

2024

Po rocznej przerwie Akademicki Klub Lotniczy Politechniki Poznańskiej powraca z relacjami z zawodów SAE Aero Design West 2024, które w dniach 12-14 kwietnia odbędą się w Los Angeles w Kalifornii. Tym razem nie tak ciepłej i słonecznej jak zwykle, ale na to przyjdzie czas w kolejnych relacjach.



W bieżącym roku Ministerstwo Edukacji Narodowej nie rozpoczęło jeszcze naboru do programu Najlepsi z Najlepszych, który do tej pory w znacznym zakresie zapewniał finansowanie naszych startów w zawodach. Pomocną rękę wyciągnęli do nas jak zawsze Pani Rektor, Dziekani Wydziałów WIM, WIŚiE, WILiT oraz WIZ, a także Miasto Poznań i firma Pratt & Whitney. Organizacyjnie wspiera nas też Aeroklub Poznański.



Ekipę stanowią Adam Biber, Wojciech Bissinger, Antoni Dąbkiewicz, Marcel Kraśniewski, Mikołaj Lewandowski, Antoni Napierała, Adam Stępień i Aleksander Szotkowski. Opiekunem naukowym jest dr inż. Radosław Górzeński.

Zapraszamy do relacji!

10 kwietnia 2024r.

Po dwóch latach przerwy wracamy do szczęśliwego dla nas Van Nuys w Kalifornii. Tu w klasie Regular

7000
ft

6000

5000

4000

3000

2000

1000

0

wygraliśmy w 2018, a w 2012 i 2022 zajęliśmy drugie miejsce. Po naszym zeszłorocznym zwycięstwie w SAE Aero Design Mexico apetyty są duże, jednak o wygraną nie będzie łatwo. W klasie Regular Polskę reprezentują jeszcze Warszawa i Dęblin. Wrocław startuje w klasie Micro i Advanced.



Obowiązujący obecnie regulamin premiuje samoloty o dużej rozpiętości skrzydeł. Nasz ma 4,57 m rozpiętości i podnosi 8,3 kg przy zbliżonej masie własnej. To największa rozpiętość w historii naszych startów w SAE. W czasie lotu występują duże odkształcenia skrzydeł, zwłaszcza w tak turbulentnych pogodach jak kalifornijska - dziś spodziewamy się 28°C. To wszystko sprawia, iż latanie obciążone jest dużym ryzykiem, a projekt konstrukcji nie uwzględnia prawie wcale współczynników bezpieczeństwa. Wynik zawodów jest w tej sytuacji często zbiegiem okoliczności związanym z wystąpieniem odpowiedniej temperatury i wiatru w odpowiednim momencie. To musi się złożyć z właściwym doбором obciążenia, a wcześniej z przyjęciem poprawnych założeń przy konstrukcji i budowie płatowca. Szczęście sprzyja lepszym, zobaczymy, kto będzie lepszy w tym roku.



W środę 10 kwietnia ruszamy po raz pierwszy na lotnisko Van Nuys. Wcześniej odbyliśmy jak zwykle długą podróż do Kalifornii, która na szczęście nie obfitowała w żadne wydarzenia, które zasługiwałyby na opis w niniejszym biuletynie. Jako pierwsza do USA dotarła ekipa kwatermistrzowska złożona z Miłkołaja, Olka i pana Radka.

Proces immigration trwał prawie 1.5 godz., ale zakończył się szczęśliwym finałem w postaci stempla wjazdowego w paszporcie.



Najważniejsze zadanie - dostarczenie skrzyni ze sprzętem - wykonali bez problemów, choć ostatni etap związany był z przyjęciem nieszablonowego rozwiązania, jak chodzi o przewóz ładunku Nissanem Altimą. Szczęśliwie godzinna droga z lotniska LAX do domu Państwa Małolepszych w Tujunga przebiegła bez zakłóceń.



Reszta ekipy doleciała we wtorek 9 kwietnia bez żadnych zdarzeń, jeśli nie liczyć pozostawienia poduszki podróżnej w samolocie przez jednego z Antonich. Przechodzenie bramek ułatwiła kontuzja Adama i doświadczenie Marcela wyniesione z pracy na Ławicy.

7000
ft
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0



Po konsumpcji jedynie słuszných hamburgerów In'N'Out, pomimo zmęczenia po podróży, oddaliśmy się uciechom składania sprzętu i przygotowaliśmy do jutrzejszych lotów.



Rankiem o 9:00 ruszamy na lotnisko Apollo XI Valley Flyers. W tym roku dysponujemy Nissanem Altimą (5 os.) i Chrysler Pacificą (7 os.). Uwzględniając przestrzeń na trzy płatowce i narzędzia daje to odpowiednie warunki transportu.



W towarzystwie amerykańskiego wiewióra montujemy płatowiec. Pogoda jest dziś całkiem przyjemna, 25°C i pełne słońce.



Z Air Boss'em Glennem Cashionem konsultujemy wątpliwości dotyczące długości rozbiegu i miejsca przyziemienia.



Na pokład wrzucamy 8.3 kg i idziemy na start. O godz. 11:00 Mikołaj rozpoczyna pierwszy rozbieg. Co prawda odrywa się w ramach przewidzianego regulaminem dystansu 100 ft, jednak widząc niemoc do dalszego lotu przerywa start.



Jest jednak ciepło, a przede wszystkim bezwietrznie. Prediction to zawsze push to the limit, czasem o jeden most za daleko. Regulamin uwzględnia tylko

7000
ft

6000

5000

4000

3000

2000

1000

0

temperaturę, niestety nie uwzględnia wiatru. Bez niego nie uda się dźwignąć Prediction. Płatowiec odrywa się na krytycznych kątach natarcia i Mikołaj nie chcąc ryzykować dalszego, niepewnego lotu, przyziemia bezpiecznie w obrębie pasa.



Zdejmujemy nieco obciążenia, pozostawiając na pokładzie niecałe 6,5 kg i o godz. 12:15 jesteśmy gotowi do kolejnej próby. Tym razem lot #3 to pełen sukces.



Mikołaj wypuszcza przy starcie klapy. Tym razem Regular już po kilku metrach rozbiegu wzbija się w powietrze i nabiera wysokości. Lot jest całkowicie poprawny i niewiele możemy o nim powiedzieć. Mikołaj robi dwa kręgi dając w ten sposób "chwilę dla reportera".



Udanych doświadczeń się nie powtarza, ale to są zawody, a Mikołaj pierwszy raz jest pilotem na zawodach SAE. Musi się wlatywać i już na zawodach robić to swobodnie.



Czwarty lot nie kończy się jednak zgodnie z przewidywaniami. Po oderwaniu model traci moc i po krótkim locie bez wznoszenia Mikołaj siada w trawie w bok od pasa. Przednia goleń podwozia zgięta, ale tego nie traktujemy jako uszkodzenie. Goleń jest tak wykonana żeby ulegała zgięciu przy twardym lądowaniu przejmując na siebie energię i oszczędzając kadłub. Tak jest i tym razem. Kadłub jest cały a goleń wymieniamy w kilka minut.



Hamburgery z In'N'Out'a wciągamy na lotnisku i po dorzuceniu ciężaru (łącznie 7,7 kg) o godz. 15:30 podchodzimy do lotu #5. Pierwsza próba kończy się na oderwaniu.



Mikołaj musi ciągnąć z całych sił drążek na siebie, żeby doprowadzić do oderwania, jednak w takiej konfiguracji przy starcie, na bardzo wysokich kątach natarcia płatowiec nie ma prawie wcale wznoszenia. Po krótkiej walce daje za wygraną. Na szczęście obywa się bez uszkodzeń.



Lot #6 kończy się analogicznie.



Mikołaj jednak ciśnie do bólu, nie zmieniamy obciążenia i po chwili tuningu idziemy wykonać lot #7. Tym razem lot kończy się (prawie) pełnym sukcesem. Niepełnym dlatego, że coś nam nie gra w zespole akumulator - silnik - śmigło. Niby płatowiec

odrywa się tym razem dziarsko na klapach, ale po chwili traci moc niezbędną do wznoszenia i Mikołaj jest w stanie tylko utrzymać lot po prostej. A koniec pasa się zbliża ... Na szczęście po chwili udaje mu się nabrać wysokości i wykonać pełny krąg, ale klapy chowa dopiero po drugim zakręcie, gdy normalnie powinien to zrobić zaraz po nabraniu wysokości.



Dalszy lot przebiega już bez większych uwag.



Wracamy na stanowisko i próbujemy zgłębić co może być przyczyną naszych problemów. Elementów jest sporo: akumulator, silnik, limiter, elektroniczny kontroler silnika (ESC), stabilizator napięcia (BEC), przewody i połączenia lutowane.



Mikołaj ciągle jest niezadowolony i decyduje jeszcze o jednym starcie. Lot #8 udaje się idealnie i tym pozytywnym akcentem kończymy dzisiejszy dzień



na lotnisku. Ciągle pozostaje nam do zgłębienia tajemnica nieregularnej pracy silnika. Ale to już w hotelu.



Płatowiec jest cały, pora więc na pamiątkowe zdjęcia na tle palm, które jednoznacznie uwiarygadniają naszą lokalizację.



Dowódca Adam wprowadził w tym roku czerwone i żółte kartki. Wojtek załapał się dzisiaj na kilka czerwonych "Ale panie sędzio, przecież czysto było!"



Jutro kolejny dzień oblotów na lotnisku, a w piątek zaczynamy regularne zawody.

Boeing Progresstech 2023

Wzorem wcześniejszych biuletynów wracamy do wydarzeń, które miały miejsce od czasu zakończenia poprzednich zawodów. Na pierwszy ogień idzie relacja ze szkolenia zorganizowanego z inicjatywy prof. Tomasza Łodygowskiego, dla studentów Politechniki Poznańskiej przez Progresstech-Ukraine z zakresu projektowania i konstruowania samolotów, które zakończyło się dwumiesięcznym stażem studentów Akademickiego Klubu Lotniczego w fabryce Tucana Engineering przy konwersji Boeingów B777 do wersji cargo.

24.04 b.r. inauguracje na Politechnice Poznańskiej miały wykłady prowadzone przez Politechnikę Kijowską wraz z firmą Progresstech-Ukraine. Wykłady odbywały się w cyklu czterech dni w tygodniu przez około miesiąc i miały na celu wzbogacenie wiedzy studentów PP (głównie z kierunków związanych z lotnictwem) odnośnie konstruowania i projektowania samolotów. Na początku w wykładach uczestniczyła grupa około 40 studentów. Podczas zajęć przedstawiane były tematy takie jak: aerodynamika, siły działające na samolot, budowa i opływ śmigła, certyfikacja samolotów, materiały używane w konstrukcjach statków powietrznych i ich właściwości oraz żywotność, procesy produkcyjne, czy zarządzanie produkcją statków powietrznych. Wykłady były prowadzone przez pracowników naukowych Politechniki Kijowskiej, ale również pracowników firmy Progresstech-Ukraine. Po ukończeniu kursu teoretycznego składającego się z serii wykładów, studenci zostali poproszeni o rozwiązanie testu z treści wykładowych, który odbył się zdalnie 29 maja 2023r. o godzinie 15:00. Po wypełnieniu testu grupa 14 studentów została zaproszona na rozmowę kwalifikacyjną z przedstawicielami firmy Progresstech. Po serii rozmów organizatorzy wyłonili grupę 10 studentów, którzy zostali zaproszeni na kurs praktyczny projektowania w programie CATIA v5. Kurs odbył się w Warszawie w siedzibie firmy Tucana Engineering Warsaw i zaczął się 3 lipca. Został on podzielony na dwa etapy, każdy po 2 tygodnie. W pierwszym studenci uczyli się podstaw projektowania i modelowania części, natomiast w drugim - bardziej zaawansowanych złożeń i konstruk-



cji. W trakcie trwania kursu studenci byli oceniani przez inżynierów z Polski, Ukrainy i USA, aby pod koniec pierwszego etapu wyłonić spośród nich 4 osoby, które dostaną możliwość podjęcia pracy w Fort Worth, Teksas, USA przy projekcie realizowanym przez Progresstech we współpracy z Boeigiem. Na kursie nie zabrakło siedmioosobowej grupy z AKL:



Kurs był otwarty dla wszystkich studentów związanych z lotnictwem na Politechnice Poznańskiej, ale to właśnie cztery osoby z Akademickiego Klubu Lotniczego Politechniki Poznańskiej zostały zaproszone na wyjazd do USA:

- Adam Biber
- Marcel Kraśniewski
- Antoni Napierała
- Adam Stępień

W kolejnych sekcjach biuletynu prezentujemy relację z teksańskiej przygody z Tucana Engineering oraz Boeigiem.

Na wstępie jednak musimy wytłumaczyć proces inżynierii wstecznej, który stanowi podstawę prac wykonywanych przez nas w Dallas. Proces ten jest wykorzystywany przy konwersji samolotów typu Boeing B777-200 oraz Boeing B777-300 z wersji pasażerskiej na cele specjalne, w tym przypadku do wersji cargo. Pozyskanie przez firmy samolotów transportowych może odbywać się na trzy sposoby: poprzez zakup nowych samolotów cargo od producenta, nabycie już eksploatowanych samolotów

transportowych lub wykupienie używanych samolotów pasażerskich w celu przekonwertowania ich na frachtowce. Ostatni sposób jest najbardziej korzystny ze względów ekonomicznych, ale i również ekologicznych. Kupno nowych lub używanych transportowców to koszt kilkaset milionów dolarów, natomiast w przypadku konwersji, jest to kilkadziesiąt milionów za egzemplarz. Przy zakupie samolotu pasażerskiego, bez całościowej dokumentacji technicznej, i odtworzeniu jej za pomocą narzędzi oferowanych przez inżynierię wsteczną, koszty te zmniejszają się jeszcze bardziej. Biorąc pod uwagę środowisko, proces modyfikacji cechuje się znacząco mniejszym śladem węglowym, niż produkcja nowej maszyny.

Wtorek 18 lipca

Dzień zaczął się dla nas bardzo wcześnie. O 3:20 spotkaliśmy się wszyscy, Marcel, Antek i dwa Adamy przed akademikiem. Adam S. zabrał swoim samochodem walizki na Okęcie, podczas gdy reszta udała się na stołeczne lotnisko Uber'em. Nasz pierwszy lot do Amsterdamu, miał miejsce już o 6:00. Bez większych problemów przeszliśmy odprawę, kontrole bezpieczeństwa, boarding. Sam lot minął wszystkim szybko. Dlaczego? Pobudka 3:00, lot 6:00, wniosek jest prosty - każdy z nas przespał cały pierwszy odcinek trasy. Do stolicy Holandii zawitaliśmy około godziny 8:00. Przed nami równe 5,5 godziny przesiadki i o 13:30 ruszamy do Detroit. Szybko sprawdziliśmy, iż będziemy odlatywać z bramki D49. Z Amsterdamu przylecieliśmy do bramki B16, więc mieliśmy do przejścia cały terminal. Na szczęście, czasu co niemiara więc nie ma co się przejmować, że nie zdążymy. Na spokojnie czekamy pod wskazaną bramką na nasz samolot. W międzyczasie Marcel sprawdził, że w ostatnich dniach ten właśnie lot był opóźniony o ponad 2 godziny. Dodatkowo spłynęła do nas informacja, że poranny lot do Detroit został odwołany - to tłumaczy nadzwyczaj duże tłumy pod bramką. Na godzinę przed odlotem pojawia się informacja o zmianie bramki z D49 na D7. Znowu prawie cały terminal do przejścia ... Z małym opóźnieniem meldujemy się na pokładzie samolotu Airbus A330-300 linii Delta Airlines. Jak widać na załączonym obrazku, niektórzy lepiej, a niektórzy gorzej znosili pobudkę

7000 ft
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0

w środku nocy.

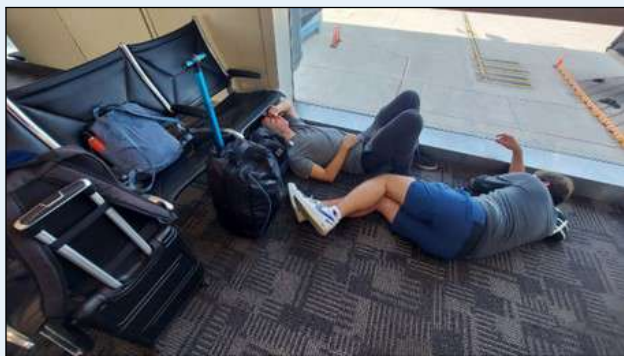


Po krótkiej pogawędce Adama B. i bardzo miłej stewardesy udało nam się załatwić, że po locie udamy się wszyscy do kokpitu, aby zobaczyć jak wygląda najważniejsze miejsce w samolocie. Tak jak zostało nam to obiecane, po wylądowaniu w Detroit zostaliśmy wszyscy zaproszeni przez załogę kapitańską do kokpitu. Dla każdego z nas było to niemałe przeżycie.



Przed nami przejście kontroli granicznej. Zazwyczaj proces ten trwa parę godzin. My mieliśmy ponad 4h na przesiadkę więc czuliśmy się bezpiecznie jeżeli

chodzi o czas. Okazało się jednak, że wcale nie potrzebowaliśmy go aż tyle. Wszystko poszło niezwykle sprawnie. Niektórym nawet nie sprawdzili paszportów. Jak widać, po wycofaniu wiz strażnicy granicznej zaczęli bardziej przyrymkać oko. Tak więc nie pozostało nam nic innego, jak czekać na ostatni lot tego dnia do Dallas Fort-Worth.



Przylecieliśmy na miejsce zgodnie z planem o godzinie 22:30. Byliśmy już prawie na miejscu. Wystarczy tylko zamówić taksówkę i jechać do hotelu. Niestety, zamówienie wystarczająco dużej taksówki dla czterech osób, z której każda ma walizkę oraz dwie mniejsze torby nie było takie łatwe. Na odpowiedni transport czekaliśmy około godziny (ostatecznie zamówiliśmy dwie mniejsze). Po przyjeździe do hotelu każdy udał się do swojego pokoju. Przed nami niecałe 6 godzin snu, ponieważ od rana musimy udać się na lotnisko do pracy.

Środa 19 lipca

Środa zaczęła się dla nas o 6:30 wspólnym śniadaniem, na którym poznaliśmy Sergiieia Tkachenko - głównego inżyniera firmy Progress Tech. Umówiliśmy się z nim na wspólny przejazd na lotnisko. Po przybyciu do miejsca pracy ujrzeliśmy ogromny hangar, w którym znajdowały się 4 samoloty typu Boeing 777 oraz parę mniejszych maszyn, a także przestronna przestrzeń biurowa. Całe szczęście biuro jest w pełni klimatyzowane. Przy temperaturze dochodzącej do 42°C byłoby niemożliwością wytrzymać bez tego udogodnienia. Przedstawiony nam został Ataol (to właśnie on będzie współpracował z Antkiem w ekipie zajmującej się systemami) oraz w późniejszym czasie Houssam, który będzie bliżej współpracował z Marcelem i Adamami



przy pomiarach. Po krótkim szkoleniu z BHP zostaliśmy od razu zaproszeni do pracy w samolocie. Zadaniem ekipy od pomiarów jest mierzenie wewnętrznych struktur samolotu takich jak np. wręgi czy podłużnice. Nasi nieco starsi koledzy z USA bardzo chętnie przyjęli nas do siebie i uczyli każdej metody po kolei. Popołudniu podszedł do nas Ataol i zaprosił nas na wspólny lunch. Zasugerował restaurację serwującą popularne, amerykańskie chicken wings. Nasz nowy kolega wytłumaczył nam, że jest do wyboru cała gama sosów, w których przygotowane będą skrzydełka. Adam B. i Antek bezpiecznie wybrali jedną z opcji u dołu piramidy ostrości, Marcel sos znajdujących się mniej więcej pośrodku, Adam S. słynący z zamiłowania do ostrych potraw, sos na samej górze. Warto dodać, iż obok nazwy sosu widniał napis Warning, a kelnerka zbierająca zamówienie dopytywała Adam, czy jest pewien swojej decyzji. Z pewną miną, Adam utrzymywał swoje życzenie. Po chwili pogawędki z Ataolem o różnicach między Europą i USA przyszły nasze zamówienia. Wszyscy czekali oczywiście z niecierpliwością na reakcje Adama na jego porcję skrzydełek. Pierwszy kęs ale Adam nie dał po sobie poznać, że coś może być nie tak. Jednak kolejne kawałki kurczaka okazały się zabójcze. Wielbiciel ostrości po zjedzeniu 3 z 10 kawałków został pokonany, a obok jego dania stały 3 duże szklanki po wypitych przez niego napojach, które miały załagodzić palący ból.



Po lunchu wróciliśmy z powrotem do hangaru dokończyć pomiary. W strefie, w której znajdują się samoloty możemy przebywać tylko do 15:30, dlatego

w późniejszym czasie przenieśliśmy się do biura. Właśnie tam poczęstowaliśmy naszych kolegów z pracy polskimi słodyczami. Mieszanka krakowska oraz krówki okazały się strzałem w dziesiątkę, ponieważ bardzo przypadły do gustu międzynarodowej grupie pracowników. Tym miłym akcentem zakończyliśmy nasz pierwszy dzień w pracy. Mamy nadzieję, że w kolejnych dniach dojdziemy do wprawy z poznanymi metodami pomiarowymi i już niedługo sami będziemy mogli wykonywać wszystkie zadania.

Czwartek 20 lipca

Dzisiejszej nocy każdy z nas pospał już trochę dłużej, przez co z większą ilością energii spotkaliśmy się na śniadaniu.



W odróżnieniu od naszej ostatniej podróży do USA, śniadania hotelowe są czymś na co czekamy i chętnie w nich uczestniczymy. Poprzednio mogliśmy spodziewać się jedynie gofrów, kolorowych płatków i ewentualnie jogurtów. Obecnie mamy do wyboru znacznie większe menu. Jajecznica, kiełbaski, taco, bekon, amerykańskie naleśniki i wiele innych.



Po posileniu się pierwszym posiłkiem dnia wyruszamy na teren lotniska. Koledzy z biura przywitani nas dzisiaj amerykańskimi donutami- jednak niektóre stereotypy są prawdziwe, ale również i bardzo miłe.

Dzisiaj po raz pierwszy było bardzo wyraźnie widać różnicę między ekipą systemów, do której należy Antek, a ekipą mierzącą struktury, której członkami są Marcel i Adamy. Antek zaraz po przyjeździe do biura udał się do biurka swojego koordynatora i omawiali listę zadań czekającą dzisiaj całą drużynę. Reszta z naszej czwórki czekała na pozwolenie pracowników hangaru na wejście do samolotu, aby zacząć wykonywać pomiary. Marcel i dwa Adamy mają stałe zadanie - pomiar wszystkich wręg tworzących kadłub. Jest ich naprawdę wiele, a każda jest dodatkowo podzielona przez podłużnice. W części samolotu od poziomu pokładu w górę (właśnie tą częścią obecnie się zajmujemy) jedna wręga podzielona jest na dwie główne części - prawą i lewą, a każda z tych części dodatkowo na 27 elementów. Wszystkie części muszą być dokładnie pomierzone we wskazanych miejscach - długości elementu, grubość, znaczące zmiany kształtu. Dodatkowo, każda śruba musi zostać policzona, zmierzona średnica oraz przypisana do danego rodzaju. Kierownik grupy zarządził, abyśmy dzisiaj zwracali uwagę na czas, aby określić ile pomiarów jesteśmy w stanie zrobić jednego dnia. Ostatecznie wyszło, że w ciągu ośmiogodzinnego dnia pracy grupa składająca się z dwóch osób może zmierzyć całą wręgę. Praca Antoniego polega na sprawdzaniu najróżniejszych systemów znajdujących się w samolocie oraz dokumentacji ich przebiegu. Większą część dnia Antek spędza na pokładzie z rysunkami technicznymi nanosząc na nie odpowiednie oznaczenia lub w razie potrzeby tworzy nowe szkice pogładowe. Każda część systemu musi być sfotografowana i opisana. Jeśli jest taka możliwość umieszcza się oznaczenia fizycznie na sfotografowanych elementach by każdy kto później spojrzy na zdjęcie wiedział w którym konkretnie miejscu na samolocie się znajduje. Jeśli element jest trudno dostępny fotografię opisuje się później w biurze przy pomocy programu graficznego.

Piątek 21 lipca

Po przyjeździe do biura dowiedzieliśmy się, że dzisiaj czeka nas Pizza Friday. Szefostwo raz w miesiącu organizuje lunch dla całej załogi. Zanim jednak dostąpimy tej przyjemności trzeba wykonać swoją robotę. Znany już podział obowiązków między naszą czwórką znowu się sprawdza. Marcel i Adamy idą do samolotu. Antek zajmuje się rysunkami technicznymi, po czym dopiero później idzie do samolotu. Wczoraj opisaliśmy, że codziennie do wykonania jest bardzo dużo pomiarów na jednej wrędze. Co to znaczy dużo? Postanowiliśmy to sprawdzić. Wyszło nam, że na każdą przypada ponad 1500! Właśnie dlatego jesteśmy w stanie zrobić tylko dwie wręgi dziennie. O godz. 12:00 dostajemy telefon od Hus-sama, że dojechała pizza. Wszyscy udali się do biura na wspólny lunch. Nawet lekko spóźniona ekipa pomiarowców, która przez swoją nadgorliwość w pracy musiała zadowolić się dwoma kawałkami pizzy na osobę, podczas gdy inni, którzy przyszli wcześniej mogli śmiało wziąć nawet całe pudełko.



Na terenie hangaru panuje zasada, aby nie robić zdjęć wewnątrz samolotów i aby pod żadnym pozorem nie upubliczniać ich w sieci - coś w rodzaju tajemnicy handlowej na grube miliony dolarów. Udało nam się jednak dostać zgodę od kierownictwa na zrobienie zdjęć w środku hangaru, jednak na zewnątrz maszyn, na których pracujemy. Poniżej prezentujemy wykonane zdjęcia.

7000
ft

6000

5000

4000

3000

2000

1000

0



Tydzień II

Od tego momentu będziemy opisywać każdy tydzień zbiorczo. W pracy mamy jasno określone zadania, przez co poszczególne dni nie różnią się zbyt wiele między sobą zakresem obowiązków.

W poniedziałek każdy z nas dostał wreszcie służbowe laptopy, co znacznie ułatwia, a wręcz umożliwia pracę biurową. Po wykonaniu pomiarów, odczytów itp. musimy przenieść otrzymane wyniki do cyfrowej formy. Niestety okazało się, że nie możemy połączyć się do sieci VPN (problem ten udało nam się rozwiązać dopiero w piątkowe popołudnie). No cóż, nie zważając na problemy natury informatycznej, każdy z nas powrócił do swoich obowiązków. Antoni badał systemy skacząc po rozebranej podłodze samolotu, podczas gdy Marcel z Adamami przenieśli się z sekcji 46 do 43 samolotu Boeing 777-300 (tłumacząc na nasze: przenieśli się z tyłu do przodu samolotu). Pomiędzy pracą znaleźliśmy też czas na grupowe zdjęcie w całym naszym składzie (tym razem też z Antkiem).



We wtorek wszyscy goście hotelowi oraz ich znajomi zostali zaproszeni na małą imprezę. Danie które było serwowane, to teksańska wersja meksykańskich Taco. Lokalsi nazywają tutaj taką kombinację Tex-Mex. Na nasze szczęście parę miesięcy temu byliśmy w Meksyku na zawodach SAE Aero Design

7000
ft

6000

5000

4000

3000

2000

1000

0

Mexico 2023, gdzie mieliśmy okazję spróbować tradycyjnych taco.



W piątek postanowiliśmy zaprosić Sergiieia, Szymona (kolegę z Tucana Warsaw, który dołączył do nas w weekend) oraz Ataola na polską wersję amerykańskich burgerów, które wspólnie przygotowaliśmy. Był Tex-Mex, to czemu nie spróbować Pol-USA? Nieskromnie mówiąc, mistrz grilla w osobie Antka usmażył pyszne mięso, co tylko potwierdzili zaproszeni goście zjadający się burgerami.



W sobotni wieczór zostaliśmy zaproszeni na miejscową strzelnicę. Dla każdego z nas, było to pierwsze doświadczenie z bronią palną. Z początku może i

trafialiśmy obok celu, jednak w trakcie nabieraliśmy wprawy, aby pod koniec trafić same 10-ki.



7000
ft
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0



Tydzień III

Jesteśmy na miejscu już dwa tygodnie. Zaczynamy coraz bardziej integrować się ze wszystkimi współpracownikami. Grupa, w której pracują Marcel i Adamy składa się głównie z ludzi w naszym lub podobnym wieku co ułatwia nam komunikację i pozwala znaleźć wspólny język. Antek natomiast pracuje z osobami starszym od siebie, co wcale nie utrudnia mu nawiązywania koleżeńskich znajomości. Jeżeli chodzi samą pracę, to również przychodzi nam ona już z dużo większą łatwością. Pierwsze dwa tygodnie były swojego rodzaju wprowadzeniem, teraz jesteśmy już traktowani jak normalni pracownicy, którzy wiedzą co i jak należy wykonać. Projekt w znacznym tempie posuwa się do przodu, jednak główny wykonawca chce nadrobić powstałe mimo wszystko opóźnienie. Jedna osoba z ekipy pomiarowców zostaje oddelegowana do wpisywania wszystkich wyników do komputera, podczas gdy inni mają całkowicie zająć się pracą w samolocie. Rustam - lider ekipy, zarządził, aby od poniedziałku wszyscy przychodzili na tyle wcześniej, aby już o 7:30 być w samolocie (dotychczas szliśmy tam o 8:30). Dziwnym trafem jednie nasza polska trójca (Marcel i Adamy) była gotowe do pracy o wskazanej porze. Amerykańscy pracownicy postanowili pozostać przy późniejszej godzinie. Tak czy inaczej, praca wre. Adam S., Marcel i ich współpracownicy przenieśli się na dolny pokład (do łuku bagażowego), aby pomierzyć tamtą część. Adam B. i reszta grupy pozo-

stali na górze, by dokończyć całą resztę.

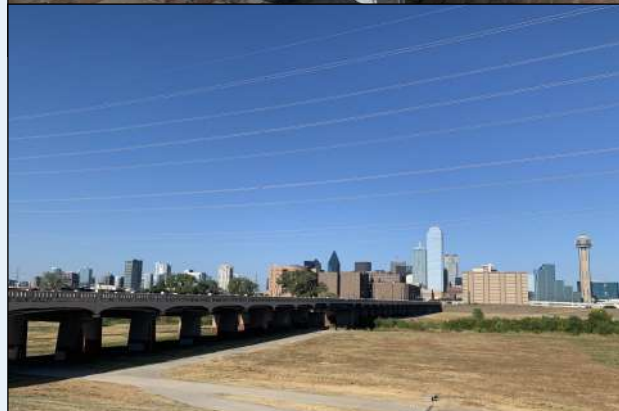
Tydzień IV

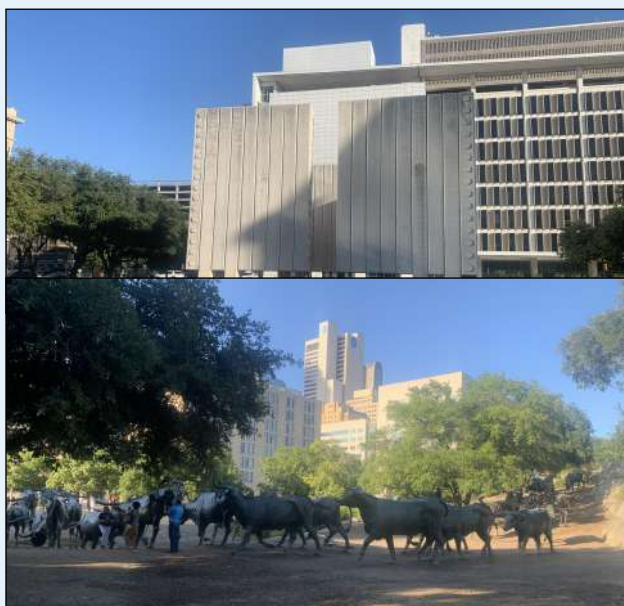
Większą część tygodnia Antek spędził w biurze. Inżynierowie pracujący na miejscu, jak i ci pracujący zdalnie, zasypali go prośbami o odpowiednie opisanie rysunków technicznych najróżniejszych systemów znajdujących się na pokładzie B777. Od czasu do czasu oczywiście konieczne było udanie się do samolotu, aby sfotografować i odpowiednio opisać dane elementy na pokładzie. Warto nadmienić, że w jednym czasie w hangarze znajdują się aż cztery maszyny B777, poddawane konwersji z wersji pasażerskiej na cargo. Antek ma za zadanie znaleźć się w tym samolocie, którego system akurat jest potrzebny do zbadania. Adamy i Marcel pracują natomiast codziennie w tym samym samolocie. Podział z zeszłego tygodnia nadal się utrzymuje. Jedną część mierzy wybrane elementy na dolnym pokładzie, podczas gdy reszta bada wszystko co tylko można na górnym pokładzie.

W niedzielę mieliśmy wielką przyjemność spotkać się z Jackiem Tryczyńskim, dobrym przyjacielem AKL. Nasi poprzednicy - można by powiedzieć "Ojcowie założyciele" oraz ich następcy spotkali się z nim podczas zawodów SAE Aero Design w 2010, 2011 i 2019. Jacek oprowadził nas po Dallas oraz Stockyard Fort Worth. Opowiedział nam również o najciekawszych miejscach, a także opowiadał historie związane z czasami, kiedy Dallas odwiedzili wspomniani założyciele AKL Aero Design. Poniżej krótka fotorelacja z naszej wycieczki do Stockyards i Dallas.



7000
ft
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0





Tydzień V

Górny pokład jest już w całości policzony. Teraz już wszyscy przeszliśmy na dół. Różnica między oboma piętrami jest następująca: na górnym pokładzie konieczne jest korzystanie z drabin, aby policzyć tak zwane "korony najwyższą część struktury. Resztę liczy się stojąc, ewentualnie siedząc, a wszystkie elementy są w większości łatwo dostępne. Nie są zasłonięte przez rury, kable, czy inne elementy instalacji (wyjątek stanowi część wręgi pomiędzy ósmą, a trzynastą podłużnicą - tych elementów nie liczymy, ponieważ są one niedostępne).



Dolny pokład jest bardziej skomplikowany. Większość pomiarów trzeba wykonywać w pozycji leżącej. Niektóre części są schowane za sobą, przez co



bardzo ciężko się do nich dostać. Pozycje, w których nieraz przychodzi nam mierzyć są wręcz komiczne.

Tydzień VI

Każdy z nas daje z siebie wszystko w hangarze. Antek biega po każdym z samolotów robiąc dokumentację systemów znajdujących się w nich. Niektóre są problematyczne, aby sam mógł je pomierzyć, zrobić odpowiednie zdjęcie itp. Każdy z nas jest jednak na miejscu między innymi po to, aby sobie pomagać. Jak tylko Antek potrzebuje dodatkowej pary rąk, nie ma problemu, aby którykolwiek z nas na chwilę odstawił na bok swoje obowiązki i wspomógł go. Ekipa pomiarowców natomiast walczy z niezwykle brudnym i pełnym kurzu dolnym pokładem. Pomimo wypełnionego po brzegi tygodnia pracy znajdujemy również czas na zwiedzanie. W tym tygodniu wybraliśmy się do Fort Worth, aby zwiedzić miasto.





Nie mogło oczywiście zabraknąć obowiązkowej wizyty w fastfoodzie znanym każdemu, kto miał kiedyś do czynienia z AKL. Chodzi oczywiście o In-N-Out.



Tydzień VII

Projekt, w którym bierzemy udział jest pierwszym tego typu dla firmy Mammoth i Tucana. Jednocześnie prace toczą się na czterech modelach. Są to trzy

maszyny B777-200 oraz jedna B777-300. W przypadku B777-300 jest to pierwsza tego typu maszyna, z którą firma ma do czynienia, dlatego też pomiary trwają tak długo. W przypadku B777-200 te informacje są już znane inżynierom, dlatego prace tam są bardziej zaawansowane. W tym tygodniu miało miejsce bardzo ważne wydarzenie dla wszystkich osób pracujących przy projekcie. W jednej z maszyn wycinany był otwór w kadłubie, który w przyszłości będzie pełnił rolę drzwi do górnej ładowni cargo, które będą największe w branży. Cały proces wycinania otworu dla laików mógłby wydawać się nudny i zapewne nikt nie dostrzegłby w tym nic nadzwyczajnego, jednak dla nas, przyszłych inżynierów branży lotniczej, było to wielkie doświadczenie.



Tydzień VIII

Nic nie zapowiadało, aby ten tydzień był dla nas przełomowy. Pierwsze dni przebiegły normalnie. W czwartek jednak Marcel i Adamy dostali telefon od szefowej biura w Warszawie. Przekazana została nam informacja, że powoli kończy się budżet dla ekipy pomiarowców i wspomniana wcześniej trójca musi wrócić do Polski w najbliższy weekend. Grupa, w której pracuje Antek opłacana jest z innego budżetu, przez co on zostanie do pierwotnie planowanej daty powrotu. Nasz pobyt w USA skróci się zatem o trzy tygodnie. Dostaliśmy zadanie, aby sprawdzić bilety, czy w ogóle wcześniejszy powrót jest możliwy ze względu na połączenia lotnicze. Decyzja ta wywołała niemałe poruszenie w biurze. Jeszcze parę tygodni temu byliśmy pytani, czy na pewno zostajemy

7000
ft
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0

do końca września, ponieważ wykonana przez nas praca była oceniana pozytywnie, a dzięki naszemu zaangażowaniu i pozostaniu na miejscu do końca września możliwe było wykonanie wszystkich zamierzonych w tym czasie pomiarów. Jak sprawdziliśmy będziemy mogli wrócić do Polski w niedzielę. Informację tę niezwłocznie przekazaliśmy do szefowej. Ta jednak kazała nam poczekać jeszcze z przebookowaniem biletów. W piątkowe popołudnie dostaliśmy wiadomość "Udało nam się wynegocjować dla was jeszcze jeden tydzień. Ostateczna decyzja: wracacie w przyszły weekend". Tak więc nie pozostało nam nic innego jak zmiana biletów na przyszłą sobotę.

Tydzień IX

Tak jak już dowiedzieliśmy się w zeszłym tygodniu dla trzech z nas jest to ostatni dzień na miejscu w Fort Worth. Antek miał mniej pracy przez co spędzał więcej czasu na pokładzie B777-300 z resztą ekipy. W tym tygodniu jeszcze parę osób z szefostwa zapewniało nas, że decyzja o naszym powrocie nie ma związku z jakością naszej pracy, a jest jedynie wymuszona sprawami ekonomicznymi. Bynajmniej nie mamy nikomu nic za złe. W końcu jesteśmy w USA już IX tygodni. Każdy z nas tęskni za rodziną, czy chociażby polskim rosołem. Ostatniego dnia nie mogło oczywiście zabraknąć wspólnego zdjęcia.



Tydzień X i XI

Narrację tej części biuletynu przekazujemy Antoniemu.



Ostatnie dwa tygodnie pracy bez chłopaków były sporą odmianą. Po raz pierwszy miałem okazję zostać samemu w obcym kraju. Oczywiście poznani w biurze znajomi wielokrotnie proponowali spotkania po pracy, na które chętnie przystawałem, to jednak rodaków nie zastąpi nikt. Z nowych doświadczeń zawodowych po raz pierwszy miałem okazję złożyć zamówienie na części, które były później wykorzystane w konwersji samolotu. W jednym z samolotów dzięki mojej pracy również udało się znaleźć błąd projektowy wzmocnień podłogi w sekcji nad podwoziem, co uchroniło firmę od zamówienia wadliwych części.

Miałem również przyjemność przeprowadzenia kilku analiz w kokpicie.



Pozostały czas minął na pracy we wszystkich 4 dostępnych samolotach. Przynajmniej weryfikowałem stan faktyczny z proponowanymi rysunkami technicznymi i nanosiłem na nie poprawki. Podczas eksploatacji samolotu bieg niektórych systemów jest zmieniany, a firma w której pracowaliśmy

7000
ft
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0

dysponowała jedynie danymi oraz rysunkami technicznymi samolotu przed rozpoczęciem jego eksploatacji. Wielokrotnie zdarzało się, że z pozoru te same samoloty różniły się miejscem montażu niektórych podsystemów i zaproponowane rozwiązania, które sprawdzały się w pierwszej konwersji nie miały zastosowania w pozostałych.



Przy pewnych analizach niezbędnym do ich przeprowadzenia jest demontaż wybranych części samolotu. Wymaga to wysłania odpowiedniego zapytania do mechaników ze współpracującej firmy, a wykonanie przez nich demontażu zajmuje trochę czasu. W takich sytuacjach pojawia się chwila oczekiwania, którą najczęściej wykorzystywałem na rozmowach o procesie projektowym (i mniej związanych z pracą sprawach) z siedzącymi na przeciwko mojego biurka Markiem oraz Willi'm. Są to inżynierowie z ogromnym doświadczeniem. W jednej z naszych rozmów Mark wspomniał czasy, gdy wszystkie rysunki techniczne były wykonywane ręcznie i na ogromnym formacie. Przekazali mi przy tym ogrom wiedzy.

Czas poza biurem spędzałem w połowie w hotelu, a w połowie na wyjściach ze współpracownikami. Co sobotę już od kilku tygodni z Housamem wychodziliśmy na futsal.

Kończący mój pobyt tydzień przeleciał mi pod znakiem wyczekiwania powrotnego samolotu i przede wszystkim pragnienia egzystencji w "normalnej" temperaturze.

Ostatniego dnia wspólnie pojechaliliśmy na pożegnalny lunch z moimi przełożonymi jak i współ-

pracownikami, by porządnie się pożegnać. Po pracy czas głównie minął mi na pakowaniu całego swego dobytku. Wieczorem okazało się, że czekała na mnie mała niespodzianka. Pod hotel przyjechali Hosame, Atol, Amir, Pum oraz pojawił się obecny na miejscu Szymon, by jeszcze raz przy symbolicznym piwie omówić wspólnie spędzone chwile.



Powrót do domu minął mi spokojnie, lecz nie obyło się bez utrudnień. Planowo miałem mieć niewiele ponad godzinę przesiadki w Paryżu co przez opóźnienie skróciło się do zaledwie 20 minut! O godzinie 8:50 wybiegłem z samolotu, a gate który znajdował się po drugiej stronie terminala zamykał się o 9:10. Szaleńczy bieg, łut szczęścia oraz pomocna obsługa terminala (która przez security i paszportówkę puściła mnie szybciej niż Fast Track) zsumowały się i na miejsce dobiegłem o godzinie 9:07 i szczęśliwie zdążyłem się zaboardować.

Reszta powrotu przebiegła już bez większych zawirowań i po jeszcze jednej przesiadce, finalnie na poznańskim lotnisku, zameldowałem się o godzinie 13:35 tym samym kończąc przygodę w Tucanę w USA.

