



64. Barbórkowa Konferencja SKN AGH

Sekcja Budownictwo



PROGRAM SESJI NAUKOWEJ

Sekcja Budownictwo

PANEL I (godz. 9:30 – 10:30)

1. Julian Haudek – KN BUDOWNICTWA I GEOMECHANIKI

PROJEKT TECHNOLOGII KSZTAŁTOWANIA PRZERW KONSTRUKCYJNYCH W BUDOWNICTWIE BETONOWYM

Opiekun naukowy: dr inż. Piotr Dybeł

2. Mariia Voloshchuk – Kyiv University

PECULIARITIES OF CALCULATION AND DESIGN OF REINFORCED CONCRETE STORAGE

Opiekun naukowy: prof. dr hab. inż. Oleksandr Zhuravskiy

3. Karolina Madej, Martyna Lasowa – KN BUDOWNICTWA I GEOMECHANIKI

WPŁYW UDZIAŁU PŁATKÓW PET W MIESZANKACH WYSOKOWARTOŚCIOWEGO BETONU SAMOZAGĘSZCZALNEGO NA JEGO PRZYCZEPNOŚĆ DO PRĘTÓW ZBROJENIOWYCH

Opiekun naukowy: dr inż. Justyna Jaskowska-Lemańska, mgr inż. Milena Kucharska

4. Anna Hojdys, Karolina Hutek, Gabriela Helmecka – KN BUDOWNICTWA I GEOMECHANIKI

TRWAŁOŚĆ I WYTRZYMAŁOŚĆ BETONU Z DODATKIEM PET

Opiekun naukowy: dr inż. Justyna Jaskowska-Lemańska, mgr inż. Milena Kucharska

PANEL II (godz. 10:45 – 11:45)

5. Dmytro Zhuravskiy – Kyiv University (online)

THE EFFICIENCY OF LIGHTWEIGHT SLABS WILL OUTPERFORM BUILDINGS MADE OF MONOLITHIC REINFORCED CONCRETE

Opiekun naukowy: prof. dr hab. inż. Volodymyr Kripak

6. Kyrilo Sokolyuk – Kyiv University (online)

USE OF ENERGY - SAVING TECHNOLOGIES FOR THE PROTECTION OF BUILDING MATERIALS AGAINST BIODEGRADATION

Opiekun naukowy: dr inż. Nataliia Zhuravska

7. Adrianna Golowska, Alicja Góralczyk – KN BUDOWNICTWA I GEOMECHANIKI

INNOWACYJNY SYSTEM ŁĄCZENIA FUNDAMENTÓW BEZPOŚREDNICH Z KONSTRUKCJAMI CEMENTOGRUNTOWYMI

Opiekun naukowy: dr inż. Mateusz Blajer

8. Natalia Domagała – KN MECHANIKI KONSTRUKCJI AKSJATOR

PROJEKT SCHODÓW SPIRALNYCH, PROBLEMY PROJEKTOWE, ANALIZA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWA

Opiekun naukowy: dr inż. Dariusz Faustmann

PROGRAM SESJI NAUKOWEJ

Sekcja Budownictwo

PANEL III (godz. 12:00 – 13:00)

9. Patryk Tokarz – KN MECHANIKI KONSTRUKCJI AKSJATOR

ANALIZA DRGAŃ KONSTRUKCJI FUNDAMENTU POD DMUCHAWĘ CIĄGU SPALIN

Opiekun naukowy: dr inż. Henryk Ciurej

10. Jakub Świerczek – KN MECHANIKI KONSTRUKCJI AKSJATOR

ANALIZA FUNDAMENTU I KORPUSU ELEKTROWNI WIATROWEJ

Opiekun naukowy: dr inż. Henryk Ciurej

11. Jakub Kurek – KN MECHANIKI KONSTRUKCJI AKSJATOR

ANALIZA PRACY KONSTRUKCJI DWUSPADOWYCH DACHÓW DREWNIANYCH

Opiekun naukowy: dr inż. Dariusz Faustmann

12. Piotr Mulewicz – KN MECHANIKI KONSTRUKCJI AKSJATOR

WYZNACZENIE SIŁ REAKCJI OGUMIENIA TRÓJOSIOWEGO SAMOCHODU CIĘŻAROWEGO WYWOŁANYCH JEGO PRZEJAZDEM PO NIERÓWNEJ DRODZE

Opiekun naukowy: dr inż. Henryk Ciurej

PANEL IV (godz. 13:15 – 14:15)

13. Miriam Józwik – KN MECHANIKI KONSTRUKCJI AKSJATOR

MODEL SFERYCZNYCH KOPUŁ SIATKOWYCH PODDANY RÓŻNYM OBCIĄŻENIOM

Opiekun naukowy: dr inż. Henryk Ciurej

14. Dominik Machaj – KN MECHANIKI KONSTRUKCJI AKSJATOR

MODELOWANIE ETAPÓW BUDOWY ZEWNĘTRZNEJ CYLINDRYCZNEJ POWŁOKI REAKTORA ELEKTROWNI ATOMOWEJ

Opiekun naukowy: dr inż. Henryk Ciurej

15. Maksymilian Roguła – KN MECHANIKI KONSTRUKCJI AKSJATOR

MODELOWANIE PROCESU NASUWANIA SKRZYNKOWEGO MOSTU STALOWEGO

Opiekun naukowy: dr inż. Henryk Ciurej

16. Justyna Kowalik – KN MECHANIKI KONSTRUKCJI AKSJATOR

ODPOWIEDŹ DYNAMICZNA BELKI NA SPRĘŻYSTYM INERCYJNYM PODŁOŻU Z TŁUMIENIEM WZBUDZANEJ RUCHOMYMI OBCIĄŻENIAMI BEZINERCYJNYMI

Opiekun naukowy: dr inż. Henryk Ciurej

Julian Haudek



Koło Naukowe Budownictwa i Geomechaniki

Wydział Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami

PROJEKT TECHNOLOGII KSZTAŁTOWANIA PRZERW KONSTRUKCYJNYCH W BUDOWNICTWIE BETONOWYM

Przedmiotem referatu była analiza wpływu przerw konstrukcyjnych na parametry wytrzymałościowe elementu wykonanego w technologii betonu samozagęszczalnego (SCC). W sposób szczegółowy przedstawiona została technologia betonu samozagęszczalnego - jej geneza, sposób definiowania a także różnice wykonawcze między SCC a betonami zagęszczanymi mechanicznie. Kluczową część referatu stanowił opis przeprowadzonych badań laboratoryjnych. Ich celem było zbadanie wpływu wymuszonej czasowej przerwy w betonowaniu na wytrzymałość zespolenia dwóch mieszanek - starej i nowej. Porównano wyniki dla dwóch metod układania mieszanki betonowej - od góry i od dołu. Ostatecznym rezultatem było uzyskanie zależności między czasem przerwy a wytrzymałością połączenia. Analiza uzyskanych wyników wraz z zebraną wiedzą teoretyczną pozwala słuchaczom na dobre zrozumienie istotności kwestii prawidłowego wykonywania przerw konstrukcyjnych w budownictwie betonowym.

Opiekun Naukowy referatu

dr inż. Piotr Dybeł

Mariia Voloshchuk

Kyiv National University of Construction and Architecture
Faculty of Construction and Technology
Department of Reinforced Concrete and Stone Structures

PECULIARITIES OF CALCULATION AND DESIGN OF REINFORCED CONCRETE STORAGEES

Because of the war in Ukraine, many people are concerned about their safety and go to shelters during missile attack. If you live in a private house and do not have a reliable shelter, the option of a modular storage that sinks into the ground and is equipped with one or two exits is offered. Therefore, the topic of modular shelters is relevant. Calculation and design of various types of storage is performed. An analysis of stresses in the walls and cover of the storage is performed. The reinforcement of different types of modular storages is also compared: with flat, arched and domed coverings, immersed in the ground to a depth of 1 and 2 meters. An analysis of stresses in the walls and cover of the storage is performed. Modular storage facilities are designed in the LIRA CAD 2017 calculation complex, three types of loads are specified and calculated combinations of loads are formed: from own weight, snow load and soil weight.

**Opiekun Naukowy referatu
prof. dr hab. inż. Oleksandr Zhuravskyi**

Karolina Madej
Martyna Lasowa



Koło Naukowe Budownictwa i Geomechaniki

Wydział Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami

WPLYW UDZIAŁU PŁATKÓW PET W MIESZANKACH WYSOKOWARTOŚCIOWEGO BETONU SAMOZAGĘSZCZALNEGO NA JEGO PRZYCZEPNOŚĆ DO PRĘTÓW ZBROJENIOWYCH

Referat podejmuje temat wpływu zawartości płatków PET do mieszanek wysokowartościowego betonu samozagęszczalnego (HPSCC) na jego przyczepność do stalowych prętów zbrojeniowych. Badania doświadczalne zostały przeprowadzone na dwóch mieszankach betonowych: HPSCC-0 nie zawierającej płatków PET oraz HPSCC-5 z 5% udziałem płatków PET jako objętościową zamianą piasku w mieszance. W badaniach wykorzystano płatki PET o średnicy poniżej 2 mm. Wykonano po dwie kolumny dla każdego typu betonu o wymiarach 160×160×480 mm (szerokość×długość×wysokość). Każda kolumna stworzona była z 3 modułów sześciennych. Aby określić różnicę w warunkach przyczepności elementów badawczych, w kolumnach osadzono po 2 żebrowane pręty zbrojeniowe o średnicy 16 mm – na dole i na górze elementu. Dodatkowo przygotowano kontrolne elementy sześciennie i walcowe, które posłużyły do badań wytrzymałości na ściskanie oraz wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu przedmiotowych betonów samozagęszczalnych. Wyniki badań wskazują na poprawę zjawiska przyczepności stal-beton w samozagęszczalnym betonie wysokowartościowym z zawartością płatków PET w stosunku do betonu bez udziału plastiku.

Opiekun Naukowy referatu
dr inż. Justyna Jaskowska-Lemańska
mgr inż. Milena Kucharska

Anna Hojdys
Karolina Hutek
Gabriela Hełmecka



Koło Naukowe Budownictwa i Geomechaniki

Wydział Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami

TRWAŁOŚĆ I WYTRZYMAŁOŚĆ BETONU Z DODATKIEM PET

Wykorzystywanie odpadów z recyklingu tworzyw sztucznych do mieszanek betonowych pozwala na poprawę ich obrazu w kontekście oddziaływania na środowisko. Referat przedstawia wyniki badań właściwości wytrzymałościowych i trwałościowych betonu ekologicznego z dodatkiem płatków z tworzywa PET. Badania wykonano z użyciem mieszanki samozagęszczalnego betonu towarowego, do której dodano tworzywo PET o zmiennej frakcji w ilościach 5 i 10 % w stosunku do objętości mieszanki. Wykorzystano dwie frakcje tworzywa PET: 2÷4 mm oraz ponad 4 mm. Ostatecznie przygotowano 5 mieszanek betonowych w tym 1 kontrolną. Wykonano badania wytrzymałości na ściskanie, rozciąganie przy rozłupywaniu oraz zginanie. Jako parametry trwałościowe zbadano wpływ oddziaływania cyklicznego zamrażania i rozmrażaniem, obciążenia podwyższoną temperaturą oraz wodoszczelność próbek betonowych. Dodatkowo wykonano badania tomograficzne próbek, aby określić położenie płatków PET w masie betonu. Badania wskazują na to, że wytrzymałość próbek z zawartością płatków PET zmniejsza parametry wytrzymałościowe, wyniki wytrzymałościowe wykazują spadek parametrów betonu 4÷35 %. Betony z udziałem PET charakteryzowały się również zmniejszoną gęstością o około 2÷6%.

Opiekun Naukowy referatu
dr inż. Justyna Jaskowska-Lemańska
mgr inż. Milena Kucharska

Dmytro Zhuravskiy

Research of Reinforcement Concrete Constructions

Kyiv National University of Construction and Architecture

Faculty of Construction and Technology

THE EFFICIENCY OF LIGHTWEIGHT SLABS WILL OUTPERFORM BUILDINGS MADE OF MONOLITHIC REINFORCED CONCRETE

The construction of residential and public buildings today is typically based on a monolithic, reinforced concrete frame scheme. One of its main advantages is the simplicity of construction and the possibility of designing a building with a "free layout". The most common structures in such buildings are flat beamless slabs, which account for 55...70% of the total building frame volume, so optimization of the slab structure is quite relevant and important. In foreign practice, to optimize costs, monolithic slabs are erected with elements of plastic aggregates of various shapes, which are left inside the slab structure. When hollow core liners are used in monolithic slabs, concrete savings reach 20-23%. Reducing the weight of the slab leads to a reduction in the load on vertical load-bearing structures and foundations. The analysis of the performance of solid and hollow core slabs showed that hollow core slabs reduce deflection by about 20-25% compared to solid slabs, despite the fact that the construction of voids reduces the rigidity of the slab. It was also found that with an increase in the height of the section, the hollow core slab becomes more efficient. At the same time, the reinforcement cross-section on the supports decreases but increases in the spans. It has been established that with the increase in the height of the slab, the rate of reduction of reinforcement on the supports is much higher than the increase in the spans. It should be noted that the efficiency of slabs increases with an increase in span. The results of many studies show that hollow core slabs have advantages over solid slabs in many respects. The key ones are the difference in concrete consumption of 18-25% and steel consumption of 24%. A hollow core slab reduces the load on the building frame from its own weight by 20-25%. However, despite all the efficiency of lightweight monolithic slabs, their use in construction in Ukraine is extremely limited. The main reasons are as follows:

- low interest on the part of the Customer;
- complications of the slab construction technology;
- lack of domestic factory systems for void fillers;
- lack of information on the design and calculation of such structures in the current regulatory documentation.

Expanding scientific research, developing a regulatory framework, and promoting constructive solutions for lightweight monolithic slabs is an important task for the scientific community of our country.

**Opiekun Naukowy referatu
prof. dr hab. inż. Volodymyr Kripak**

Kyrilo Sokolyuk

Kyiv National University of Construction and Architecture
Faculty of Construction and Technology

USE OF ENERGY - SAVING TECHNOLOGIES FOR THE PROTECTION OF BUILDING MATERIALS AGAINST BIODEGRADATION

Purpose: choosing an option of energy-saving technology to protect building materials from bio-damage. Experimental studies were conducted with a comparative analysis of the effect of various characteristics of the magnetic field during water treatment on the strength of concrete products. For the experiment, samples of concrete cubes with an edge of 70 mm made according to the recipe (for 1 m³ of concrete) were made. Determination of the compressive strength of the samples was performed on a press in accordance with current standards. The results of these studies for samples made with different options with magnetized water: "II" apparatus (with the inductance of a constant magnetic field of 0.49 T), without steaming; samples made from apparatus "I" (with mode A, with a frequency of 9 kHz), without steaming; samples made from apparatus "III" (with a frequency of 3-32 kHz), without steaming; samples with ordinary water, without steaming and with steaming. Processing of the results is done in the logarithmic coordinate system. Experimental studies showed that samples of concrete with magnetized water treated with the "II" device showed the lowest results. Samples of concrete made with devices "III", "I" (without steaming) showed an increase in the strength of concrete compared to samples made with ordinary water with steaming, by 10-25 %. Analysis of the effect of various characteristics of the magnetic field during water treatment on the performance of concrete products will allow the use of magnetized water for the production of ecological materials (eco-concrete).

**Opiekun Naukowy referatu
dr inż. Nataliia Zhuravska**

Adrianna Golowska

Alicja Góralczyk



Koło Naukowe Budownictwa i Geomechaniki

Wydział Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami

INNOWACYJNY SYSTEM ŁĄCZENIA FUNDAMENTÓW BEZPOŚREDNICH Z KONSTRUKCJAMI CEMENTOGRUNTOWYMI

Referat podejmuje temat łączenia fundamentów bezpośrednich obiektów inżynierskich takich jak np. mosty czy wiadukty, z konstrukcjami cementogruntowymi wykonanymi w technologii trenchmix. Ze względu na brak wyznaczonych parametrów kontaktu pomiędzy kompozytem, a betonem przeprowadzono autorskie badanie wytrzymałości na ścinanie w aparacie bezpośredniego ścinania oraz wykonano badania wytrzymałościowe cementogruntu. Następnie, w programie FLAC3D, wykonano badania numeryczne wrywania 4 kształtów o różnych wymiarach umiejscowionych w cementogruntcie.

Opiekun Naukowy referatu

dr inż. Mateusz Blajer

Natalia Domagała

Koło Naukowe Mechaniki Konstrukcji AKSJATOR
Wydział Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami



PROJEKT SCHODÓW SPIRALNYCH, PROBLEMY PROJEKTOWE, ANALIZA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWA

W referacie przedstawiono problemy dotyczące projektu schodów spiralnych. Przedstawiono analizę rozwiązań konstrukcyjnych, dobranie geometrii schodów, zestawienie oddziaływań oraz wyniki analizy statyczno-wytrzymałościowej.

**Opiekun Naukowy referatu
dr inż. Dariusz Faustmann**

Patryk Tokarz

Koło Naukowe Mechaniki Konstrukcji AKSJATOR
Wydział Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami



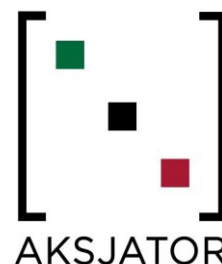
ANALIZA DRGAŃ KONSTRUKCJI FUNDAMENTU POD DMUCHAWĘ CIĄGU SPALIN

Przedmiotem pracy jest fundament żelbetowy blokowy pod dmuchawę ciągu spalin. Tego typu urządzenia są wykorzystywane w procesach technologicznych instalacji odprowadzających spaliny z kotłów ciepłowniczych. Zasada działania urządzenia polega na tym, że obudowana dmuchawa napędzana silnikiem podparta jest na dwóch łożyskach: jednym swobodnym oraz drugim stałym. Konstrukcją wsporczą pod tego typu układy są fundamenty blokowe. W pracy przeanalizowano drgania ustalone przykładowego fundamentu modelując blok żelbetowy, natomiast masy silnika łożysk i dmuchawy zamodelowano jako masy skupione z nadanymi odpowiednio tensorami bezwładności. Konstrukcję obciążono siłami harmonicznymi wynikającymi z momentu niewyważenia bezwładnościowego; obliczono amplitudy przemieszczenia oraz prędkości drgań w wybranych punktach fundamentu. Przedstawiono wyniki obliczeń. W obliczeniach użyto programu MSC.Marc.

Opiekun Naukowy referatu
dr inż. Henryk Ciurej

Jakub Świerczek

Koło Naukowe Mechaniki Konstrukcji AKSJATOR
Wydział Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami



ANALIZA FUNDAMENTU I KORPUSU ELEKTROWNI WIATROWEJ

Przedmiotem analizy jest fundament i korpus elektrowni wiatrowej. Fundament swoją geometrią przypomina ścięty stożek z wydrążonym otworem wokół jego środka symetrii. Całkowita średnica fundamentu w rzucie wynosi 24 metry. Otwór ma średnicę długości 3 metrów, który jest wykonany w celu zamocowania słupa elektrowni wiatrowej. Całkowita grubość fundamentu wynosi 4,6 metra, a materiałem z którego jest on wykonany jest żelbet. Korpus elektrowni wiatrowej stanowi stalowa powłoka o zmiennej grubości. U podstawy jej grubość wynosi 3 cm, w połowie wysokości 2,5 cm, a w górnej części 2 cm. Na szczycie słupa jest zamocowany generator prądotwórczy o mocy 750 kW. Średnica łopat turbiny wiatrowej wynosi 50 metrów. Tak wyglądający model powłokowo bryłowy ze sprężystym podparciem wygenerowałem i przeliczyłem w programie Marc Mentat. Zamodelowałem masy głowicy i śmigieł jako masy z odpowiednimi tensorami bezwładności i przeanalizowałem drgania własne konstrukcji i wpływ wiatru o zadanej wielkości na konstrukcję.

Opiekun Naukowy referatu
dr inż. Henryk Ciurej

Jakub Kurek

Koło Naukowe Mechaniki Konstrukcji AKSJATOR
Wydział Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami



ANALIZA PRACY KONSTRUKCJI DWUSPADOWYCH DACHÓW DREWNIANYCH

W referacie przedstawiono wyniki numerycznej analizy statyczno-wytrzymałościowej dachów drewnianych o konstrukcji płatwiowo kleszczowej oraz jętkowej. Analizy wykonano dla aktualnie stosowanych wymiarów przekrojów poprzecznych elementów konstrukcyjnych dachu.

Opiekun Naukowy referatu
dr inż. Dariusz Faustmann

Piotr Mulewicz

Koło Naukowe Mechaniki Konstrukcji AKSJATOR
Wydział Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami



WYZNACZENIE SIŁ REAKCJI OGUMIENIA TRÓJOSIOWEGO SAMOCHODU CIĘŻAROWEGO WYWOŁANYCH JEGO PRZEJAZDEM PO NIERÓWNEJ DRODZE.

Celem referatu jest wyznaczenie reakcji podłoża na przejazd trójosiowego samochodu ciężarowego po nierównej drodze z licznymi ubytkami. Przyjęto trójwymiarowy model samochodu. Projekt opiera się na układzie dynamicznych równań różniczkowych elementów pojazdu kołowego: przemieszczenia pionowego każdego koła, obrotu przednich i tylnych osi oraz obrotu zawieszenia względem środka masy w dwóch płaszczyznach. Równania te zależą od parametrów charakterystycznych dla danych pojazdów: masy, momentu bezwładności, wartości tłumienia oraz stałych sprężyn dla zawieszonych w zawieszeniu pojazdów tłumików i sprężyn. Model pojazdu jest oparty na rzeczywistych danych pozyskanych z firmy zajmującej się produkcją samochodów ciężarowych. Chropowatość terenu została określona za pomocą funkcji gęstości widmowej mocy; uwzględnia ona nieprzewidywalność amplitud kolejnych nierówności oraz klasę i jakość drogi. Na funkcję zostały w losowy sposób nałożone dziury – nagłe załamania profilu drogi. Układ równań został wprowadzony do środowiska MATLAB Simulink. Za pomocą programu można wyświetlić otrzymaną zależność i każde równanie w postaci wykresu przemieszczenia od czasu.

Opiekun Naukowy referatu
dr inż. Henryk Ciurej

Miriam Józwik

Koło Naukowe Mechaniki Konstrukcji AKSJATOR
Wydział Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami



MODEL SFERYCZNYCH KOPUŁ SIATKOWYCH PODDANY RÓŻNYM OBCIĄŻENIOM

Głównym celem pracy było zaprojektowanie modelu dwóch kopuł opartych na sferze, połączonych tunelem o cylindrycznym kształcie. Utworzono przestrzenny model MES w programie LUSAS Modeller. Większa z kopuł o średnicy 60 m i wysokości 30 m została połączona długim na 40 m tunelem z mniejszą kopułą o średnicy 30 m i wysokości 15 m. Całość została posadowiona na płycie fundamentowej w kształcie trapezu o zaokrąglonych brzegach. Założono, że konstrukcja będzie znajdować się na głębokości 15 m pod poziomem powierzchni wody. Mniejsza z kopuł wykonana została jako konstrukcja żelbetowa, większa powyżej poziomu powierzchni wody wykonana była ze szkła, poniżej poziomu wody również zastosowano żelbet. Na zastosowanie szkła zdecydowano się także w tunelu łączącym obie kopuły. W modelu uwzględnione zostały wszystkie obciążenia mające wpływ na odpowiednie zaprojektowanie całej konstrukcji.

Opiekun Naukowy referatu
dr inż. Henryk Ciurej

Dominik Machaj

Koło Naukowe Mechaniki Konstrukcji AKSJATOR
Wydział Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami



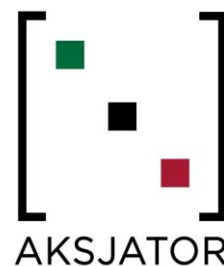
MODELOWANIE ETAPÓW BUDOWY ZEWNĘTRZNEJ CYLINDRYCZNEJ POWŁOKI REAKTORA ELEKTROWNI ATOMOWEJ

W pracy przedstawione zostanie modelowanie zewnętrznej żelbetowej powłoki reaktora uwzględniające etapowanie konstrukcji. Omówione będą podstawowe założenia konstrukcyjne wynikające z funkcji jaką pełni ta obudowa w zabezpieczeniu elektrowni atomowej. Podjęty temat dotyczy nietypowej grubej powłoki żelbetowej sprężonej obwodowo i południkowo. W tego typu obiektach istotne jest odpowiednie etapowanie wykonywania konstrukcji z uwagi na zjawiska reologiczne oraz skurczowe zachodzące w betonie. Złożoność procesu wznoszenia powłoki polega nie tylko na zmianie macierzy sztywności konstrukcji wynikającej ze zmiany siatki elementów skończonych, ale przede wszystkim na zmianie warunków brzegowych oraz własności betonu. Obliczenia przeprowadzone zostaną w programie LUSAS.

Opiekun Naukowy referatu
dr inż. Henryk Ciurej

Maksymilian Roguła

Koło Naukowe Mechaniki Konstrukcji AKSJATOR
Wydział Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami



MODELOWANIE PROCESU NASUWANIA SKRZYNKOWEGO MOSTU STALOWEGO

Celem pracy jest analiza procesu nasuwania skrzynekowego mostu stalowego dwuprzęsłowego o długości przęsła wynoszącej 60 m przy użyciu metody elementów skończonych w programie Lusas. Utworzono przestrzenny model powłokowy, która pozwala na obserwowanie zjawisk lokalnych. Głównym celem analizy było ukazanie zmiany schematów statycznych związanych z procesem nasuwania, rozkładu naprężeń i zjawisk lokalnych, a także dostosowanie konstrukcji do procesu budowy.

Opiekun Naukowy referatu
dr inż. Henryk Ciurej

Justyna Kowalik

Koło Naukowe Mechaniki Konstrukcji AKSJATOR
Wydział Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami



ODPOWIEDŹ DYNAMICZNA BELKI NA SPRĘŻYSTYM INERCYJNYM PODŁOŻU Z TŁUMIENIEM WZBUDZANEJ RUCHOMYMI OBCIĄŻENIAMI BEZINERCYJNYMI

Celem pracy jest zbadanie odpowiedzi dynamicznej belki na sprężystym inercyjnym podłożu z tłumieniem wzbudzonej przejazdem zestawu sił odwzorowujących tramwaj Krakowiak. Punktem wyjścia jest sformułowanie problemu w postaci równania drgań poprzecznym belki na sprężystym podłożu inercyjnym z uwzględnieniem tłumienia podłoża i tłumienia materiału. W pracy analizowano trzy belki, dla których sformułowano warunki brzegowe i warunki zszycia. W pracy zastosowano metodę różnic skończonych, która umożliwia sprowadzenie do macierzowego równania ruchu, które jest równaniem różniczkowym zwyczajnym drugiego rzędu. W celu rozwiązania zadania opracowano autorski program w środowisku MATLAB. W wyniku otrzymano ugięcia belki oraz prędkości w zależności od czasu, a także momenty i siły poprzeczne. Program pozwala przyjąć dowolne parametry belki i podłoża oraz kombinację sił ruchomych wprowadzanych przez użytkownika.

Opiekun Naukowy referatu
dr inż. Henryk Ciurej