

*Боздунов В.А.,  
Сменный мастер Зеленодольского фанерного завода (ЗФЗ)  
Республика Татарстан  
Россия г. Зеленодольск*

**АВИАДИНАМИКА ИНЖЕНЕРА В.А. БОЗДУНОВА ПРОТИВ  
АЭРОДИНАМИКИ ПРОФЕССОРА Н.Е. ЖУКОВСКОГО.  
(ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ АВИАДИНАМИКА).**

*Аннотация:* Взамен Аэродинамики Н.Е. Жуковского, утратившей свою научную интерпретацию, данная статья предлагает новую трактовку теоретических основ полета аппаратов тяжелее воздуха – Авиадинамику.

*Ключевые слова:* Атмосфера, циркуляция, воздушный поток, гидродинамика, гравитация, подъемная сила, угол атаки.

Аэродинамика –это наука, изучающая движение воздушных потоков, обтекающих неподвижные твердые предметы и оказываемое на них влияние. Базовыми положениями (по рекомендации Д.И. Менделеева и Н.Е. Жуковского) в Аэродинамике являются законы гидродинамики несжимаемых жидкостей, обтекающих неподвижные твердые предметы и Закон о взаимозаменяемости движений. Предлагаемая Авиадинамика – область познания, изучающая движение материальных тел (летающих аппаратов тяжелее воздуха и птиц) в воздушной, неподвижной, сжимаемой и газообразной среде. Базовыми положениями (по рекомендации И. Ньютона и Л. Эйлера) являются законы теоретической механики при взаимодействии двух материальных тел- крыла и воздушной среды, а также несогласие с Законом о взаимозаменяемости движений. По предложению президента РАН академика Сергеева А.М., рекомендующего обратить внимание на археологические науки, склонные к разночтению с современным мировоззрением, пересмотреть их

основополагающие позиции. Поэтому современное переосмысливание автором Аэродинамики Н.Е. Жуковского представлено в предлагаемой статье. С первого взгляда на классическую Аэродинамику Н.Е. Жуковского удивляет то обстоятельство, что научные выводы аэродинамических исследований, проведенные в аэродинамической трубе (в условиях струйного воздушного потока, набегающего на модель), безоговорочно переносятся на оригинал, находящийся совершенно в иных эксплуатационных условиях (условиях неподвижной, материальной, дискретной и сжимаемой газообразной среды). И это обстоятельство объясняется общепринятым научным сообществом Закона о взаимозаменяемости движений. Сомнение о справедливости которого выражает «Парадокс ДЮБУА» и, как увидим далее, совершенно не напрасно. Эксперименты должны проводиться непременно в условиях близких к условиям эксплуатации изделия. А в нашем случае это требование не соблюдается, т.к.:

1) испытания производятся струйным воздушным потоком. А в действительности мы имеем неподвижную атмосферу.

2) При аэродинамическом эксперименте среда (воздушный поток) набегаем на исследуемый объект. А при эксплуатации наоборот, изделие врезается в неподвижную атмосферу. Таким образом, эти несоответствия привели классическую Аэродинамику Н.Е. Жуковского к соответствующим разногласиям теории и практики, т.е. к глубокому кризису. Далее рассмотрим вопрос теоретического объяснения полета самолета. В настоящее время, после того, как Наука признала ошибочным применение закона Д. Бернулли в объяснении принципа образования п/с крыльев самолета, Авиация потеряла понятие о том, как и почему летают самолеты. Вопрос- почему летают самолеты- безнадежно завис в воздухе и ответа на него пока что нет. А случилось это так... Создатель Аэродинамики Н.Е. Жуковский, изучая полеты птиц и их природное конструктивное строение, заметил, что геометрическая форма крыльев имеет конструктивное отличие по спинке и корыту крыла. Профиль крыла птицы по спинке длиннее профиля крыла по корыту. Будучи образованным гидродинамиком Н.Е. Жуковский, применив закон Даниэля Бернулли к профилю

крыла птицы, при наличии набегающего потока, определил наличие п/с у крыльев птиц и самолета. Так на этом основании образовалась самостоятельная Наука - Аэродинамика. Но со временем внимательнее присмотревшись к закону о подъемной силе крыльев самолета, Наука определила ошибочным использование закона Д. Бернулли в определении образования п/с крыльев самолета. Аэродинамика как наука на базе принятого решения оказалась в тупике, без своего основополагающего принципа полета самолетов. А случилось это по причине возникшего простого вопроса- почему самолеты в перевернутом полете (шасси вверх) не падают на Землю? Аэродинамика Н.Е. Жуковского ответить на этот вопрос не смогла. (Вопрос возник с моей подачи ещё в 2014 г. В статье –Почему не летают орнитоптеры и почему летают самолёты). Самолеты, утратившие научную интерпретацию своего полета, для такой системы как Авиация – это нонсенс. Необходим срочный возврат утерянной репутации. Не сомневаюсь, что ученые всего мира, шокированные возникшей проблемой, ищут бескомпромиссно-корректное решение. Но авторитет а/д Н.Е. Жуковского настолько велик, что он как библия для верующих, не позволяет даже тени сомнения коснуться ее истин. И, видимо, без изменения «угла атаки» научного взгляда, на объективно происходящий полет, не обойтись. А/д Н.Е. Жуковского на базе гидродинамики несжимаемых жидкостей, не выдерживая критики, оказалась в тупике (кризисе). Однако, другая, не признанная в свое время идея И. Ньютона и Л. Эйлера, рассматривать полет птиц, как взаимодействие двух материальных тел (крыла птицы и атмосферы) наукой не исследовалась. Предлагаемое теоретическое рассмотрение взаимодействия крыла самолёта и воздуха с позиции И. Ньютона и Л. Эйлера обещает закрыть все проблемные точки Аэродинамики Н.Е. Жуковского логичными понятиями и математически обоснованными доводами. НО! Для этого необходимо согласиться с тем, что всякое перемещение материальных тел в гравитационном поле требует наличия двух непеременимых условий. ЭТО:

1. Наличие движущей силы (тяговое усилие).

2. Наличие опорной поверхности, по которой происходит движение рассматриваемого тела. По первому вопросу, полагаю, нет ни каких возражений. А вот второй вопрос имеет несколько оригинальных вариантов. По жизни мы наблюдаем массу различных перемещений материальных тел относительно друг друга. Например: пешеход передвигаясь опирается о Землю; охотник зимой подбирает по длине и ширине такие лыжи, что бы преодолеть рыхлые сугробы; корабли опираются о жидкость (воду); спортсмен на водных лыжах, буксируемый катером, удерживается на поверхности водоема за счет опорной поверхности лыж и скоростного контакта лыж с водной поверхностью. Во всех случаях контакта материальных тел мы имеем силовое взаимодействие веса движущегося тела и реакции опорной поверхности. Для перемещения движущегося тела по опорной поверхности требуется равенство веса движущегося тела и опорной реакции контактной среды. Опорные поверхности, как видно из приведенных примеров, могут быть твёрдыми (Земля), рыхлыми (снег), жидкими (вода) и ... (а почему бы и не быть?) газообразными средами. Обратимся к некоторым примерам. В начале рассмотрим пример со спортсменом на водных лыжах. Вес спортсмена с лыжами контактируют с поверхностью воды, оказывая на нее (воду) соответствующее давление. В состоянии покоя система-спортсмен, плюс лыжи - погружаются на дно водоема, т.к. п/с Архимеда в данном случае недостаточна для удержания системы наплаву. При наличии движущей силы, получаемой от буксирующего катера, система приходит в движение. Контактная поверхность лыж ( $S_{л}$ ) скользит по поверхности водной глади со скоростью катера  $V_{л} = V_{к}$ . За единицу времени ( $t=1с$ ) спортсмен при скорости катера  $V_{к}$  переместиться на расстояние  $L = V_{к} * t$ , т.е. спортсмен за 1 с. преодолеет расстояние  $L$  (м), а контактная площадь лыж покроет площадь акватории на  $S_{а} = S_{л} * V_{к} * t$ , т.е. система (спортсмен + лыжи) каждое мгновение будет опираться на площадь акватории равной  $S_{а} = S_{л} * L = S_{л} * V_{к} * t = S_{л} * V_{л} * t$  (м<sup>2</sup>). При скоростном контакте жидкость (вода), сопротивляясь оказываемому на нее давлению со стороны системы, отдает ей свой энергетический потенциал в виде имеющегося инерционного запаса по содержанию равному 1/10 части ее

удельного веса ( $\gamma_{\text{в}}$ ) воды, т.е. при скоростном контакте системы и опорной материальной среды (жидкости), с площади опора отдает движущейся системе свою гидродинамическую реакцию ( $R$ ), по формуле (1): (1)  $R=(\gamma_{\text{в}}/10)*S_{\text{а}}=(\gamma_{\text{в}}/10)*S_{\text{л}}*L=(\gamma_{\text{в}}/10)*S_{\text{л}}*V_{\text{к}}*t(\text{кг})$  Для того, чтобы, спортсмен на водных лыжах благополучно скользил по водной глади акватории, необходимо равенство  $R=G$ , где  $G$  ( кг.)- вес системы (вес спортсмена + лыжи). Таким образом, при известных значениях  $G$  и  $V_{\text{к}}$  можно по формуле (1) узнать потребную площадь лыж  $S_{\text{лп}}$ , для удержания системы наплаву. Сравним результаты расчетов опорной площади аппарата на подводных крыльях по методике Н.Е. Жуковского (гидродинамика- $S_{\text{г}}$ ) и по методике В.А. Боздунова (авиадинамика- $S_{\text{а}}$ ).

1. Гидродинамика: на страницах интернета дана статья «Ориентировочный расчет аппарата на подводных крыльях», где  $G= 122$  кг – вес аппарата,  $V_{\text{а}}= 20$  км/ч – скорость движения аппарата  $V_{\text{а}}=5.55$  м/с.  $S_{\text{г}}=2*G*g/C_{\text{у}}*\gamma_{\text{в}}*V_{\text{а}}*V_{\text{а}}$ ;  $C_{\text{у}}=0,25$  – аэродинамический коэффициент (принят приблизительно).  $S_{\text{г}}=2*122*9,81/0,25*1000*5,6*5,6=0,305$  м<sup>2</sup>.

2. Авиадинамика: (см. приведенную формулу (1.):  $S_{\text{а}}=G*10/\gamma_{\text{в}}*V_{\text{к}}*t=122*10/1000*5.6*1=0,22(\text{м}^2)$  Следует отметить, что эмпирические формулы гидродинамики допускают большое отклонение по результатам расчётов по человеческому фактору. Человеку свойственно ошибаться, когда ему предоставлено право выбора. Например, в данном случае, если бы расчетчик принял  $C_{\text{у}}$  не 0,25, а 0,3, тогда бы  $S_{\text{г}}=2*122*9,81/0,3*1000*5,6*5.6=0.25(\text{м}^2)$ . В таком случае имеем:  $S_{\text{г}}=0,25\text{м}^2$ , (результат нового расчёта).  $S_{\text{а}}=0,22$  м<sup>2</sup>. Это уже почти совпадение. Но главное в другом. Мы действительно ощутили в данном примере как бы опору под крылом, при авиадинамическом расчёте. Поэтому перейдем к анализу авиадинамического расчёта в воздушном пространстве (атмосфере). А что, если рассмотренную методику анализа скользящего движения спортсмена на водных лыжах использовать в качестве определения опоры, поддерживающей полет аппарата тяжелее воздуха в атмосфере? Действительно, при некотором

допущении принцип обоих движений (лыжника, скользящего по водной поверхности и полет самолета) можно считать идентичными. Следовательно, требуемую скорость, обеспечивающую образование авиодинамической реакции ( $R_a$ ) от опорной воздушной среды, можно определять так же по соответствующей формуле(1): (2): (но эта формула уже для авиодинамики)  $G=R_a=Y_a*S_{\Gamma}*V_n * t$ , где  $R_a$  - авиодинамическая реакция, поддерживающая вес летящего аппарата( $G$ ) в воздухе.

1.  $Y_a = 1.229 \text{ кг/м}^3$  – удельный вес воздуха (атмосферы).

2.  $S_{\Gamma} \text{ (м}^2\text{)}$  - площадь горизонтальной проекции конструкции летящего аппарата.

3.  $V_n \text{ (м/с)}$  - скорость, необходимая для образования реакции ( $R_a$ ), поддерживающей вес ( $G$ ) самолета при установившемся горизонтальном полете.

4.  $t = 1 \text{ с}$  – мгновение контакта, соприкасающихся 2х материальных систем - самолета ( $S_{\Gamma}$ ) и атмосферы. Из уравнения (2) следует значение требуемой скорости  $V_{п} = G/Y_a*S_{\Gamma}*t \text{ (м/с)}$  Далее определим требуемое тяговое усилие ( $P_n$ ). Во время полета на самолет действует сила лобового сопротивления, определяемая по формуле:  $X = \rho*(V_n*V_{п}/2)*S_{\Phi}$ , где  $\rho = 0,125 \text{ кг*с}^2/\text{м}^4$ - плотность воздуха.  $S_{\Phi} \text{ (м}^2\text{)}$ - площадь фронтальной проекции конструкции самолета. Полет самолета обеспечивается тяговым усилием ( $P_{п}$ ) равным:  $P_n = R_a + X = Y_a*S_{\Gamma}*V_n*t + \rho*(V_{п}*V_{п}/2)*S_{\Phi}$  И определим мощность –  $N_{п} = P_n*V_n/75 \text{ (л.с.)}$ . Главными критериями, обеспечивающими требования требуемого установившегося, прямолинейного, горизонтального полета являются следующие параметры:  $V_{п}$ ,  $R_a$ ,  $P_n$ ,  $N_{п}$ ,  $G$ . Обратите внимание на то, что среди перечисленных параметров отсутствует главный параметр Аэродинамики -подъемная сила крыльев самолета ( $Y$ ). Вот в этом и заключается принципиальное отличие Авиодинамики от аэродинамики Н.Е. Жуковского. Следовательно, если понятие п/с не входит ни в одно востребованное уравнение для обеспечения данного случая полета (полет в горизонтальной плоскости -  $XoZ$ ), значит, эта сила (п/с крыльев самолета) в данном случае не существует вообще. Ее заменяет пассивная реакция ( $R_a$ ), поддерживающая вес самолета при

его скоростном движении (полете) в горизонтальной плоскости. Далее... У человека, наблюдавшего за полетом птиц, нет никакого сомнения в том, что птицы летают только благодаря тому, что машут крыльями. И действительно, опираясь взмахами крыльев о воздух, птица создает подъемную вертикальную силу (п/с), используя ее так же в качестве горизонтальной тяги, что в целом составляет столь восхитительный, но до сих пор загадочный для человечества, полет. А еще более загадочным стал полет самолета, у которого даже крылья совершенно неподвижны. После того, как Наука обозначила принцип классической Аэродинамики Н.Е. Жуковского ошибочным, для образования п/с крыльями самолета. У самолета имеется только одна реально существующая сила – тяговое усилие (P), обеспечивающее аппарату движение в атмосфере. Следовательно, опираясь о воздух при определенной скорости ( $V_n$ ), самолет обретает устойчивое движение в направлении, указанном тяговым усилием. Поэтому Авиадинамика предлагает искать поддержку устойчивого полета самолета в образующейся опорной «твердой» воздушной поверхности по принципу контакта в единицу времени с бесчисленным количеством соприкасающихся элементов атмосферы, отдающих свой энергетический потенциал более массивному движущемуся телу (самолету). Передача этой энергии через плоскость горизонтальной проекции конструкции аппарата ( $S_\Gamma$ ), создает реакцию от взаимного скоростного контакта ( $R_a$ ) двух материальных тел- самолета и воздуха. Чем выше скорость полета самолета, тем выше численный состав контакта частиц атмосферы (воздуха), тем тверже контактная прочность опоры и тем выше температурный режим обшивки от трения. • Математическая связь между обозначенными физическими величинами Авиадинамика видит в формуле  $R_a = \gamma_a \cdot S_\Gamma \cdot V_n \cdot t$ , где  $R_a$  (кг)- реакция от взаимного скоростного контакта.  $\gamma_a$ -1,229 (кг/м<sup>3</sup>) – удельный вес воздуха (атмосферы).  $S_\Gamma$  (м<sup>2</sup>) - опорная поверхность.  $V_n$  (м/с) - линейная скорость контакта  $t$  (с) - мгновение контакта- секунда Если  $R_a$  будет равна  $G$ , то ( $R_a=G$ ) самолет приобретет опору и может взлететь.  $R_a=G=\gamma_a \cdot S_\Gamma \cdot V_n \cdot t$ (кг), где  $S_\Gamma$  (м<sup>2</sup>) – площадь горизонтальной проекции самолета  $V_n$ (м/с)- потребная скорость, при

которой самолет может находиться на одной высоте.  $G$  (кг) – вес летающего аппарата (самолета). • Из обозначенной формулы, зная  $G$  и  $S_{\Gamma}$ , можно определить  $V_n$  - потребную скорость, удерживающую аппарат в воздухе:  $V_n = G / \gamma_a * S_{\Gamma} * t$  (м/с)

Но что бы обеспечить аппарату нужную  $V_n$ , необходимо знать потребное тяговое усилие ( $P_n$ ). А во время полета, кроме обеспечения  $R_a = G$ , тяговое усилие должно преодолевать еще и лобовое сопротивление ( $X$ ), определяемое по формуле:  $X = \rho * (V_n^2 / 2) * S_{\phi}$  где  $S_{\phi}$  (м<sup>2</sup>) – фронтальная проекция конструкции самолета.  $X$  (кг) – лобовое сопротивление. Формула потребной тяги в Авиадинاميке примет вид:  $P_n = \rho * (V_n^2 / 2) * S_{\phi} + \gamma_a * S_{\Gamma} * V_n * t$  (кг) Зная  $P_n$  легко определить потребную мощность ( $N_n$ ).  $N_n = P_n * V_n / 75$  (л.с.)

Аэродинамика Н.Е. Жуковского установила математическую взаимосвязь физических величин для определения  $V_n$  и  $P_n$  путем кропотливого экспериментального исследования. И вывела эмпирические формулы, требующие для решения применять уточняющие коэффициенты ( $C_y$ ,  $C_x$ ), требующие высокой квалификации исследователя. Предлагаемая Авиадинاميкой методика значительно проще для восприятия и доступна на базе среднего образования. Каждая формула Авиадинاميки логична заложенному в ней смыслу. Но значение результатов исследований Аэродинамики Н.Е. Жуковского безусловно неоспоримы. Пусть через значительно сложный путь, результат расчета по Аэродинамике дает практически реальный результат. Но! Если результаты математических решений по формулам Авиадинاميки совпадут с расчетами Аэродинамики, то, полагаю, Авиадинاميка будет предпочтительнее, и даже как наука. Поэтому рассмотрим результаты расчетов технических характеристик  $V_n$ ,  $P_n$ ,  $N_n$  по Аэродинамике и Авиадинاميке. Для примера от Аэродинамики примем статью из интернета Марата Каримова «Горизонтальный полет самолёта». Расчет ведется по Аэродинамике Н.Е. Жуковского. Задача: Определить мощность, потребную для горизонтального полета у Земли. Если вес самолета Як-52  $G = 1200$  кг, коэффициенты  $C_y = 0,4$  и  $C_x = 0,044$ . Площадь крыльев  $S_{кр} = 15$  м<sup>2</sup>.

1. Скорость полета потребная ( $V_n$ ):  $V_n = \sqrt{2 * G / C_y * \rho * S_{кр}}$   $V_n = \sqrt{2 * 1200 / 0,4 * 0,125 * 15} = 203$  км/ч. где  $\sqrt{\quad}$  - корень квадратный.

2. Качество самолета (K):  $K=Cy/Cx=0,4/0,044=9$ .

3. Потребная тяга (Pn):  $Pn=G/K=1200/9=133$  кг.

4. Потребная мощность (Nn):  $Nn=Pn*Vn/75=133*56,4/75=100$  л.с. Далее...

Авиадинамика В.А. Боздунова «Горизонтальный, установившийся, прямолинейный полет самолета». Характеристика Як-52:

1. Взлетный вес – 1200кг.

2. Двигатель – 114 л.

3. Площадь крыла – 15 м<sup>2</sup>.

4. Угол установки крыла -2 градуса.

5. Площадь оперения – 2.86 м<sup>2</sup>.

6. Угол установки оперения -1.5 градуса.

7. Длина самолета – 7.75 м.

Для расчета тех же параметров ( $Vn$ ,  $Pn$ ,  $Nn$ ) в Авиадинамике необходимо иметь значения  $Sф$  и  $Sг$  – фронтальную и горизонтальную проекции конструкции самолета Як-52.

1. Крыло:  $S_{кр}=15$  м<sup>2</sup>, установочный угол 2 градуса.  $S_{фкр}=S_{кр}*\sin 2\text{градуса}=15*0,0349=0,52$  (м<sup>2</sup>).  $S_{гкр}=S_{кр}*\cos 2\text{градуса}=15*0,994=14,91$  (м<sup>2</sup>).

2. Оперение:  $S_{оп}=2,86$  м<sup>2</sup>, установочный угол 1,5 градуса. Фронтальная проекция:  $S_{фоп}=S_{оп}*\sin 1,5\text{градуса}=2,86*0,0262=0,075$  м<sup>2</sup>. Горизонтальная проекция:  $S_{гоп}=S_{оп}*\cos 1,5\text{градуса}=2,86*0,987=2,85$  м<sup>2</sup>.

3. Фюзеляж: Фронтальная проекция: ширина на высоту ( $b*h$ ) кабины.  $S_{фкаб}=b*h=0,55*0,9=0,495$  м<sup>2</sup>. Горизонтальная проекция фюзеляжа принята примерно равной  $S_{гф}=1,16$  м<sup>2</sup>. Таким образом имеем:

$$Sф=S_{фкр}+S_{фкаб}+S_{фоп}=0,52+0,495+0,075=1,09 \text{ м}^2$$

$$Sг=S_{гф}+S_{гкр}+S_{гоп}=1,16+14,91+2,85=18,92 \text{ м}^2 \text{ Далее. Из формулы}$$

$G=Ya*Sг*Vn*t$  можно получить  $Vn$ - потребную скорость для взлета самолета:  $Vn=G/Ya*Sг*t=1200/1.229*18,91=51,6$  м/с=186 км/ч. Определим потребное

$$\text{тяговое усилие: } Pn=p*(Vn*Vn/2)*Sф+Ya*Sг*Vn*t=$$

$$0,125*(51,6*51,6/2)*109+1,229*18,92*51,6=181+1200 = 1381 \text{ кг или}$$

$$1381/9,81=140 \text{ кгс. Потребная мощность: } Nn=Pn*Vn/75(\text{л.с.})$$

$N_n = 140 * 51,6 / 75 = 96,3$  л.с. Сопоставим результаты расчетов технических характеристик самолета Як-52 по Аэродинамике Н.Е. Жуковского (Н.Е.Ж.) и по Авиадинамике В.А. Боздунова (Б.В.А): I. Потребная скорость ( $V_n$ ): Н.Е.Ж. -  $V_n = \sqrt{2 * G / C_y * p * S_{кр}}$   $V_n = 203,3$  км/ч. Б.В.А.  $V_n = G / Y_a * S_r * t$   $V_n = 186$  км/ч II. Потребное тяговое усилие ( $P_n$ ): Н.Е.Ж.-  $P_n = G / K = 133$  кгс, где  $K = C_y / C_x = 9$  Б.В.А.-  $P_n = p * (V_n * V_n / 2) * S_{ф} + Y_a * S_r * V_n * t = 140,8$  кгс III. Потребная мощность ( $N_n$ ) Н.Е.Ж.-  $N_n = (G / K) * \sqrt{2 * G / C_y * p * S_{кр}} * (1 / 75) = 96$  л.с. Б.В.А.-  $N_n = P_n * V_n / 75 = 96$  л.с. Как видим, результаты расчетов почти что совпали. Неточность совпадения автор склонен отнести к эмпирическим формулам Н.Е. Жуковского. Авиадинамика отличается от Аэродинамики простотой объяснения полета самолета и элементарным решением по определению технических характеристик. Однако, для перехода к Авиадинамике потребуется отрицание почти всех принципов Аэродинамики. Например:

1. Авиадинамика отрицает наличие п/с у крыльев самолета, зависящей от формы профиля крыла и угла атаки. Вообще-то п/с у самолета существует, но это есть часть проекции тягового усилия на ось (Y) системы координат.

2. Авиадинамика отрицает Закон «взаимозаменяемости движений»

3. Исследование полета в аэродинамической трубе крайне подозрительны.

4. Аэродинамика не способна дать разъяснения бескрылым летательным аппаратам (например, летающим тарелкам инопланетян, сенсационному полёту <<летающей доски>> французского изобретателя и т.п.), а Авиадинамика легко и просто объясняет проблемы и определяет их ТХ. Аэродинамика и Авиадинамика изучают контакт одних и тех же 2х материальных тел – атмосферы и самолета, но преследуют на самом деле, диаметрально противоположные цели. Аэродинамика изучает характер воздушного потока, обтекающего неподвижный предмет (влияние скорости потока на обтекание тел различного профиля, срыв потока, разрежение, циркуляцию, вихри и прочее ... способствующее существованию... несуществующей п/с крыла самолета (Y). Авиадинамика преследует изучение результата скоростного контакта между самолетом и материальной сущностью атмосферы. У обоих направлений

диаметрально противоположный принцип контакта взаимодействующих материальных тел. В Аэродинамике поток набегаёт на тело. В Авиадинамике наоборот – тело (самолет) влетает в неподвижную атмосферу. На основании закона о взаимозаменяемости движений Аэродинамика Н.Е. Жуковского построила научные исследования полета самолетов в аэродинамической трубе и... промахнулась, направив авиацию «верным» путем в тупик. Экспериментальная Авиадинамика В.А. Боздунова предполагает проводить исследования на центрифугах, аэродинамических тележках, летающих моделях и летающих лабораториях. Полет самолета в неподвижной атмосфере в горизонтальной плоскости ( $XoZ$ ) не требует корректировки полета от неподвижной атмосферы. Здесь нет критических и закритических углов атаки при поворотах на маршруте движения. А в Аэродинамической трубе поворот модели вокруг осей ( $Y$  и  $Z$ ) –целая проблема. В Авиадинамике самолет беспрепятственно следует в направлении движущей силы (тягового усилия). В Аэродинамике самолет сможет полететь только туда, куда позволит ему набегающий поток. Этим примером закон о взаимозаменяемости движений получает реальное опровержение самого себя. Далее... Формула п/с крыльев самолета в Аэродинамике Н.Е. Жуковского объясняется мистическим появлением в формуле лобового сопротивления ( $X$ ) – (формула скоростного напора) появлением все решающего коэффициента  $C_x$ . Не возражаю – эмпирическое происхождение формулы дает ей право на существование. Но где же физико-математическая логика? В Авиадинамике такого беспредела нет! И все физико-технические звенья логично уложены в формулы. Возможно автор тоже излагает что-то не так, все имеем право на ошибку, но следует признать - Аэродинамика Н.Е. Жуковского имеет не одно, а значительное количество претензий, разрешаемых Авиадинамикой. P.S. Анализ динамики полета самолета в данной статье начинался с полета самолета в условиях неподвижной, материальной, молекулярной, дискретной и сжимаемой газообразной среде, т.е. в самых идеальных условиях. Так начинается каждая теоретическая часть статей. Но, как известно, Природа не предсказуема. Во время полета возможны

внезапные движения (порывы) воздушных масс с самых неожиданных направлений. Возможна неожиданная встреча циклонов с воздушными ямами, с дождевым, снежным и грозным характером. Разряженная атмосфера экваториальным солнцем или сгущенная влажностью арктического холода атмосфера у полюсов, вызывающая обледенение обшивки самолета и многое непредвиденное другое требует от ученых объяснений и рекомендаций, позволяющих избегать катастрофических последствий. А это возможно лишь при научно-практическом исследовании, которое могло бы возглавить отделение Авиадинамики – «Экстремальная Авиадинамика». Где приемы исследования Н.Е. Жуковского в аэродинамической установке были бы очень значительны.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. В.А. Боздунов - «Принцип образования п/с крыльев орнитоопера» //АОН 2003 №2. Режим доступа [http://www/aviajournal.com//arhiv 2003/02 1/08](http://www/aviajournal.com//arhiv%202003/02%201/08).
2. В.А. Боздунов, статья - «Теоретическая реализация машущего полета (орнитоопера) Научно-практический электронный журнал- Аллея Науки №10 (26) 2018.
- 3.Б.К.Гусев, В.Ф. Докин - «Основы авиации», Издательство Транспорт, 1989 г.,№4, Москва.
4. Н.Е. Жуковский – Создатель теоретической аэродинамики. // [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)
- 5.М.В. Келдыш - «Фундаментальные статьи по решению проблем аэродинамики самолётов – [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)
6. Е. Карафоли – Аэродинамика крыла самолёт а. Издательство: Академия наук СССР, Москва, Б-64.1956г.