zjawiska. Trzeci etap to przekazanie zdobytej wiedzy ludzkości.

Praca astronoma wyróżnia się spośród nauk przyrodniczych jedną zasadniczą cechą: nie ma tu możliwości wykonywania doświadczeń. Inaczej astronom swoją wiedzę czerpie tylko z obserwacji tego, co udostępnia mu sama przyroda. Przyroda za to wynagradza astronomowi to ograniczenie w inny sposób, mianowicie ukazuje mu materię znajdującą się zazwyczaj w takich warunkach, jakich fizyk nigdy nie będzie mógł stworzyć w laboratorium. Wskutek tego praca astronoma i fizyka uzupełniają się wzajemnie.

Ogromną rolę w poznawaniu przyrody, a więc i w astronomii, odgrywa tzw. modelowanie. Astronom, opierając się na fundamentalnych prawach przyrody, tworzy układ równań wiążących rozmaite parametry materii (gęstość, temperaturę, ciśnienie, skład chemiczny, tempo produkcji energii, ruch itd.), z której jest zbudowany badany obiekt. W wyniku rozwiązania powstałego układu równań można otrzymać rozkład tych parametrów w badanym obiekcie, czyli jego model. Astronomowi jest więc w pracy niezbędna znajomość fizyki i matematyki, w tym jej najnowszych gałęzi, czyli metod numerycznych i informatyki. Równania opisujące zjawiska przyrodnicze są bowiem z reguły tak skomplikowane, że wyniku nie da się uzyskać bez zastosowania komputera.

Astronomia jest nauką typowo poznawczą i praca astronoma nie daje ludzkości żadnych dóbr, które można by bezpośrednio przeliczyć np. na pieniądze. Praca astronoma przyczynia się do podniesienia ogólnego poziomu kultury ludzkości. Wprawdzie obserwowanie nieba zostało zapoczątkowane częściowo ze względów praktycznych (chęć poznania wpływu ciał niebieskich na człowieka lub społeczność, czy próby przewidywania przyszłości), nie ulega jednak wątpliwości, że najważniejszym powodem uprawiania astronomii jest od dawna zwykła ciekawość. Do niedawna astronomia spełniała pewną funkcję czysto użytkową, np. umożliwiała prowadzenie rachuby czasu lub nawigację. Ta jej rola jednak zanika wraz ze stworzeniem nowych

środków technicznych. Dlatego obecnie zadaniem astronoma jest zaspokajanie własnej i ogólnoludzkiej ciekawości i zdobywanie wiedzy o Wszechświecie dla samej wiedzy, co zresztą jest jedną z cech człowieczeństwa.

## **Środowisko pracy**

### **materialne środowisko pracy**

Pierwszy etap pracy astronoma (obserwacje) odbywa się w specjalnych ośrodkach zwanych obserwatoriami. Najwięcej obserwacji prowadzi się ciągle w optycznym zakresie widma, dlatego obserwatoria to najczęściej zespoły klasycznych teleskopów. Obserwatoria nastawione na obserwacje innych zakresów widma będą odpowiednio wyposażone, np. w radioteleskopy. Teleskopy lub czujniki mogą być instalowane na sztucznych satelitach, sondach kosmicznych, a nawet pod ziemią (obserwacje neutrin). Nie trzeba tu dodawać, że sprzęt stosowany we współczesnych obserwacjach astronomicznych stanowi często szczytowe osiągnięcie techniki, jest więc z reguły drogi i praca wymaga dobrej jego znajomości. Zarówno prowadzenie obserwacji jak i ich interpretacja oraz tworzenie modeli (drugi etap pracy) wiąże się z gromadzeniem i przetwarzaniem ogromnych ilości danych. Dlatego obecnie oba te etapy pracy astronoma są nie do pomyślenia bez komputerów. Trzeci etap (przekazanie wiedzy) to zarówno publikowanie wyników obserwacji lub własnych dociekań teoretycznych, jak i nauczanie innych przez prowadzenie wykładów, odczytów i publikowanie prac popularnych. Tu również komputer odgrywa ogromną rolę, chociażby jako maszyna do prac edytorskich. Poszczególni astronomowie poświęcają się wprowadziedziałości głównie w jednym z tych trzech etapów, jednak specjalizacja nigdy nie jest posunięta tak daleko, by na przykład teoretyk nie mógł poprowadzić wykładu itd.

### **warunki społeczne**

Praca astronoma łączy cechy pracy indywidualnej i zespołowej. Wykonać obserwacje lub wpaść na szczęśliwy pomysł można bowiem samemu, ale trzeba pracować w zespole, by wiedzieć, co w ogóle warto obserwować albo jakie warto mieć pomysły. Dlatego niezbędne są astronomowi kontakty z innymi kolegami, zarówno w kraju jak i za granicą, co realizuje się przez dyskusje, zjazdy, seminaria, wymianę korespondencji, pracę w zagranicznych ośrodkach.

### **warunki organizacyjne**

Praca astronoma, poza prowadzeniem wykładów, nie wymaga stałych godzin. Zdarza się, że astronom musi wykonać określone obserwacje o konkretnej godzinie, jak wymaga badane przez niego zjawisko ? obojętne, w nocy czy w dzień. Najważniejszą jednak pracą twórczą (polegającą na planowaniu i opracowywaniu obserwacji, dociekaniach teoretycznych, przygotowywaniu wykładów) może wykonywać w czasie najbardziej mu odpowiadającym. Osobną sprawą, jest dostęp do teleskopów i komputerów ? tu zawsze trzeba się liczyć z potrzebami kolegów. Jeżeli sytuacja tego wymaga, dyrekcja ośrodka wprowadza zasady korzystania ze wspólnego sprzętu.

### **Wymagania psychologiczne**

Charakter pracy astronoma wiąże się z cechami, które są również wymagane od każdego pracownika naukowego i dydaktycznego: ciekawością świata, umiejętnością logicznego myślenia, rzetelnością w pracy naukowej i podstawowymi umiejętnościami

przekazywania własnej wiedzy innym. Nauczyciel w szkole średniej ma pracę dodatkowo utrudnioną przez obowiązki wychowawcze lub w ogóle przekonanie o konieczności poradzenia sobie z większą grupą często niesfornej młodzieży.

### **Wymagania fizyczne i zdrowotne**

Zawód astronoma nie stawia żadnych specjalnych wymagań zdrowotnych. Prowadzenie nocnych obserwacji nieba nie wymaga żadnej wyjątkowej kondycji, a jedynie wytrwałości.

### **Warunki podjęcia pracy w zawodzie**

Nauczyciel w szkole musi mieć co najmniej wykształcenie średnie, inne wymagania nie są dokładnie określone. Do pracy na uczelni lub w instytucie badawczym wymagane jest wykształcenie wyższe, które można zdobyć na większości uniwersytetów w Polsce, na wydziałach fizyki (astronomia jest specjalizacją fizyki). Największe szanse zatrudnienia jako astronom ma dobry student uniwersyteckiego kursu astronomii. Młody pracownik uczelni lub instytutu, magister, ma możliwość zdobycia wyższych stopni naukowych: doktora i doktora habilitowanego. Może to zależeć od szczęśliwego wyboru dziedziny zainteresowań, owocnej współpracy z innymi kolegami, no i oczywiście od własnych zdolności, umiejętności i pracowitości.

### **Możliwości awansu w hierarchii zawodowej**

Młody pracownik uczelni lub instytutu, magister, ma możliwość zdobycia wyższych stopni naukowych: doktora i doktora habilitowanego. Może to zależeć od szczęśliwego wyboru dziedziny zainteresowań, owocnej współpracy z innymi kolegami, no i oczywiście od własnych zdolności, umiejętności i pracowitości.

### **Możliwości podjęcia pracy przez dorosłych**

Astronomem na ogół zostaje się po studiach astronomii. Bywa, że fizycy podejmują pracę w dziedzinie astronomii, zdarza się to jednak rzadko. Nie ma zasadniczych przeszkód, by ktoś starszy zaczął pracować jako astronom. Tak się jednak nie dzieje, gdyż ktoś taki z pewnością już ma swój inny zawód.

### **Możliwości zatrudnienia**

Informacje będą sukcesywnie uzupełniane.

### **Zawody pokrewne**

Zawodów pokrewnych do zawodu astronoma właściwie nie ma. Astronom może jedynie wykorzystać część swojej wiedzy i umiejętności pracując w innych dziedzinach, jako nauczyciel, naukowiec, czy nawet w administracji jako programista- -informatyk ? patrz punkt poprzedni.

### **Polecana literatura**

Literaturę przygotowującą do zawodu astronoma stanowią liczne podręczniki przedmiotów wykładanych na uniwersyteckim kursie astronomii (głównie astronomia, matematyka i fizyka).