

Г. СОЛЛИНГЕР (Швеция)*

МАТТИАС АНДРЕ БЬОРКСТАДИУС — ШВЕДСКИЙ АВИАТОР XVII в.?

Маттиас Андре Бьоркстадиус родился в 1604 г. в городе Бьорксте шведской провинции Вестманланд [1]. Его отец Андре Георг Шедвимонтанус был приходским священником в Бьорксте. Бьоркстский приход находился на границе провинции Упланд, число его прихожан не превышало тысячу человек. Церковь расположена в сельской местности, в 15 километрах к востоку от Вестероса. Самая старинная часть постройки относится к XIII в. В средние века бьоркстский приход стал частью Вестеросской епархии [2].

В 1622 г. М. Бьоркстадиус, когда ему было 18 лет, поступил в школу в Вестеросе. В следующем году он продолжил образование в первой в Швеции гимназии, основанной епископом Йоханнесом Рудбекиусом. Пять лет спустя, весной 1627 г., Бьоркстадиус поступил в Упсальский университет [3]. Но уже осенью Маттиасу пришлось вернуться в Вестерос, так как стало известно о его сексуальной связи со служанкой. 19 января 1628 г. приходской совет приговорил его «к порке или ... 10 далерам штрафа» [4]. Бьоркстадиус выбрал последнее. Его изгнали из города на три года. Изгнание само по себе тяжелое наказание, но еще хуже для Бьоркстадиуса было негативное влияние этого инцидента на его будущую карьеру священнослужителя.

Следующее упоминание о Бьоркстадиусе относится к 1633 г., когда он получил должность учителя в начальной школе в Вестеросе [5]. Как складывалась его жизнь до этого, т.е. в 1628–1633 гг., неизвестно. Возможно, он вернулся в Упсалу, чтобы продолжить образование в университете, однако известно, что в те годы он не получил академической степени [6]. В 1639 г. Бьоркстадиус получил должность учителя математики в гимназии, а в 1640 г. ему присвоили сан священника. Через два года, в 1642 г., он стал помощником настоятеля Вестеросского собора. Год спустя Бьоркстадиус дослужился до чина первого капеллана. Это продвижение по службе наконец обеспечило Маттиасу устойчивый и относительно неплохой доход, сравнимый с заработком соборного органиста или церковного кузне-

* Гюнтер Соллингер — шведский авиационный специалист, один из руководителей авиакомпании «SAS». В последние годы активно занимается вопросами истории авиации. Автор ряда монографий на шведском и русском языках, в том числе фундаментальной библиографии по истории шведской авиации. Выступал с докладами на заседаниях секции истории авиации и космонавтики Национального объединения историков естествознания и техники Российской академии наук. Статья публикуется в авторской версии: комментарии помещены вместе с литературой в конце статьи.

ца. Но собственного прихода Бьоркстадиус никогда не имел, что, скорее всего, явилось следствием скандала вокруг его персоны в 1627 г. В 1640 г. Маттиас женился на Марине Хансдоттер, вдове одного из его бывших коллег. Примерно тогда же Бьоркстадиус приобрел небольшое хозяйство вблизи собора [7]. После женитьбы один за другим родились семеро детей. Но супружеское счастье оказалось недолгим — Маттиас Бьоркстадиус скончался. Его похоронили в Вестеросе 2 ноября 1651 г.

Летные эксперименты Бьоркстадиуса

Кроме работы учителем и священником, М. Бьоркстадиус занимался техническими изобретениями (сконструировал многозарядное ружье, сделал астрономические часы для собора в Вестеросе), написал учебник «Арифметики»*. Однако, несомненно, самыми интересными являются упоминания о летных опытах нашего героя. Ниже мы приведем все известные источники информации по этому вопросу.

В 1772 г. нотариус Андрес Густав Баркеус совершил путешествие по Вестманланду. 28 сентября он посетил викария в Бьорке. После этой встречи он оставил в дорожном дневнике следующую запись:

Любопытно, что в соборе в Бьорке я увидел картину, находящуюся там с 1710 г., на которой изображен приходской священник Георгин, две его жены, четырнадцать сыновей и пять дочерей. *Один из сыновей был конструктором летательной машины. Эксперименты с этим аппаратом прекратили после того, как изобретатель упал с воздуха на участок, где рос хмель, и чуть не проткнул себя торчащей из земли жердью, а в другой раз потерпел аварию посередине озера, его вытащили из воды рыбаки* [курсив мой. — Г.С.]. Эти сведения должны быть в церковной книге, иначе я бы не решился написать об этом в дневнике, который содержит только полезную информацию о происходящих на земле вещах [8].

Сходные данные о предпринятых Бьоркстадиусом попытках летать можно найти в реестре церковных служащих епархии Вестероса, составленном Мунктелем в 1843 г.: «Он также сделал для себя крылья и летал, но упал и сломал ногу» [9].

Халл, который в 1911 г. использовал сведения Мунктеля как источник при написании диссертации о Й. Рудбекиусе, добавил, что Бьоркстадиус «летал над городом» [10], и присвоил ему титул «первого в Швеции авиаконструктора» [11].

Сообщения о полетах Бьоркстадиуса меняют наши представления о временных рамках шведской истории авиации. Шведские историки авиации считали отправной точкой появившийся в 1714 г. проект летательного аппарата Эммануила Сведенборга (1688–1771) («*Descriptio Machinae Daedaleae sive Volitalis*»), опубликованный в 1716 г. в журнале «*Daedalus Hyperboreus*» в статье под названием «*Utkast til en machine at flyga i Wadret*» [12].

* Подробнее о научно-педагогической и изобретательской деятельности М. Бьоркстадиуса см.: Соллиингер Г. Крылья Бьоркстадиуса. М., 2001.

Но Сведенборг никогда не пытался воплотить свою идею в жизнь. Первым летательным аппаратом, поднявшимся с территории Швеции, считается наполненный водородом аэростат, взлетевший в 1784 г., через год после успешных испытаний аэростата братьев Монгольфье в Париже. Таким образом «досведенборговский» период — «terra incognita» для историков авиации.

Э. Сведенборг работал в годы, которые можно назвать переходным периодом в развитии техники и технологии в Швеции. Индустриальные методы производства еще не получили распространения. Источниками энергии для работы машин оставались ветер и вода. Четкое разделение между наукой и техникой произошло значительно позже [13]. В эти годы самым известным представителем научно-технической мысли в Швеции был Кристофер Полхем (1661–1751). Он конструировал астрономические часы, вагонетки для рудников, шлюзы, замки, автоматы для производства шарикоподшипников и листового металла и т.д. Он получил известность далеко за пределами своей страны. Во многих отношениях Полхем был родоначальником новой эры в истории техники в Швеции.

Идея его ученика Сведенборга о создании летательной машины не вызвала интереса у Полхема: он полностью отверг этот замысел [14]. Бьоркстадиус, также занимавшийся конструированием астрономических часов и других технических устройств, был, по-видимому, первым в Швеции, кто заинтересовался проблемой полета человека. Это произошло за несколько десятилетий до того, как шведская индустрия вступила на новый путь развития.

Если сведения Баркеуса и Халла о «летательной машине» и полетах на ней удалось бы подтвердить надежными источниками, это означало бы, что Швеция неожиданно становится одной из тех стран, которые стояли у истоков развития авиации. Даже менее сенсационное сообщение Мунктеля о «крыльях» оправдывает необходимость проведения тщательного исследования: ведь если это так, то Бьоркстадиус является первым, кто предпринял попытку полета в Швеции.

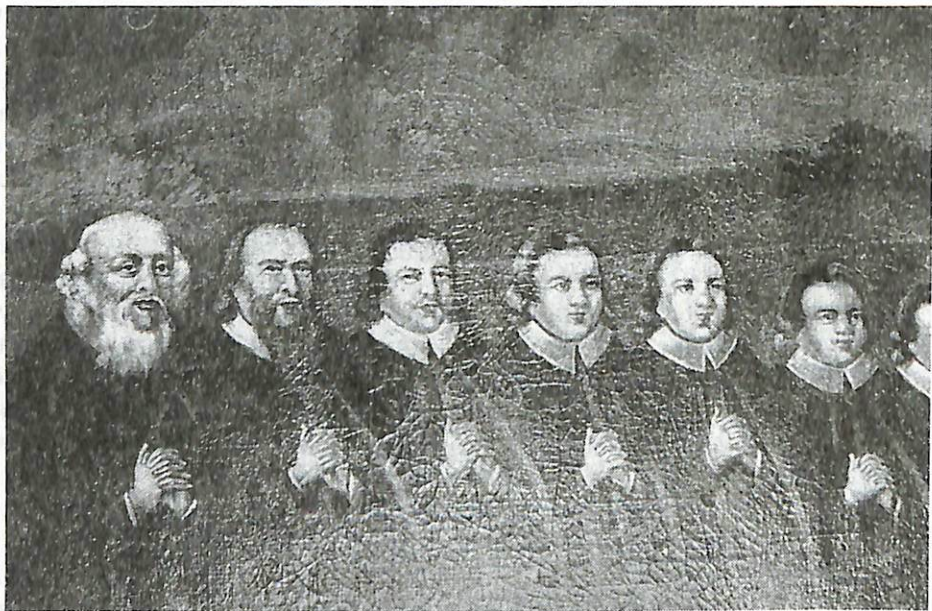
Для дальнейшего анализа информации о полетах Бьоркстадиуса, содержащейся у Баркеуса (1772 г.) и Мунктеля (1843 г.) (Халла можно не принимать в расчет, т.к. его сообщение основано на данных Мунктеля), следует попытаться ответить на три основных вопроса. Существуют ли какие-нибудь дополнительные подтверждения (первоисточники) слов Баркеуса и Мунктеля? Если да, то где и когда предпринимались попытки полета, что представляли собой эти попытки? Какова была конструкция приспособления для полетов?

В поисках первоисточников

Ни Баркеус, ни Мунктель не указывают точно, какими первоисточниками они пользовались. Для анализа достоверности их сообщений рассмотрим возможный круг источников, которые могли быть доступны этим авторам.

Мысль Баркеуса, что «...сведения должны быть в церковной книге...», по-видимому, свидетельствует, что сам он об этом в ней не читал. Скорее всего, сведения о летных экспериментах Бьоркстадиуса были получены им от кого-то еще, — т.е. из вторичного источника. Весьма достоверным источником информации мог быть приходской священник из Бьоркста Самуэль Дьюрман (1718–1784), с которым Баркеус встречался в 1772 г. Вполне вероятно, именно он, ссылаясь на «церковную книгу», рассказал нотариусу о полетах Бьоркстадиуса. Самая старая из сохранившихся книг прихода — реестр рождений, смертей и приходских церковных собраний — датируется 1650-ми гг., т.е. появилась примерно через 20 лет после предполагаемой даты полетов [15]. Другие потенциальные источники интересующей нас информации, такие, как сохранившиеся в окружном архиве «Series pastorum» и Хроники Бьоркста за 1617–1784 гг., не содержат упоминаний о полетах [16].

«Церковная книга», на которую ссылается Баркеус, — это, наверное, документы, хранящиеся в кафедральном соборе в Вестеросе. Церковные протоколы, помимо деловых записей руководства, содержат сведения о местных событиях, которые происходили в различных приходах епархии. Не исключено, что сообщение Баркеуса (возможно, со слов Дьюрмана) базируется на церковных книгах более позднего периода (после 1650-х гг.) из Бьоркста или Вестероса. В этом случае записи сделаны уже после упоминаемых Баркеусом полетов и следовательно не являются первоисточниками.



На этой картине Маттиас Бьоркстадиус (четвертый слева) со своим отцом и четырьмя из тринадцати братьями. Картина находится в церкви города Бьоркста

Следует заметить, что, в отличие от Мунктеля, Баркеус пишет о нескольких летних опытах: однажды Бьоркстадиус потерпел аварию над плантацией хмеля, в другой раз упал в озеро.

* * *

Йоханн Фредерик Мунктель (1764–1848) был помощником vikaria в Кэррбо и приходским священником в Севалле, имел звание настоятеля, а в 1821 г. стал пастором прихода в Ирсте в Вестманланде [17]. Много лет он работал над подробным историческим реестром церковных служащих епархии Вестероса («Herdaminne»), который был опубликован в трех томах в 1843 г. На следующий год университет Упсалы присвоил Мунктелю степень доктора теологии.

Во введении к «Herdaminne» Мунктель пишет, что во избежание «многословия» он не приводит в реестре ссылок на источники. Это явный недостаток работы, несмотря на заявление автора, что «читатель может не сомневаться, что при написании использовались все доступные документы и достоверные записи». Мунктель, в отличие от Баркеуса, сохранил все рабочие материалы. Среди них — рукописные варианты «Herdaminne» конца 1830-х и начала 1840-х гг., а также письменные документы 1800–1810-х гг., которыми он пользовался при составлении своего реестра [18].

В рукописном варианте «Herdaminne» Маттиас Андре Бьоркстадиус упоминается как «помощник vikaria собора» [19]. Он охарактеризован как «знающий, но не сделавший большой карьеры, человек, весьма редкий во времена епископа Рудбекиуса». В дополнение к биографическим данным, которые есть также в опубликованном варианте «Herdaminne» и подтверждены в работе Экстрёма (1971), исходный манускрипт содержит сведения, не вошедшие в публикацию 1843 г. Эти сведения касаются работ Бьоркстадиуса по картографии и его попыток полета.

Уже в молодые годы он сконструировал большое, весьма интересное ружье, которое хотел подарить королю, но смерть [короля] не позволила это осуществить. Он делал [картографические] схемы приходов епархии, часть которых была закончена, но позднее погибла в пожаре 1691 г. Однако он зашел слишком далеко в своих замыслах: сделал для себя крылья и летал. Произошла поломка конструкции, Бьоркстадиус упал и сломал ногу. В старом каталоге об этом написано: «*Qvi tamqvam alter Daedalus alas sibi confecit*» [«Он сделал себе крылья, как второй Дедал»] (курсив мой. — Г. С.).

Основной ценностью приведенной цитаты является, конечно, указание на первоисточник — старинный каталог. По-видимому, Мунктель видел дополнительное письменное доказательство полетов Бьоркстадиуса. В отличие от Баркеуса, который, скорее всего, основывался на устных сообщениях, Мунктель приводит текст из первоисточника. К сожалению, он не указал, какой именно каталог он цитирует.

В связи с этим интересно отметить две вещи. Во-первых, цитата из каталога дана на латыни, и поэтому вероятнее всего, что ее написал священник

или учитель. Автор цитируемой фразы несомненно знал греко-римскую мифологию, в частности, легенду о Дедале — самое известное из древних сказаний о полете человека. Во-вторых, Бьоркстадиус сравнивается с Дедалом, а не с Икаром, хотя, казалось бы, принимая во внимание факт аварии во время полета (полетов?), т.е. неудачи в глазах общественности, логичнее было бы назвать его «вторым Икаром». Но его сравнивают именно с Дедалом, который сумел завершить свое воздушное путешествие. Это может означать, что и опыты Бьоркстадиуса имели некоторый успех!

* * *

Важным источником для Мунктеля при подготовке его «Herdaminne» послужили записки Даниэля Хервегра (1720–1787) по истории Вестеросской епархии, сделанные в 1750–1770 гг. [20]. Хервегр был настоятелем собора в Вестеросе, занимал другие высокие церковные посты и в конце концов стал епископом в Карльстаде. После смерти Хервегра его богатый архив оказался разрознен. Позднее Мунктель обнаружил и отреставрировал часть материалов, в том числе дневники епископа Йоханнеса Рудбекиуса и большое количество записок Хервегра. Сейчас эти записки переплетены в семь томов общим объемом около 2300 страниц. В них содержатся подробные сведения по истории Вестеросской епархии начиная с средних веков, а также информация о событиях, связанных с церковью, гимназией, госпиталем и др.

Вот что сказано у Хервегра о Маттиасе Бьоркстадиусе:

У него была умная голова, и он далеко продвинулся в изучении математики и механики. Уже в молодые годы он сконструировал большое, весьма интересное ружье, которое хотел подарить королю Густаву Адольфу, но смерть [короля] не позволила осуществить это. Он занимался изготовлением карт, ... охватывающих приходы епархии, и многое уже было сделано, но, к сожалению, карты сгорели во время пожара собора в 1691 г. *Однако он зашел слишком далеко в своих замыслах: сделал для себя крылья и летал. Произошла поломка конструкции, Бьоркстадиус упал и сломал ногу* [21] (курсив мой. — Г. С.).

О Бьоркстадиусе говорится и в другом месте записок Хервегра:

Он изготовил для себя крылья, летал над городом, но упал и сломал ногу [22].

Конечно, можно допустить, что Хервегр написал это с чьих-либо слов. Но, на мой взгляд, это маловероятно. С 1750 г. по 1770 г. Хервегр жил в Вестеросе, будучи сначала помощником vikaria и лектором, а с 1765 г. — настоятелем собора. Его положение обеспечивало ему прямой и неограниченный доступ к церковным документам Вестероса и всей епархии, которые сохранились после пожара 1691 г. Как уже отмечалось, Хервегр к тому же имел обширную коллекцию исторических материалов, включая рукописные дневники Рудбекиуса.

Сходство отдельных формулировок у Мунктеля и Хервегра поразительно: — *зашел слишком далеко в своих замыслах / зашел слишком далеко в своих замыслах;*

- также сделал для себя крылья и летал / *сделал для себя крылья и летал*;
- упал и сломал ногу / *упал и сломал ногу*.

Различие в описании летных опытов заключается в том, что, по Хервегру, Бьоркстадиус «летал над городом», о чем не упоминает Мунктель. Еще одним, значительно более важным, отличием рукописи Мунктеля является содержащаяся в ней цитата на латинском языке. Несомненно, записи Хервегра послужили основой для Мунктеля. Но он пошел дальше, найдя дополнительное подтверждение авиационным экспериментам Бьоркстадиуса, — «*Qvi tamqvam alter Daedalus ...*».

Итак, информация о летных экспериментах Бьоркстадиуса основывается на трех независимых источниках: Баркеусе, Хервегре и Мунктеле. Объективность Хервегра и Мунктеля как исследователей и критический анализ исторических документов позволяют с большой степенью вероятности предположить, что описанные попытки полета Бьоркстадиуса действительно имели место.

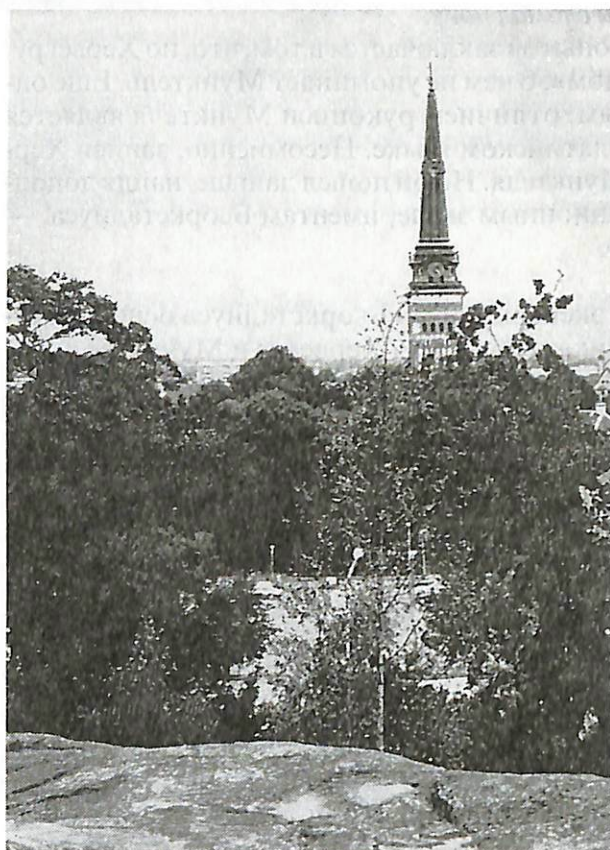
Когда и где Бьоркстадиус мог проводить свои летные эксперименты?

Если согласиться, что полеты — это реальный факт, то возникает вопрос, когда и где они происходили. В 1622 г. 18-летний Бьоркстадиус поступил в школу в Вестеросе. Пять лет спустя, в 1627 г., он стал студентом Упсальского университета. В 1628 г. Маттиас был наказан и на три года изгнан из Вестероса. Он вернулся в город в 1632–1633 гг. Можно допустить, что летать он пробовал в годы школьного обучения в Вестеросе, но это маловероятно. Таким образом, возможной отправной точкой «летного этапа» следует считать 1628–1629 гг.

В 1633 г. Бьоркстадиус начал учительствовать в Вестеросе. За год до этого он изготовил ружье собственной конструкции. В 1633 г. на средства церкви Бьоркстадиус приступил к созданию астрономических часов. На это ушло 10 лет. В 1640 г. ему присвоили сан священника. Логично предположить, что после этого события наш герой прекратил все свои рискованные эксперименты, направленные на поиск новых путей освоения человеком воздушного пространства. Итак, конечной точкой «летного этапа» можно назвать 1640 г.

Скорее всего, Бьоркстадиус предпринял попытку создания «летательной машины» и экспериментировал с ней в период между 1628 г. и 1640 г. Тогда ему было от 25 до 37 лет — возраст, когда человек уже достаточно созрел, чтобы четко сформулировать задачу и постараться найти ее решение, и в то же время еще молод, чтобы сохранить юношеское безрассудство, необходимое для воплощения дерзкого замысла в жизнь.

Хервегр отмечает, что Бьоркстадиус сконструировал свое ружье «уже в молодые годы...». По-видимому, изобретатель занялся созданием «летательной машины» и опытами с ней после этой работы. В результате «летный этап» в жизни Бьоркстадиуса можно сузить до 1633–1640 гг.



Школьный холм в Вестеросе. Скорее всего, именно отсюда пытался полететь Бьоркстадиус. На заднем плане городской собор Вестероса

хмеля. Озеро, упоминаемое Дьурманом и Баркеусом, по-видимому, озеро Меларен, граничащее с городом с юга.

Период с 1628 г. по 1640 г. для Бьоркстадиуса в основном связан с Вестеросом. Если признать, что Бьоркстадиус строил и испытывал свой летательный аппарат в этом городе, возникает вопрос, в каком месте города или его окрестностей проходили летные опыты. Дьурман и Баркеус, говоря о полях, упоминают поле с хмелем и озеро. Хервегр пишет о полете «над городом».

Весьма вероятно, что тем местом в Вестеросе, где Бьоркстадиус пробовал летать на крыльях, является «Djäkneberget» — Школьный холм. Это каменистая возвышенность высотой 80–100 м, расположенная неподалеку от юго-восточной части городского собора. Она имеет достаточно крутые склоны, чтобы позволить экспериментатору с крыльями после прыжка перелететь через крыши домов в центре города у собора. Прыгнув с холма, можно достичь и посадок

Что представляло из себя устройство для полетов?

Третий вопрос, возникающий в связи с историей о полетах Бьоркстадиуса, касается конструкции «летательной машины». Как она выглядела? Имела ли она подвижные, как у птицы, крылья, приводимые в движение силой рук и ног человека, или же это была конструкция с неподвижным крылом, предназначенная для планирующих полетов? Если основываться на сообщениях, что один из полетов закончился приводнением на середину озера, а в другом случае Бьоркстадиус летал над городом, то это наверняка был аппарат с фиксированным крылом (все известные попытки полета с помощью машущего крыла оказывались неудачны). Следовательно «лета-

тельная машина» была сделана по типу планера. За счет подъемной силы крыльев можно было перелетать с более высокого места к более низкому, преодолев по воздуху определенное горизонтальное расстояние от места старта. Но каким был размах крыльев? Каково расстояние между их передней и задней кромками? Как выглядел профиль крыла? Было ли предусмотрено какое-нибудь устройство для управления в полете? Сколько весил летательный аппарат? К сожалению, невозможно ответить ни на один из этих технических вопросов.

В авиационной литературе приоритет в разработке концепции аппарата с фиксированным крылом типа самолет отдается англичанину Джорджу Кейли (1773–1857) [23]. Кейли начал свои авиационные исследования в 1799 г., через 160 лет после предполагаемых полетов Бьоркстадиуса. Прошло еще 90 лет, когда немец Отто Лилиенталь выполнил научные эксперименты с неподвижными крыльями различной конструкции. За эти девять десятилетий, конечно, проводились опыты с крылатыми аппаратами тяжелее воздуха (Хенсон, Стрингфеллоу, Можайский, Дю Тампль, Максим и др.), но все они не увенчались успехом. Безусловно, очень хотелось бы порассуждать на тему о конструкции «летательной машины» Бьоркстадиуса: была ли она с машущими, как в проекте Леонардо да Винчи, или с неподвижными, как у Кейли, крыльями? Но без конкретных источников можно дать только сугубо предположительные ответы на эти вопросы.

Идея полета и ее развитие до середины XVII в.

Предок современных птиц, археоптерикс (*archaeopteryx*), согласно новейшим исследованиям представлял собой промежуточный тип между динозавром и птицей. Размером он был с голубя, имел крылья и перья. Археоптерикс существовал в конце юрского периода, — т.е. более 150 миллионов лет тому назад [24].

Предок человека, названный учеными австралопитек (*australopithecus afarensis*), плод эволюции человекообразных обезьян, появился на Земле 5–8 миллионов лет назад [25]. Когда человек распрямился, научился ходить на двух конечностях, стал пользоваться первыми инструментами, птицы уже прошли многомиллионный путь развития. Возникло множество различных видов пернатых. Развитие умственных способностей человека, речи, абстрактного мышления происходили во многом в результате наблюдения за окружающим животным миром, в котором важное место занимали птицы. Идея полета, желание имитировать полет птиц возникли еще в доисторические времена.

В западных странах, так же, как и в других регионах развития цивилизации, представление о полете нашло отражение во многих древних мифах, легендах, религиозных воззрениях, театральных постановках, рисунках. На этой основе ниже будет дан краткий обзор характерных особенностей начальной стадии эволюции человеческих помыслов о полете. По сравнению с общими идеями, число практических попыток воплотить эти мечты

в жизнь до начала XVIII в. было очень невелико (о них будет упомянуто в конце данного раздела).

Тема полета в греко-римской и древней скандинавской мифологиях

В мифологиях практически всех древних высокоразвитых цивилизаций встречаются самые разнообразные летающие существа: великаны и крылатые драконы, львы, лошади, сфинксы и грифоны, различные крылатые боги и герои.

Древнейший исторический источник, рассказывающий о конкретном варианте воплощения человеческой мечты о полете, датируется III тысячелетием до н. э. Это вавилонский миф об Этане, обнаруженный среди табличек для письма из ашшурбанипальской библиотеки в Ниневии, а также отраженный в виде изображения на древневавилонской печати. В нем говорится о полете короля Метана на спине орла. Метана поднялся в небо, чтобы попросить у богов рождения сына. Скорее всего, сам миф древнее, чем упомянутые исторические источники [26]. Сюжет, по которому человек поднимается в небо с помощью птиц или других животных, появлялся в различных вариациях и в последующие века [27]. В Вавилонии существовало сказание о короле Мардуке, сделавшем для себя крылья и жившем примерно в те же годы, что и Метана. В ассирийской мифологии много говорится о крылатых сфинксах. Часто встречается тема полета в древнеегипетской культуре. Божества всех этих стран обладали способностью летать — божественная черта, недоступная обычному человеку. Эта особенность характерна для богов и во все последующие времена.

В более поздних греческой и римской мифологиях мы находим целую армаду захвативших человеческое воображение летающих существ — богов, героев, животных и др. [28]. Посланец богов Гермес (Меркурий) использовал для полетов маленькие крылышки, прикрепленные к его сандалиям, а иногда и к шлему. Персей, сын Зевса, имел примерно такое же «летное оборудование». Крылья имел и Пегас, и горный козел, на котором Приксос и Хелле пытались убежать по воздуху от своей злой мачехи. Беллерофон, летая на Пегасе, хотел исследовать небесные сферы, но, видимо, из-за того что не верил в существование богов, упал на землю и погиб. Та же судьба постигла Хелле. О летающих богах и их окружении, а также о людях часто рассказывалось в мифах и драмах. Амур (Эрос), Купидон, Дираи (Иуменидис), Фама, Фортуна, Горгона, Морфей, Ника (Виктория), Минерва (Атена), Венера, Цецера, Гадес (Аид), Гелиос (Сол), Фазтон, Луна (Селена), Тригаиос, сирены — все они обладали способностью летать; способность к полету — неотъемлемое качество божества. Боги и другие небожители просто не смогли бы без этого общаться с земными обитателями.

Гермес, Ирида, Пегас и другие имена неразрывно связаны с античной мифологией. Однако наибольшую известность получила легенда о Дедале и его сыне Икаре. С помощью крыльев, изготовленных Дедалом, они уле-

тели из лабиринта царя Миноса на Крите. Юный Икар, охваченный восторгом, что может летать подобно птицам, забыл об осторожности и поднялся слишком близко к Солнцу. От тепла воск, с помощью которого Дедал скрепил части крыльев, растаял, Икар упал в море и погиб. Дедалу удалось долететь до намеченной цели — острова Сицилии. В дальнейшем Дедал и Икар стали классическими летающими героями.

Почти такую же известность, как легенда о Дедале и Икаре, получил миф о полете Александра Великого на аппарате, поднимаемом привязанными к нему птицами. Эта история была изложена в рукописи III века до н.э. и стала очень популярна в последующие века. В эпоху Средневековья и даже позднее она пересказывалась в разных вариантах, отображалась в работах художников. В качестве курьеза можно отметить патент, зарегистрированный в 1894 г. Патентным управлением Стокгольма. Автор патента предложил «упряжку для птиц, с помощью которой их способность летать можно использовать для транспортных целей». Сходство с проектом античного предшественника очевидно. Трудно сказать, была ли заявка на изобретение шуткой или же сделана всерьез, но как бы то ни было, патент был выдан — это шведский патент № 5451 [29].

Вариантов осуществления полета в античный период было немного: полет на различных животных, на повозке или другом приспособлении, поднимаемом птицами или за счет собственных сил человека и, наконец, полет с помощью искусственных крыльев. Эти три способа составляют основу практически всех античных историй, затрагивающих тему полета. Очевидно, что идея использования крыльев является наиболее перспективной. Но только к XVI в. стали появляться проекты достаточно совершенных в техническом отношении летательных аппаратов, у которых крылья играли основную роль в создании подъемной силы. Речь идет об орнитоптерах Леонардо да Винчи, движение крыльев у них должно было осуществляться с помощью силы мускулов человека [30].

В скандинавской мифологии также есть летающие боги, драконы, великаны, есть и похожие сюжеты. Локи позаимствовал у Фрея одежду сокола, чтобы спасти Идун от великана Шассе. Герой Один, надев костюм орла, летал в Асгورد, чтобы достать мед, делающий человека поэтом. Захваченный королем Нидудом герой Волунд по воздуху убежал из тюрьмы, облачившись в покрытую птичьими перьями одежду [31]. В финском эпосе «Калевала» кузнец Илмаринен выковывает из железа гигантского орла, чтобы поймать летящее в воздухе копьё, — только при этом условии ему могла достаться желанная девушка [32]. Можно привести еще немало примеров, свидетельствующих, что мотив полета играл важную роль и в скандинавской мифологии.

Связанные с полетом истории часто встречаются и в других, не европейских цивилизациях. Прежде всего, это Китай, Япония, Индия [33]. Эти истории уходят корнями в глубину веков. Такие сюжеты можно найти и в устных преданиях калмыков, африканских племен, народов Микронезии, Южной Америки, канадских индейцев. Даже краткое упоминание о

содержании легенд различных народов на тему полета, созданных в разные времена, слишком далеко увело бы нас от основной темы [34].

При всем многообразии древних сказаний о полетах, число целей полета, так же как и путей их осуществления, невелико. На протяжении веков в легендах господствовали такие стимулы для полета, как спасение возлюбленной — жены или любовницы (о летающих женщинах говорится редко), побег из темницы или спасение от опасности, достижение мест, до которых можно добраться только по воздуху, и, наконец, выполнение какой-либо героической задачи.

Тема полета в христианской религии

Согласно христианству Бог находится где-то за пределами Земли. При этом предусматривается наличие некой «транспортной линии» между облачным миром и обитателями нашей планеты. Так же, как во многих дохристианских религиях, эта связь осуществляется посредством божественного перемещения в воздушном пространстве, — т.е. полета, — так объяснялось верующим, как Бог или его посланники общаются с людьми. На службе у Бога ангелы и архангелы, херувимы и серафимы, и, чтобы выполнять свое предназначение, они должны обладать способностью летать.

В Библии мы встречаем целый ряд упоминаний об этом: «И будут херувимы с распростертыми вверх крыльями ...» [Исход, 25:20]; «...у каждого из них [Серафимов] по шести крыл ...двумя летал» [Исаия, 6:2]; «И увидел я другого Ангела, летящего по середине неба... И другой Ангел вышел из храма, находящегося на небе... [Откровение, 14:6; 14:17]; «...муж Гавриил, которого я видел прежде в видении, быстро прилетев, коснулся меня...» [Даниил, 9:21]; «И подняли херувимы крылья свои и поднялись в глазах моих от земли» [Иезекииль, 10:19].

Несмотря на многочисленные упоминания о полете, в Библии не раскрывается, как он осуществлялся. Перемещение в пространстве, необходимое для того чтобы прибыть с небес к верующим, имело очень мало общего с обычным полетом в воздухе. Иногда ангелы просто «сходили с небес» [Откровение, 20:1], иногда они отождествлялись с божественным духом, спускающимся по указанию Бога: «Не все ли они суть служебные духи, посылаемые на служение тем, которые имеют наследовать спасение?» [К евреям, 1:14]. По мнению некоторых исследователей, неправомерно интерпретировать библейское понятие о летании как обычный полет; точнее считать, что ангелы «выплывают» («floating down») с небес [35]. Но остается неясным, чем же отличается «плавание по воздуху» от полета.

В отличие от неоднозначного и весьма туманного толкования понятия «полета» в Библии, в христианском искусстве уже с V в. н.э. ангелов всегда изображали с крыльями [36], так как художник не мог отобразить божьего посланника в виде бесплотного духа. Это было неподвластно даже самым одаренным живописцам и скульпторам. Образ окрыленного ангела вышел, конечно, из дохристианских религий, изобилующих крылатыми су-



Барельеф надгробия в соборе Вестероса (начало XVII в.), изображающий две крылатые фигуры ангелов

ществами. Да и окружающие человека природные «летуны» — птицы и многие насекомые — имеют крылья. Неудивительно, что в христианском мире на картинах, алтарных изображениях, барельефах на дверях церквей, надгробных рисунках, шпалерах и иных художественных и религиозных изображениях — крылатые ангелы, лошади, львы. Росписи и барельефы собора в Вестеросе, где постоянно бывал Бьоркстадиус, и сегодня являются наглядным доказательством, что идея полета занимала важное место в христианском искусстве и религии [37].

Но допустимо ли по церковным канонам обычному человеку пробовать летать, ведь полет в христианстве связан с чем-то божественным. Может ли смертный пытаться уподобиться ангелу? Не противоречит ли это божественному началу, месту человека в мироздании? Имеет ли право человек бросить вызов этому порядку и своей судьбе и попробовать завоевать воздушное пространство? Ответ на это можно найти в Евангелии от Матфея, в том месте, где говорится, как Иисус отверг предложение дьявола доказать свою божественность: «... Берет Его диавол в святой город и поставляет Его на крыле храма. И говорит Ему: если Ты Сын Божий, бросься вниз; ибо написано: “Ангелам Своим заповедает о тебе, и на руках понесут тебя, да не преткнешься о камень ногою Твоею”. Иисус сказал ему, написано также: “не искушай Господа Бога твоего”» [От Матфея, 4:5–7].

Полет считался божественной способностью, которой не может обладать простой смертный. Нарушение этого догмата многие христиане рас-

ценивали как богохульство: «Способностью летать обладает только Бог, все остальное — козни дьявола» [38].

Эти взгляды из раннего христианства остались в Швеции неизменными и шестнадцать веков спустя. Подтверждением тому служат слова Хервегра относительно полетов Бьоркстадиуса: «он зашел слишком далеко в своих замыслах...». Через сто лет это же обвинение Бьоркстадиусу предъявил и Мунктель. Это общее недовольство было обусловлено их религиозными взглядами: человек не должен нарушать установленный Богом порядок. Бьоркстадиус мог работать над ружьем и астрономическими часами, но летать — это против веры.

И все же Бьоркстадиус не таясь вел свои летные опыты, выполнял их на глазах служителей церкви. Более того, оборудование для полета, скорее всего, изготовили в церковной мастерской. Это можно объяснить прогрессивными взглядами епископа Й. Рудбекиуса, считавшего необходимым активно поддерживать развитие образования и науки.

Писатели о полете

Еще в античные времена в различных художественных произведениях говорилось о полете. Одним из примеров могут служить сатирические произведения Лукиана (120–180 н.э.) «The Ship» и «Icaromenippos». К концу эпохи Средневековья мифические формы полета постепенно вытесняются (или, скорее, дополняются) представлением о полете как о механическом способе движения. На это повлияли новые взгляды на устройство Вселенной, отход от традиционной космологии Птолемея. Все большее внимание уделяется идее путешествия к звездам, окружающим нашу планету. Об этом, например, повествуется в раннем произведении Иоганна Кеплера «Somnium» (1634). Другими примерами того времени являются утопические новеллы Фрэнсиса Годвина «The Man in the Moon» (1638), Джона Уилкинза «Discovery of a World in the Moon» (1638), Пьера Бореля «Discours nouveau prouvant la pluralité des deux mondes» (1647) и Сирано де Бержерака «Historique comique» (1648–1649) [39].

Со временем утопии и фантастические романы становятся весьма популярны. Самыми известными произведениями были «The Consolidator: or, Memoirs of Sundry Transactions from the World of the Moon» Даниэля Дефо (1705), «La Découverte Australe par un homme volant ou le Dédale Français» Ретифа де ля Бретона (1781) и, конечно, знаменитые романы Жюль Верна второй половины XIX в., повествующие о полете на Луну внутри гигантского снаряда («De la Terre à la Lune») и о путешествии на более привычном всем аэростате («Cinq Semaines en Ballon. Voyage de Découvertes en Afrique par trois Anglais»). Независимо от описываемых технических средств передвижения, эти произведения объединяет то, что важнейшей частью сюжета является полет [40]. Примером шведского утопического романа служит книга Мартина Плетца «Then Engelske Flygarens Rese-Beskrifning ...» («Путевой дневник английского летчика...»), опубликованная в 1762 г. В ней

рассказывается, как герой романа безуспешно пытался достичь Луны [41]. Роман оставался малоизвестным и в Швеции, и за ее пределами.

Ученые о природе полета

Наряду с эмпирическими пробами повторить полет птиц и других живых существ, некоторые мыслители пытались разработать азы теории динамического полета, понять, как происходит движение по воздуху. Среди ранних работ в этой области наибольший интерес представляют труды Леонардо да Винчи (1442–1519). Он занимался изучением полета птиц и создал на этой основе несколько проектов летательных аппаратов — орнитоптеров. Ученый разработал также эскизы вертолета и парашюта. Известно, был ли воплощен им в жизнь какой-нибудь из этих проектов, проводились ли испытания [42]. Замыслы Леонардо, интересные с научной точки зрения, однако, не оказали какого-либо практического влияния на развитие авиации в течение трех последующих веков, так как его записи по проблеме полета впервые были опубликованы только в конце XIX в. [43].

Число опубликованных к середине XVII столетия научных работ, в которых говорилось о полете птиц и возможности применения этого принципа для полета человека, очень невелико. Среди самых ранних — охватывающие самый разнообразный круг вопросов — записи францисканского монаха Роджера Бэкона «*De mirabili potestate artis et naturae*» (1260). Бэкон в общем виде говорит о машине, поднимаемой сделанными из меди сферами, упоминает о летательном аппарате, движимом с помощью мускульной силы, но не приводит технического анализа этих устройств [44]. Среди других работ, затрагивающих проблему полета в научном, а не в религиозном или мифологическом аспектах, можно назвать: Пьера Белона «*L’histoire de la nature des oyseaux*». Paris, 1555; Иеронимуса Кардануса «*De rerum varietate libri*». Basileae, 1557; Джамбаттисты Делла Порта «*Magia naturalis*». 1559; Бенедиктуса Ариаса Монтануса «*Naturae historia*». Antverpiae, 1601; Магнуса Переля «*Thesaurus rerum selcetarum*». Helmstedt, 1604; Фрэнсиса Бэкона «*Sylva Sylvarum*». London, 1627; Фридриха Германа Флайдера «*De arte volandi*». Tübingen, 1627; Лаврентиуса Беерлинка «*Magnum Theatrum vitae humanoae*». Köln, 1631; Франциска Де Мендозы «*Viridarium sacrae, ac profanae*». Lugduni, 1631; Иоганна Кеплера «*Somnium*». Frankfurt/O, 1634; Маринуса Мерсеннуса «*Questions inovy, ou recreation des scavans*», 1634; Даниэля Швентера «*Deliciae Physico-Mathematicae*». Nürnberg, 1636; Джона Уилкинза «*Mathematicall Magic*». London, 1648; Тито Ливии Бураттини «*Pugamidographia*». London, 1648 [45].

В дополнение к авторам, занимавшимся исследованием полета и стремящимся понять его «тайну», следует также назвать тех историков и летописцев, в работах которых говорилось о полете. Заслуживают внимания Аулус Геллиус (130–180 гг. н.э.), автор «*Noctium Atticarum*» Альберт Магнус (1200–1280) и Бургравинус, написавший в 1612 г. «*Achilles Redivivus*». Упомянутые выше работы Кардануса, Делла Порта, Бэкона, Беерлинка,

Де Мендозы, Швентера и Магнуса к 1650 г. уже находились в библиотеке университета в Упсале.

В 1680–1681 гг. итальянец Джованни Борелли опубликовал важное в научном отношении орнитологическое исследование «*De motu animalium*». Сравнивая физиологию птицы и человека, он пришел к выводу, что любые человеческие попытки полета «по-птичье» обречены на неудачу. Много лет спустя, в 1873 г., немецкий ученый Гельмгольц пришел к такому же заключению [46]. Но, несмотря на мнение ученых, попытки полета с помощью одной только мускульной силы продолжались. Наиболее известными из них являются эксперименты француза Беснье (1678), венгра Киприани (1760-е гг.), француза Дефоржа (1772), немца Меервейна (1782), швейцарца Дегена (1807–1812), немца Берблингера (1811). В XIX в. проводили опыты по использованию мускульной силы для движения воздухоплавательных аппаратов (например, управляемый аэростат француза Дюпеи де Лома, 1872 г.). Значительно большую важность для развития авиации имели научные эксперименты немца Отто Лилиентала с планерами в 1890-е гг. В XX столетии идея мускульного полета получила новый импульс: чтобы продолжать работы в этом направлении, в 1935 г. во Франкфурте организовали Институт мускульного полета (Muskelflug Institute). Даже в 1960-е гг. в ряде европейских государств и в США велись опыты с мускулолетами [47].

Прежде чем приступить к летным экспериментам, Бьоркстадиус, несомненно, изучал полет птиц. Научных работ шведских авторов по этому вопросу еще не существовало. Орнитология как научная дисциплина появилась в Швеции в начале XVII столетия [48]. Но Бьоркстадиус, конечно, имел доступ к зарубежным исследованиям в данной области, в частности, к фундаментальной работе Пьера Белона (1517–1564) по орнитологии: она имелась и в университетской библиотеке города Упсалы, и в Вестеросе [49].

Слышал ли Бьоркстадиус о попытках полета в других странах? Был ли он знаком с очень немногочисленными в его время публикациями по вопросам полета? Как отмечалось ранее, единственной его книгой была «Арифметика». Можно предположить, что об исследованиях в области летания Бьоркстадиус мог узнать либо из устных источников, либо из книг в библиотеках Упсалы и Вестероса.

Когда наш герой учительствовал в гимназии Вестероса, некоторые преподаватели, в том числе епископ Рудбекиус, с ознакомительными целями надолго уезжали на европейский континент. Нельзя исключить, что из их рассказов сведения о теоретических и практических работах по проблемам полета достигли Вестероса и таким образом Бьоркстадиус узнал о них. Возможно, именно так до него дошли сведения об экспериментах немца Мора, проводившихся в 1620-е гг.. Но ничего конкретного утверждать нельзя.

Бьоркстадиус мог также получить основы знаний о проблемах авиации благодаря своей математической деятельности. «Арифметика» была опубликована в 1643 г. В 1630-е гг. Бьоркстадиус вел занятия по математи-

ке, сперва в начальной школе, затем в гимназии. Его продолжительные исследования по математике основывались на знакомстве с трудами выдающихся ученых того времени [50]. Одним из них был известный француз Петрус Рамус, а также — итальянец Иеронимус Карданус и француз Маринус Мерсеннус. Все они были известными математиками и все интересовались проблемой полета, правда, у каждого был свой подход к этому вопросу.

В «Арифметике» Рамус не упоминается. Однако можно с уверенностью предположить, что Бьоркстадиус знал о его работах, так как в XVII в. в Упсальском университете Рамус пользовался большим авторитетом. В одном из известных трудов Рамуса «*Scholarum Mathematicarum*» (1599) рассказывается о редком в те годы опыте механического полета — о полетах искусственных орла и мухи Региомонтануса.

«Среди творений нюрнбергских мастеров, прошедших обучение в школе [Иоганна] Региомонтануса, следует отметить металлическую муху. Она взлетала с руки хозяина, летала по комнате вокруг присутствующих и, в конце концов устав, возвращалась на эту же руку. Был также [механический] орел; он взлетел высоко в воздух и заблаговременно встретил направляющегося в город императора, а затем летел за ним до городских ворот. Давайте прекратим восторгаться голубем Архита, так как в Нюрнберге можно видеть муху и орла с геометрическими крыльями. Каждый может сделать вывод, что работы Региомонтануса из Нюрнберга превосходят творения хваленых мастеров Греции и Египта» [51].

Иоганн Региомонтанус (1436–1476) являлся одной из ключевых фигур среди математиков и астрономов XV в. Он был известен далеко за пределами университетов Вены, Лейпцига, Будапешта, городов Северной Италии, где читал лекции. Региомонтанус был ученый-теоретик, но прославился так же, как создатель разнообразных технических устройств, например, астролябии — инструмента, применяемого при астрономических наблюдениях и в наши дни. Бьоркстадиус узнал о деятельности Региомонтануса из работ Рамуса, но, наверное, и сам читал труды этого немецкого ученого и изобретателя: их можно было найти в библиотеках Упсалы и Вестероса [52].

По мнению современных историков, сообщение о полетах механического орла, а возможно, и мухи, не соответствует действительности. Наверное, Рамус пересказал неправильную интерпретацию того, как использовали модель орла во время визита императора в Нюрнберг, который состоялся через сто лет после смерти Региомонтануса. На самом деле установленный на шесте механический орел мог поворачивать голову и махать крыльями, но не летать [53]. Но в данном контексте это не столь существенно: важен не сам факт полета, а упоминание о механическом полете в трудах одного из самых известных математиков и астрономов того времени. Сообщение Рамуса, что такой авторитет, как Региомонтанус, сумел сконструировать летальный аппарат, должно было вызвать у Бьоркстадиуса желание самому начать работу в этой области, провести собственные эксперименты. Судя по всему, он пошел дальше — сделал аппарат для полета человека.

Как можно видеть, Рамус очень коротко пишет о летающих автоматах Региомонтануса и не дает ни описания их конструкции, ни теоретических принципов, лежащих в их основе. Отчасти другой подход мы встречаем в работе Кардануса «*De rerum varietate libri*» (1557), которая также могла подвигнуть Бьоркстадиуса на его летные эксперименты. Итальянец Иеронимус Карданус (1501–1576), как и многие ученые того времени, был энциклопедистом, занимался математикой, физикой, философией, естествознанием и техническим творчеством. Его работы хорошо знали в Швеции, Кардануса часто цитировал один из известнейших математиков описываемого периода Георг Штермхелм [54]. Бьоркстадиус также хорошо был знаком с трудами Кардануса: в «Арифметике», среди немногочисленных цитат из работ других авторов, есть выдержки из Евклида, Аристотеля и Кардануса (о Карданусе говорится в четвертой части книги, посвященной алгебре) [55].

Карданус обращается к теме полета, говоря о птицах и других летающих существах, таких, как летающие рыбы и летучие мыши. Представляет интерес тема, связанная с полетом человека. В восьмой главе книги «*De rerum varietate libri*» пишется:

Кажется, что человек может достичь всего, но одна вещь несовместима с его природой — человек не может летать. Это следствие не его психологии, а его физиологии. Он [полет] настолько несовместим со строением человека, что мечтать о нем могли только в мифических сказаниях, как, например, об Аполлоне Тианском. Несомненно, нет ничего труднее для человека, чем преодолеть свой вес [56].

Человек не может летать, потому что его тело не приспособлено к этому. Но что бы произошло, если каким-то образом удалось решить основной вопрос с уравниванием силы веса? Возможность этого, по крайней мере теоретическая, не исключается: «Несомненно, нет ничего труднее для человека, чем преодолеть свой вес», — пишет Карданус, — но «трудное» не означает «невозможное».

Карданус хорошо знал об энергии ветра и потенциальных путях ее использования. В книге «*De rerum varietate libri*» есть чертеж ветряной мельницы («*Motus artificiosus aequalis coelesti in velocitate*») [57]. Могло ли это привести Кардануса к дальнейшим размышлениям, например, можно ли заставить ветер, вместо того чтобы вращать крылья мельниц, поднимать в воздух предметы или человека? Этот вопрос затронут им, когда он пишет об известном искусственном голубе Архита [58]. По мнению ученого, тяжелые объекты, такие, как механический голубь, не способны сами подняться с земли. Феномен полетов голубя Архита может иметь очень простое объяснение: скорее всего, голубь «летал», будучи подвешенным к веревке. Но возможна и другая ситуация:

Если он [голубь] получил начальный импульс движения и дул правильный ветер, то это [полет] возможно, ведь летают большие птицы под действием собственных сил. Следовательно, вес тела, размеры крыльев и сила ветра должны быть в соответствии [59].

Итак, если будут крылья, задан начальный движущий импульс и требуемый ветер, то в наличие все принципиальные условия для полета и полет возможен — достаточно взглянуть на больших птиц. Может быть, имея крылья, подходящий склон поверхности и встречный ветер, человек сможет имитировать движение больших птиц в воздушном пространстве?

Маринус Мерсеннус (1588–1648), как и Карданус, был ученым-энциклопедистом. Он готовился стать священником, но в основном посвятил себя математике, занимался также физикой и техническими проблемами. Мерсеннуса хорошо знали в Швеции, большинство его работ имелось в библиотеке в Упсале. Среди тех, кто читал труды Мерсеннуса, был известнейший шведский техник и изобретатель Кристофер Полхем, он познакомился с ними в начале XVIII в., т.е. спустя 60–70 лет после летных опытов Бюркстадиуса в Вестеросе [80]. В работе «Questions inovyes, ou recreation des scavans», опубликованной в 1634 г., Мерсеннус анализирует вопрос: может ли человек летать так же высоко, далеко и быстро, как птицы? [61]. Аргументы в основном, как у Кардануса: если большие тяжелые птицы могут летать, то и человеку это доступно:

Человек может подняться в воздух, имея достаточно большие и прочные крылья и достаточно силы, чтобы как нужно ударять ими по воздуху. Этого можно добиться с помощью перьев, которые позволят крыльям двигаться достаточно быстро и сильно для полета [62].

Леонардо да Винчи для полетов проектировал орнитоптеры — аппараты с машущими крыльями, приводимыми в движение мускульной силой. Примерно то же предлагал Мерсеннус. Для полета человек должен подражать птицам: достаточно большие крылья, сила, тренировка — этого, как он считал, вполне достаточно, чтобы подняться в воздух. Он писал, что летать так же далеко, высоко и быстро, как птицы, нужно «много опыта, много знаний и долгие тренировки...» и что для человека «наверное, летать не намного сложнее, чем плавать» [63].

Но с годами энтузиазм Мерсеннуса стал сменяться скептическим отношением к осуществимости полета человека. Возможно, это произошло под влиянием критики со стороны Декарта, высказанной в письмах к Мерсеннусу в 1640-е гг. Возникли сомнения, хватит ли у человека силы, подобно птице, взмахивать достаточно большими крыльями, чтобы держаться в воздухе [64]. Проводимые различными энтузиастами испытания орнитоптеров для полета «по-птичье» не дали положительного результата. Даже когда в начале XX в. для движения крыльев на такой аппарат установили двигатель, он все равно оказался негодным для полета.

Убежденность Мерсеннуса в возможности полета человека основывалась на примере больших птиц. В качестве еще одного довода он отмечал: «...каждый может отправить в полет прикрепленный к веревке бумажный или деревянный предмет, если будет тянуть его за собой...» [65].

Но почему кусок дерева или бумаги может подняться в воздух и держаться там? К сожалению, Мерсеннус не дал объяснений. Он только конста-

тировал факт, несмотря на то, что вполне мог представлять себе различие между аэродинамической силой, обусловленной движением крыльев, и подъемной силой, возникающей при поступательном движении в воздухе подвешенного к проволоке предмета. Если бы он сформулировал вопрос и постарался на него найти ответ, аэронавтика, возможно, сделала бы на первый взгляд незаметный, но на самом деле очень важный шаг на пути к разрешению своих задач.

Первые попытки полета

Вначале идея полета нашла отражение на практике в виде воздушных змеев и пороховых ракет, известных в Китае по крайней мере с V в. до н.э. [66]. В X в. н.э. воздушные змеи применялись в Японии в военных целях и во время религиозных праздников. В Европе эти летательные аппараты были известны со средних веков, некоторые из них для подъема наполняли горячим воздухом. Их использовали для сигнализации во время сражений, а иногда к ним даже прикрепляли боеприпасы для бомбардировки осаждаемых городов [67]. Воздушные змеи и змеи-аэростаты применяли в начале прошлого столетия, например, во время первой мировой войны. Ракеты, один из древнейших видов летательных аппаратов, в XVII–XVIII вв. получили широкое распространение как альтернативный артиллерии вид оружия [68]. В Швеции регулярные ракетные батареи появились в 1833 г. — позднее, чем в ряде других европейских государств [69]. Во второй половине XX в., как известно, произошла техническая революция в развитии ракетных вооружений.

В античную эпоху, очевидно, немалый интерес к идее имитации человеком полета птиц возникал не только в мыслях, но и проявлялся на практике. Однако время сохранило для нас лишь несколько упоминаний о летных экспериментах. Наибольшую известность получили опыты греческого философа Архита с деревянным голубем в IV в. до н.э. На протяжении многих веков, в том числе и в середине XVII в., исследователи пытались понять, как осуществлялся полет голубя Архита, но окончательный ответ так и не найден [70]. Первая известная попытка полета человека произошла в Риме во времена правления императора Нерона (54–68 гг. н.э.). Некий грек на глазах у Нерона прикрепил к себе крылья и попытался выполнить планирующий полет. Как и многие его последователи, он не смог осуществить замысел, — упал и разбился насмерть [71].

Не имея возможности рассказать о всех летных опытах начиная с раннего средневековья до 1650 г., сошлюсь на список таких событий, составленный английским авиационным историком К. Хартом [72]. В него включены попытки полета людей с помощью различных механических приспособлений, а также и беспилотные эксперименты, но ничего не говорится об использовании летательных аппаратов легче воздуха. В списке перечислен 31 летный эксперимент, происходивший в Европе и в арабских странах. Пять из них выполнены с помощью больших летательных машин типа орнитоптеров Леонардо да Винчи. Остальные — с помощью крыльев, неред-

ко просто прикрепленных к телу человека. С 1650 г. по 1783 г. — год первого успешного подъема на аэростате — известно еще о 21 попытке полета, в основном на крыльях различной конструкции.

Следует иметь в виду, что в списке содержатся только известные к настоящему времени факты летных экспериментов: было, конечно, немало попыток полета, выпавших из круга наших знаний. Примером тому — полеты Бьоркстадиуса в Швеции в 1630-е гг. В качестве еще одного примера можно сказать об удачном полете, а точнее, прыжке с церковной башни в Штрэнгнесе — городе в центральной части Швеции. Об этом в 1716 г. при описании своей «машины для полетов по воздуху» упоминает Сведенборг:

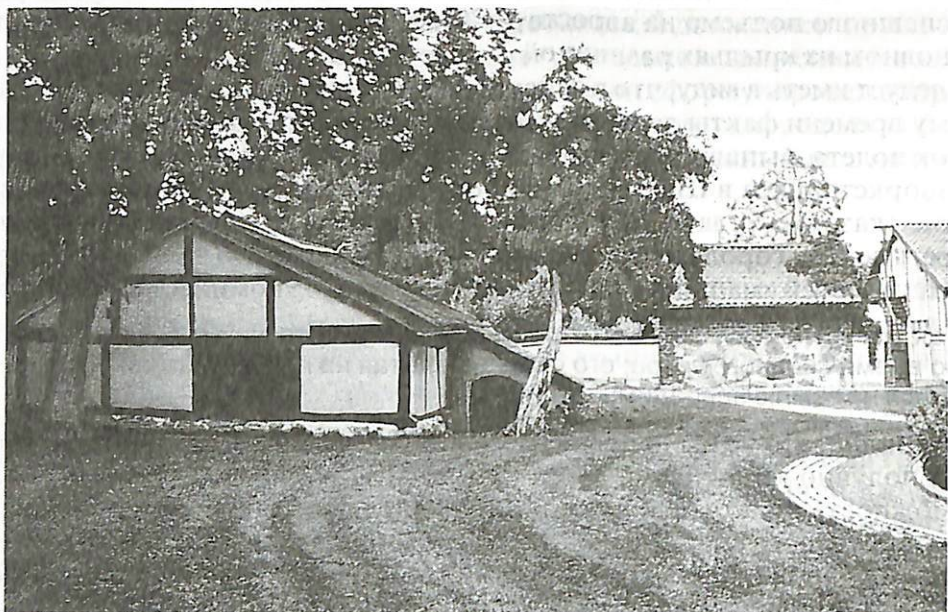
Так, известно о человеке в Штрэнгнесе, который случайно упал с башни во время сильного ветра; его спасла надетая на нем накидка, и он опустился на землю невредимым... [73].

Очевидно, это не было преднамеренной попыткой полета, но все равно благополучно закончившийся спуск с высоты усилил веру Сведенборга в возможность полета человека. Но успешное окончание летных экспериментов случалось крайне редко, и риск подобных опытов всегда был очень велик. В отличие от происшествия в Штрэнгнесе, попытки полета почти всегда заканчивались увечьем, а иногда и смертью.

В шведской прессе обычно сообщалось о предпринимавшихся в других странах пробах полета с помощью мускульной силы человека [74]. Однако в самой Швеции после Бьоркстадиуса такие опыты происходили редко. Как полагают, в XVIII в. в Карльстаде пытался летать на крыльях Карл Якоб Хублейн [75]. Из следующего столетия дошли рассказы о том, как некоторые ремесленники (обычно — кузнецы) пробовали летать на изготовленных ими крыльях. Наибольшую известность получила опубликованная в 1862 г. статья Шоландера о «летающем кузнеце» Андерсе из провинции Зедерманланд [76]. В газетах 1885 г. сообщалось о другом «летающем кузнеце», родом из Халланда [77]. Прямых документальных подтверждений описанным в печати фактам пока не обнаружено, поэтому, как и в случае с «полетом» короля Бладуда, к этим сообщениям следует относиться очень осторожно.

Кто повлиял на Бьоркстадиуса?

В целом можно сказать, что авиационный аспект творческой деятельности Бьоркстадиуса мог быть обусловлен влиянием всех перечисленных выше факторов. Для талантливых людей, к числу которых он принадлежал, был естественным путь от знакомства с полетами в мифах и сказаниях к научным размышлениям о природе полета и затем к попытке самому прийти к практическому решению этого вопроса. На поиск новых способов самовыражения Бьоркстадиуса подтолкнули и грехи его юности, из-за которых он никогда не смог достичь желаемого социального положения, заслуженного места в духовной иерархии.



На переднем плане — бывшая мастерская церковного кузнеца, в которой, возможно, Бьоркстадиус строил свой летательный аппарат

Античные авторы, освещавшие в мифической форме идею полета, были хорошо известны в Швеции XVII в. Там с эпохи Возрождения наблюдался интерес к накоплению научных знаний. Сан священника требовал хороших знаний латыни, а иногда и греческого языка, греко-римской философии, логики, основ математики и других наук. Важной составляющей образования являлась история, предусматривалось изучение обширных греческой и римской мифологий с их летающими богами, людьми, животными. Образованные круги Швеции и других европейских стран были хорошо знакомы с творчеством Гомера, Гесиода, Вергилия, Овидия, Пиндара, Горация и Аристофана. Книги этих авторов можно было найти в церковной библиотеке Вестероса и университетской библиотеке Упсалы.

Трудно сказать, повлияли ли на Бьоркстадиуса содержащиеся в Библии упоминания о полетах. Но известно, что иногда изобретатели «летательных машин» вели свои работы под воздействием Библии. Так, немец Мельхиор Бауэр в 1764 г. проектировал свою «летающую повозку», черпая идеи из Книги пророка Иезекииля. Повозка имела четыре колеса и поднималась в воздух с помощью крыльев. Бауэр составил чертежи и детальное описание своего изобретения со ссылками на Священное Писание. Даже предназначение летательного аппарата основывалось на библейских канонах: «Пошлет Сын Человеческий Ангелов Своих, и соберут из царства его все соблазны и делающих беззаконие» [От Матфея, 13:41]. Крылатая

повозка Бауэра должна была использоваться для борьбы с несправедливыми, коими протестант Бауэр считал католиков [78].

Находился ли Бьоркстадиус под влиянием работ Региомонтануса, Кардануса или Мерсеннуса, или всех их трех сразу? В церковной библиотеке Вестероса имелись труды Рамуса. В библиотеке университета Упсалы можно было найти основные работы Региомонтануса, Кардануса и Мерсеннуса, содержащие страницы, посвященные полету. Бьоркстадиус, несомненно, ознакомился с этими публикациями, когда трудился над своей «Арифметикой». При этом он должен был узнать о первых летных опытах и о взглядах этих ученых на возможность осуществления человеком полета. Региомонтанус экспериментировал с небольшими беспилотными летательными аппаратами и не привел описания их конструкции, поэтому мог помочь Бьоркстадиусу не в техническом, а в психологическом плане: ведь, как считал Рамус, механические конструкции Региомонтануса хорошо летали! Теоретические рассуждения Кардануса должны были дать дополнительный стимул идеям Бьоркстадиуса. Карданус рассматривал явление полета во взаимосвязи с человеком, и в этом основное значение его размышлений, независимо от того, в чем он был прав, а в чем заблуждался. Для Бьоркстадиуса постановка вопроса была столь же важна, как и его научное, а не религиозное, как обычно, толкование. Наконец, оптимистически настроенный Мерсеннус вообще не видел (по крайней мере, в своих ранних работах, которые только и были доступны Бьоркстадиусу) каких-либо препятствий на пути освоения человеком воздушного океана.

Конечно, на Бьоркстадиуса могли влиять и совершенно другие научные авторитеты того времени — Пегель, Мендоза, Кеплер и пр. Или вообще все было по-другому: как в описанном Мерсеннусом примере, на мысль о полете его навел гонимый ветром листок бумаги. А может быть изначальным стимулом послужил воздушный змей, с которым у стен собора играл босоногий мальчишка, во время легкого ветерка запуская его нити в вечернее небо Вестероса.

Но в любом случае одного интереса к проблеме полета мало, надо еще суметь применить полученные знания на практике. Чтобы в 1630-е гг. построить в Швеции летательный аппарат, необходимо было обладать особым характером. Бьоркстадиусу помогли его безграничный энтузиазм и умение не бояться трудностей.

* * *

Основываясь на трех независимых источниках с большой степенью уверенности можно сделать вывод, что в 1630-е гг. Бьоркстадиус предпринимал попытки полета. Вероятнее всего, это было в Вестеросе. Неизвестно, каким устройством для полетов он пользовался. Не представляется возможным также установить источники, письменные или какие-либо другие, из которых Бьоркстадиус познакомился с концепцией полета. Скорее всего, на его деятельность повлияли труды ряда ученых XVI–XVII вв., возможно, математиков, нередко затрагивавших в своих исследованиях и проблему полета.

Шведские историки не проявили большого интереса к творчеству Бьоркстадиуса, несмотря на то что в различных областях он достиг заметных результатов. Его учебник математики является единственной работой, отраженной в научно-исторических статьях. О других исследованиях Бьоркстадиуса пишут вскользь и всегда вместе с другими историческими фигурами, чаще всего с Й. Рудбекиусом. Забыты его астрономические часы, многозарядное ружье, картографические работы. О его полетах очень кратко упоминается только в церковном регистре 1843 г. и в книге Халла. Основная причина почти полного отсутствия сообщений о Бьоркстадиусе кроется в нехватке источников: утеряны письма, иллюстрации, рукописи и др. Еще одним объяснением может быть невысокий социальный статус нашего героя: бедный учитель и священник из маленького города в центре Швеции казался недостаточно интересной фигурой, чтобы привлечь внимание научного сообщества.

Несомненно, Бьоркстадиус обладал незаурядными способностями в постановке и решении различных проблем. Он обладал глубокими математическими знаниями, интересовался техническими вопросами. В соответствии со своими научными принципами, он стремился проверить на практике свои идеи и обладал для этого должным мастерством. Он не испытывал недостатка в инструментах и материалах, необходимых для постройки летательного аппарата.

Развитию творческих способностей Бьоркстадиуса с ранних лет способствовал один из известнейших шведских научных авторитетов того времени — епископ Вестероса Йоханнес Рудбекиус. Попытки епископа повысить уровень образования в епархии отразились в требовательности к компетенции лекторов, от которых он ожидал более широких знаний, чем только в области теологии. Во главе угла по-прежнему находилось христианство, но, как писал Халл, «оно не считалось более магическим средством, с помощью которого каждый мог проникнуть в суть вещей и объяснить все явления» [79]. В такой среде Бьоркстадиус имел полную свободу действий и вполне мог совершить нечто экстраординарное — полет на искусственных крыльях.

Литература

1. *Muncktell Joh. Fr. Westeras Stifts Herdaminne. Första Delen.* Upsala, 1843. S. 98–99. *Hall B. R. Johannes Rudbeckius.* Stockholm, 1911. S. 192, 256–257. *Heyman Harald J. Björkstadius (Betullius), Matthias Andreae.* I: Svenskt Biografiskt Lexikon. Band 4. 1923. S. 608–610. *Ekström Gunnar. Västerås Stifts Herdaminne.* II:1. 1600-talet. Västerås, 1971. S. 640–641.
2. *Wejryd Harald. Björksta kyrka.* Västerås, 1979.
3. *Molér Wilhelm. Album Scholae Arosiensis 1618–1650.* Västerås, 1905. S. 8. *Andersson Axel. Uppsala Universitets Matrikel.* 1. 1595–1632. 1900. (S. 42–43: 'Anno 1627. In Februario. Matthias Andreae Björkstadius.)
4. *Ekström Gunnar. Op.cit.* 1971. S. 640. Рукописный протокол решения Совета находится в архиве кафедрального собора в Вестеросе (A I:4).
5. *Molér Wilhelm. Op.cit.* S. 41–43.

6. Такая степень была присвоена Бьоркстадиусу в Вестеросе в 1639 г. См. *Hall B. R.* Op.cit. S. 192.
7. *Ekström Gunnar.* Op.cit. 1971. S. 640.
8. *Barchaeus A. G.* Berättelser angående landthushållningen i Sverige 1772. Рукопись in UUB. Опубликовано в: *Västmanlands Fornminnesförenings Arsskrift XIII.* Västerås, 1923.
9. Сведения Мунктеля позднее были приведены у *Heyman H. J.* Op.cit. S. 609.
10. *Hall B. R.* Op. cit. 1911. S. 192.
11. *Hall B. R.* Op. cit. 1917. S. 49, not 2.
12. История шведской авиации до XX в. еще недостаточно разработана. Короткая глава об этом периоде содержится в книге «*Svenskt flyg och dess män*», изданной в 1919 г.
13. *Lindgren Michael.* Christopher Polhem — en 1700-tals visionär. Polhem, Göteborg, 1989/1, arg. 7. S. 44–59.
14. Christopher Polhems brev ... utgivna ... av Axel Liljencrantz. Upsala, 1941–46. S. 123: Brev till Emanuel Swedenberg den 5 september 1716.
15. Uppsala county archives: Björksta.
16. Uppsala county archives: Björksta: J 1b.
17. *Svenskt biografiskt lexikon (SBL).* Ny Följd. Sjunde bandet. Stockholm, 1875–77. S. 216–219.
18. Находятся в городской библиотеке Вестероса.
19. *Munckellska samlingen.* Manuskriptet till Västerås Stifts Herdaminne. 1. [65/d.]
20. *Herweghr's Samlingar till Västerås stifts historia.* 1–6. Västerås city library. Biographiskt Lexicon äfver namnkunnige svenska män. Sjette Bandet. Upsala 1840, S. 123 ff. Also SMOK. Band 3. 1946. S. 437.
21. *Herweghr.* Band 2. S. 92.
22. *Herweghr.* Band 6. S. 166.
23. *Gibbs-Smith Charles H.* Sir George Cayley's Aeronautics 1796–1855. London, 1962.
24. *RaH, Fäglar.* I: NE, Band 7. 1992. S. 140 f.
25. *LaW, Människan.* I: NE, Band 13. 1994. S. 577 f.
26. *Luedecke Heinz.* Vom Zaubervogel zum Zeppelin. Berlin, 1936. S. 12 ff; S. 26 ff.
27. *Luedecke Heinz.* Op.cit. Kapitel 2.
28. Превосходное описание можно найти в работах: *Luck-Huyse Karin.* Der Traum om Fliegen in der Antike. Stuttgart, 1997. *Luedecke Heinz.* Op.cit. Kapitel 2. *Hart Clive.* The prehistory of flight. 1985. Part One. *Hennig Richard.* Zur Vorgeschichte der Luftfahrt. Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie, 1928, Jahrg. 18. S. 87–94.
29. *Sollinger Günther.* Svensk flyghistorisk bibliografi. Moskva, 2000. S. 889.
30. *Luedecke Heinz.* Op.cit. S. 86 ff. *Hart Clive.* Op.cit. S. 94 ff.
31. *Luedecke Heinz.* Op.cit. S. 34 ff. *Svenskt flyg och dess män.* Op.cit. S. XX.
32. *Luedecke Heinz.* Op.cit. S. 39 f. *Hennig Richard.* Op.cit. S. 89.
33. *Lauffer Berthold.* The Prehistory of Aviation. Field Museum of Natural History. Publication 253. Chicago, 1928. *Hennig Richard.* Op.cit. S. 87–94.
34. *Hennig Richard.* Op.cit. S. 89 ff.
35. *Personne J. V.* Angel. I: NF, Band 33. 1922. S. 1217.
36. *Berefelt Gunnar.* A Study on the Winged Angel. The origin of a Motif. Acta Universitatis Stockholmiensis. Stockholm Studies in History of Art. 14. Almqvist & Wiksell. Stockholm, 1968.
37. *Ekström Gunnar.* 1976.
38. *Luedecke Heinz.* Op.cit. S. 61 f. *Luck-Huyse Karin.* Op.cit. S. 144 f.
39. *Heggen Alfred.* Die «ars volandi» in der Literatur des 17 und 18 Jahrhunderts. Technikgeschichte, 1975, № 4. *Qvarnström G.* Dikten och den nya vetenskapen. Lund, 1961.
40. *Adlerberth Roland.* Den förste manresenören. I: Ett år i luften. Flygets arsbok 1960–61, Malmö. S. 300–323. *Heggen Alfred.* Op. cit. S. 332 ff.
41. *Stig Kernell i Flyghistoriskt Manadsblad.* 1986, 9. S. 135.

42. *Hart Clive*. Op.cit. S. 94 ff. *Вейгелин К. Е.* Очерки по истории летного дела. М., 1940. С. 19–27.
43. *Siren Osvald*. Leonardo da Vinci's studier rörande flygproblemet. Nordisk Tidskrift, Stockholm, 1910, arg. 33. S. 342–361. Ill.
44. *Luedecke Heinz*. Op.cit. S. 68. *Gibbs-Smith C. H.* Op. cit. S. 4–9. *Hart Clive*. Op.cit. S. 197.
45. *Luedecke Heinz*. Op.cit. S. 131 ff. *Hart Clive*. Op.cit. S. 235 ff.
46. *Luedecke Heinz*. Op.cit. S. 138 ff.
47. *Schulze Hans-Georg & Stiasny Willi*. Flug durch Muskelkraft. Frankfurt, 1936. *Reay D. A.* *The History of Man-Powered Flight*. Oxford, 1977.
48. *Lindroth Sten*. Op.cit. 1975. S. 436 f.
49. О Белоне см.: *Hart Clive*. 1985. S. 65–67.
50. *Hultman F. W.* Op.cit. S. 12.
51. *Ramus P.* *Scholarum Mathematicarum*. 1569. S. 65. В оригинальном латинском варианте это звучит так: «At inter artificum noribergensium Regiomontani mathematicis eruditorum delitias est, muscam ferream ex artificis manu velut egressam convivas circumvolitare, tandem que veluti defessam in domini manum reverti: Aquilam ex urbe adventanti impera tori longissime obviam sublimi aere procedere, atque adventantem ad urbis portam comitari Desinamus itaque Archyt? columbam mirari, cum muscam, cum aquilam geometricis alis alatum Noriberga exhibeat. Ergo nobiles illi quondam in Gr?cia atque Aegypto artifices hodie nulli sunt: Regiomontani Noriberg? supersunt».
52. *Aberg Ake*. Op.cit. S. 102. UUB: Katalog Aurivillius: R.
53. *Zinner Ernst*. Op.cit. S. 161 f. *Hennig Richard*. Zur Vorgeschichte der Luftfahrt. 1928. S. 92 f.
54. *Lindroth Sten*. Op.cit. 1975. S. 477.
55. *Biörk Matthias Andrae*. *Arithmetica*. Fjerde boken — 'de Proportionibus'. 1643.
56. В оригинале: «Cum igitur ad omnia habilis uideretur humana natura, hoc solum ei repugnat, ne uolare possit. Id contingit, quoniam non a temperamento hoc pendit, sed a forma. Adeo uero hoc naturae nostrae repugnat, ut ne per fabulam ausi sint somniare, ut de Thyaneo plurima confingunt. At certum est, nihil illi esse difficilius propter molem».
57. *Cardanus Hieronymus*. Op.cit. 1557. S. 363.
58. *Cardanus Hieronymus*. Op.cit. 1559. S. dij; i originalskriften. S. 440.
59. В оригинале: «Wann sie aber zu anfang bewegt und getriebe/ vorab wann ein guter wind wäyet/ mag solches wol sein/ von wege dess grossen geflügels und rederen krafft. Desselhalbe muss dess leibs ringferigkeit/ der flüglen grösse/ und rederen stercke/ under winden hilff zusame kommen».
60. *Lindroth Sten*. Op.cit. 1975. S. 549.
61. В университетской библиотеке в Упсале находится немецкое издание этой книги Мерсеннуса: «Unerhörte Fragen. Harmonische Fragen. Fragen aus der Theologie, Physik, Moral, Mathematik nebst der Mechanik des Galilei». 1636.
62. *Mersennus Marinus*. Questions inovyes, ou recreation des scavans. 1634. S. 2. В оригинале на французском языке: «... car un homme se peut eleuer en l'air, pourvu qu'il ayt des aisles assez grandes & assez fortes, & assez d'industrie pour battre l'air, comme il faut. Ce que l'on peut executer avec de certains ressorts qui feront mouvoir, & battre les aisles aussi viste, & aussi fort qu'il sera requis pour voller».
63. *Mersennus Marinus*. Op.cit. S. 4.
64. *Hart Clive*. Op.cit. 1985. S. 133.
65. *Mersennus Marinus*. Op.cit. S. 2. В оригинале: «... la pesanteur des morceaux de papier, & de bois que l'on fait voller en les conduisant avec une fisselle ...»
66. См.: *Svenskt Flyg och dess Man*. Stockholm, 1939. S. 15–118. *Flygboken*. *Flygningens historia och flyget av idag*. Malmö: A.B. Allhems Förlag. 1945. *Clemedson Carl-Johan*. *Fran kinersernas eldpilar till rymdraketen*. En kört oversikt över raketteknikens historia. Kungliga Krigsvetenskapsakademiens Handlingar och Tidskrift, 1968, arg. 172. S. 275–294. *Luedecke Heinz*. Op.cit. Кар. 5. *Вейгелин К. Е.* Указ. соч. 1940. С. 9–15. *Соболев Д. А.* История самолетов. Начальный период. М., 1995. Глава I.

67. *Feldhaus Franz Marie*. Luftfahrten einst und jetzt. Berlin, 1908. *Бейзелун К. Е.* Указ. соч. 1940. Глава I. *Gibbs-Smith C. H.* Aviation. An Historical Survey from its Origins to the end of World War II. London, 1970. Kap. 1-4.
68. *Fricke Hans-Dierk*. Geschichte der Kriegeraketen und der Raketenartillerie im 19. Jahrhundert. Bonn, 2001.
69. *Jakobsson Theodor*. Kongl. Raket Corpsen. Föreningen Armémusei Vanner Meddelanden III. Stockholm, 1940. S. 72.
70. *Luedecke Heinz*. Op.cit. S. 60 f.
71. *Luedecke Heinz*. Op.cit. S. 62 f.
72. *Hart Clive*. The prehistory of flight. 1985. S. 196-208.
73. *Swedenborg Emanuel*. Utkast til en Machine at flyga i wädrer/ af N.N. Daedalus Hyverboreus. Uppsala, 1716. S. 82.
74. Об опытах Fontagnes (1777) писалось в «Örebro Tidning», 21 juni 1828 samt 19 dec. 1829; Chabrier (1831) — в «Stockholms Posten», 16 nov. 1831; d'Auville (1851) — в «Aftonbladet», 19 aug. 1851; Don Diego (1851) — в «Aftonbladet», 5 aug. 1851. Rönnow, Sixten, Drömmen om vingarna — в «Teknik för Alla», 1942, № 31.
75. *Rönnow Sixten*. Flygsmeden i Södermanland verklig eller fantasifigur? // Teknik för Alla. 1942. № 33, S. 3 f.
76. *Rönnow Sixten*. Op.cit. 4 ff.
77. *Gefle Posten*. Gävle. 23 apr. 1885.
78. *Hart Clive*. Op.cit. S. 164 ff.
79. *Hall B. R.* Op.cit. 1911. S. 187.

Перевод с английского Д. А. Соболева