

ГЮНТЕР СОЛЛИНГЕР

ТЯЖЕЛЫЕ БОМБАРДИРОВЩИКИ ФИРМЫ «СИМЕНС» В ГОДЫ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

Введение

К началу Первой мировой войны авиапарк противоборствующих сторон состоял из легких одноместных монопланов и бипланов, не имеющих никакого вооружения. Основными задачами летчиков в первые месяцы боевых действий являлись разведка расположения вражеских войск (возлагавшаяся прежде на кавалерию) и связь между своими войсковыми подразделениями. Вскоре, однако, ситуация изменилась: к середине сентября 1914 г. наступление немецких войск на Париж захлебнулось, и боевые действия перешли в стадию окопной войны. Вместо планируемой немецкими стратегами стремительного победоносного наступления Германия оказалась зажата между двух фронтов – Западным и Восточным. В течение долгих четырех лет диспозиция войск на Западном фронте не претерпела заметных изменений.

В создавшейся ситуации изменились требования ко всем видам вооружений. На авиацию, полезность которой в войне раньше нередко подвергалась сомнению, теперь возлагался широкий круг задач – корректировка артиллерийского огня, фотографирование неприятельских позиций, поддержка наземных войск, бомбардировка. К началу 1915 г. эффективность самолетов как оружия уже не вызывала сомнения. Военная авиация быстро развивалась, появился целый ряд новых типов самолетов ¹.

К концу войны военно-воздушные силы Германии насчитывали не менее 12 типов боевых машин. Среди них были самолеты для поддержки наземных войск (типы *C*, *J*), штурмовики (*CL*), истребители (*E*, *D*, *Dr*), средние (*G*) и тяжелые (*R*) бомбардировщики. В стране были разработаны свыше 190 моделей самолетов, часть из которых стали ответом на появление у противника усовершенствованных типов летательных аппаратов, а часть создавалась исходя из новых задач военного руководства Германии. Одновременно с расширением номенклатуры самолетов стремительно рос объем их выпуска. В 1914–1918 гг. немецкая промышленность изготовила 48 тыс. крылатых машин; около 80% из них составляли типы *C* и *D* – самолеты для поддержки наземных войск, называвшиеся «рабочими самолетами» (*Arbeitsflugzeuge*), и истребители, предназначавшиеся для их защиты. Доля средних бомбардировщи-

¹ См.: *Hoepfner, E. von. Deutschlands Krieg in der Luft. Leipzig, 1921; Die deutschen Luftstreitkräfte im Weltkriege / Ed. G. P. Neumann. Berlin, 1920; Ritter, H. Der Luftkrieg. Berlin: Leipzig, 1926; Bülow, Freiherr von. Geschichte der Luftwaffe. Frankfurt am Main, 1937; Groehler, O. Geschichte des Luftkriegs 1910–1980. Berlin, 1981, S. 9–100; Hoff, W. Die Entwicklung deutscher Heeresflugzeuge im Kriege // Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure. 1919. Bd. 64. Nr. 27. S. 493; Roeder, J. Bombenflugzeuge und Aufklärer. Koblenz, 1990.*

Таблица 1. Бомбы, сброшенные немецкими самолетами в 1914–1918 гг. ³

Вес, кг	Число бомб	Общий вес, кг
12	855.280	10.263.360
50	167.225	8.361.250
100	34.356	3.435.600
300	15.386	4.615.800
1.000	710	710.000
Всего	1.072.957	27.386.010

ков (*G*) равнялась всего 4%, а из тяжелых бомбардировщиков (*R*) только около 30 машин приняло участие в боевых действиях. Кроме того, за годы войны было произведено свыше 40 тыс. авиадвигателей ².

Аналогичная ситуация наблюдалась и в других странах. Во Франции, имевшей к августу 1914 г. на вооружении всего 141 самолет, в ходе войны было выпущено 52 тыс. самолетов и 92 тыс. двигателей; в Англии, авиапарк которой к началу войны состоял из 179 машин, произвели 43 тыс. самолетов и 41 тыс. двигателей, объем авиапроизводства Австро-Венгрии за время боевых действий равнялся 5,3 тыс. самолетам, России – 5,6 тыс., Италии – 12 тыс., США – 12 тыс.

Возвращаясь к немецкой бомбардировочной авиации, отмечу, что за годы войны на позиции стран Антанты было сброшено свыше 1 млн бомб. Большинство из них были сравнительно небольшими, весом от 12 до 50 кг, и их брали на борт не только бомбардировщики, но и многоцелевые самолеты (тип *C*). Самые тяжелые авиабомбы, весом до 1000 кг, могли поднять только многомоторные бомбардировщики (табл. 1).

Таким образом, военная авиация, зародившаяся как альтернативное кавалерии средство разведки, в годы Первой мировой войны превратилась в важнейший вид вооружения. Правда, это касается только самолетов: жесткие дирижабли типа «Цеппелин», на которые немецкое военное руководство возлагало большие надежды, и на создание которых были затрачены огромные средства, оказались слишком уязвимыми и не оправдали ожиданий.

Выпуск самолетов и двигателей в Германии находился в руках частных компаний. Конкуренция между производителями способствовала своевременному выполнению военных заказов и поэтому, несмотря на растущие трудности, связанные с нехваткой квалифицированной рабочей силы и необходимых конструкционных материалов, а также все усиливающейся инфляцией, вопрос национализации авиапромышленности никогда всерьез не рассматривался. Между тем стоимость самолетов быстро возрастала. По этой причине в начале 1917 г. все же пришлось создать орган по управлению авиапроизводством – Военный союз немецкой авиационной промышленности. Основными задачами этого общества было централизован-

² Hoff. Die Entwicklung deutscher Heeresflugzeuge... S. 494.

³ Die deutschen Luftstreitkräfte... S. 585.

ное распределение военных заказов и материалов для производства самолетов между частными фирмами ⁴.

Несмотря на все трудности количество немецких авиастроительных организаций, численность их служащих и объем выпуска постоянно росли: к началу войны таких фирм было 11, в 1916 г. – 26, в 1918 г. – 36. Этому способствовала система государственных займов, введенная в стране в 1915 г., и если осенью 1914 г. суммарный темп производства составлял около 100 самолетов в месяц, то к 1915 г. эта величина достигла 246, а к 1916 г. – 539 самолетов в месяц. Летом 1917 г. в предвидении вступления в войну против Германии и ее союзников США перед немецкой авиапромышленностью была поставлена новая задача – выпускать 2000 самолетов в месяц! Эта цифра была достигнута только к самому концу войны, когда к производству авиатехники подключились многие крупнейшие промышленные фирмы. В стране появилось 90 мастерских по ремонту самолетов, 23 фирмы занимались изготовлением авиадвигателей. Несмотря на трудности с обеспечением сырьем и стремительно усиливающуюся инфляцию авиапроизводители, особенно крупные, за счет концентрации усилий на массовом выпуске стандартных образцов самолетов сумели сохранить прибыльность своей деятельности, и в 1917 г. некоторые фирмы выплачивали 25–30% дохода своим акционерам. «Военные добились взаимовыгодного влияния на частную авиационную промышленность, армия получала нужные самолеты, а фирмы – прибыль», – так характеризует сложившуюся ситуацию историк Дж. Морроу ⁵.

Военные влияли на производителей, оговаривая нужные им типы самолетов, их основные характеристики и принципиальные конструктивные особенности, а также приблизительное количество необходимых фронту машин. Дальше все зависело от авиастроителей. Прежде чем попасть в серийное производство, самолеты проходили испытания у военных. После этого Авиационный отдел Военного министерства определял объем выпуска той или иной машины.

С 1916 г. во многих крупных фирмах появились военные приемщики авиатехники. Они должны были наблюдать за процессом производства и участвовать в решении проблем, возникавших между армией и промышленностью, следить за результатами летных испытаний самолетов. Всем заведовала Инспекция военно-воздушных сил (*Inspektion der Fliegertuppe*, или сокращенно *Idflieg* – «Идфлиг»). Она была создана в 1913 г. и находилась в Берлине. В задачи Инспекции входили координация требований фронта и возможностей производства, испытание и приемка новых конструкций летательных аппаратов перед их отправкой к месту боевых действий, а также участие в решении экономических вопросов – выдача денежных ссуд фирмам, обсуждение цен на авиапродукцию, распределение запасов сырья, переговоры по заработной плате с профсоюзами.

В начале Первой мировой войны немецкая авиация не имела централизованного управления: командиры авиаподразделений, «Идфлиг» и Военное ми-

⁴ *Morrow, J. H. Industrial Mobilization in World War I: The Prussian Army and the Aircraft Industry // The Journal of Economic History. 1977. Vol. 37. No. 1. P. 36–51.*

⁵ *Ibid. P. 51.*

нистерство – каждый преследовал свои цели, что в условиях быстро меняющейся ситуации могло привести к хаосу. В апреле 1915 г. была утверждена должность командующего полевой авиации, перед которым должны были отчитываться все инстанции. Им стал майор Томсен. Его заместитель, майор Зигерт, отвечал за связь с авиапромышленностью. В октябре 1916 г., в рамках программы Гинденбурга, предусматривавшей наряду с другими реформами в армии повышение роли воздушной войны и резкое увеличение объема производства самолетов, появились независимые Военно-воздушные силы (*Luftstreitkräfte*). Их руководителем был назначен генерал Эрнст фон Хёппнер, Томсен возглавил штаб ВВС, а Зигерт занял пост руководителя «Идфлига». Задачей последнего теперь было не только следить за бесперебойным выпуском самолетов, но и стимулировать разработку фирмами новых перспективных машин.

Фирма «Сименс» и авиация

«Сименс» был одной из немецких компаний, приступивших с началом войны к выпуску самолетов. Эта фирма возникла в Берлине в 1847 г. и занималась производством электрооборудования. В 1873 г. она объединилась с нюрнбергской фирмой «Шукерт» и стала именоваться «Сименс-Шукерт-верке», однако в данной статье для краткости мы сохраняем первоначальное название – «Сименс». На рубеже столетий «Сименс» превратился в один из крупнейших промышленных конгломератов, производящий широкую гамму изделий: электростанции, паровые двигатели, электродвигатели, кабели, сварочное оборудование, рентгеновскую аппаратуру, бензиновые двигатели, автомобили и др. К началу Первой мировой войны он имел многочисленные представительства в Германии (Берлин, Нюрнберг и др.) и за рубежом, общая численность служащих которых приближалась к 60 тыс. человек ⁶.

В 1907 г. фирма впервые занялась созданием летательных аппаратов, изготовив по заказу Генерального штаба дирижабль мягкой конструкции. В 1909–1911 гг. там построили три самолета – биплан и два моноплана ⁷. С началом войны количество военных заказов значительно возросло. Для нужд фронта «Сименс» занимался установкой телефонной связи, производством электропроводов, электрооборудования для кораблей военно-морского флота, электрогенераторов и другого оборудования для подводных лодок, электроламп, телеграфных аппаратов, прожекторов для зенитных батарей, сигнального оборудования и т. д. Вскоре от военного руководства пришли новые контракты – на электрические проволочные ограждения, мины, гранаты, детонаторы. К этому добавились заказы от других фирм, занимающихся выпуском военной продукции: им требовались динамо-машины, железнодорожные локомотивы и многое другое. Но даже в 1918 г., когда объем военного произ-

⁶ Abschluss 1914/15 (7341-3) // Siemens Archive; Roth, A. Wilhelm von Siemens: Ein Lebensbild. Berlin; Leipzig, 1922. S. 170.

⁷ Kruger, E., Grosz, P. M. A History of Siemens-Schuckert Aircraft and Missiles, 1907–1919 // Cross & Cockade Journal. 1972. Vol. 13. No. 3. P. 195–197; см. также: Patentschrift Nr. 229177, Siemens-Schuckert Werke, *Flügel für Flugmaschinen mit Querrippen aus mehreren übereinander liegenden Stahldrähten*. Patentiert 25. Juni 1908; Patentschrift Nr. 242981, *Flügel für Flugmaschinen*.

водства в Германии достиг максимума, изделия для войны составляли не более трети от общего товарооборота фирмы «Сименс»⁸.

Несмотря на минимальный опыт работы в авиации в октябре 1914 г. на «Сименсе» приступили к постройке двух небольших монопланов и одного биплана. Производство велось на заводе «Динамоверк» в Берлине под руководством Вальтера Райхеля, параллельно занятого выпуском электромоторов. Ему помогали от 40 до 80 инженеров и рабочих (их число зависело от того, в какой стадии сборки находились самолеты).

По мере увеличения военных заказов на авиатехнику возрастало количество людей, занятых в программе. Когда в 1917 г. пришло задание на изготовление 250 истребителей *D.I* (это был первый крупный авиационный заказ «Сименсу»), их выпуск организовали в отделении фирмы в Нюрнберге. Документы умалчивают, кто конкретно занимался разработкой технологии, расчетами, испытаниями, но, несомненно, освоение этого нового направления работы потребовало времени на переквалификацию служащих компании.

Из записей руководителя и владельца фирмы Вильгельма фон Сименса (1855–1919), сделанных летом 1916 г., видно, что он как бизнесмен весьма настроенно относился к авиастроению, так непохожему на выпуск знакомой ему продукции, – небольшие серии летательных аппаратов не позволяли использовать налаженные поточные методы производства⁹. Самолеты, сконструированные из дерева и стальных труб, требовали при постройке много ручного труда, прибыль от которого была ничтожно мала. Их выпуск на заводе «Динамоверк», основной продукцией которого были совершенно другие изделия, оказался невыгодным. Неясными для Сименса были и перспективы авиаиндустрии: ситуация могла сложиться так, что крупные военные заказы прекратятся. Какова будет польза для его фирмы от участия в выпуске самолетов? Ведь экономическая прибыль мала, не исключено, что это начинание будет даже в убыток. Может быть авиастроение поможет освоению новых типов техники на «Сименсе»? Сомнительно! Но владелец фирмы понимал, что в условиях военного времени он несмотря ни на что обязан выполнить все контракты, в том числе и новый заказ на 6 тяжелых бомбардировщиков типа *R*, выданный в 1915 г. Предстояло также создать новый, более мощный самолет серии *R* с двигателями общей мощностью 2000 л. с.

«Идфлиг» поддерживал создание *R*-самолетов, хотя военные и признавали, что технология таких машин еще не вполне разработана и что область их применения полностью не изучена. По мнению Сименса военные были заинтересованы в продвижении программы создания тяжелых бомбардировщиков в ходе войны чтобы получить необходимое финансирование – ведь в мирное время интерес к военной технике резко упадет. «Я полагаю, что Инспекция ВВС не ожидает [от самолетов типа *R*] большого влияния на ход войны; для военных важнее, чтобы крупные фирмы, такие как “Сименс”, участвовали в разработке новых военных проектов», – пишет он. Так как получение прибыли от

⁸ Roth. Wilhelm von Siemens... S. 173.

⁹ Deutsche biographische Enzyklopädie. München, 1998. Bd. 9. S. 319.

Таблица 2. Структура отделения «*Flugzeugwerk*» фирмы «Сименс» в августе 1918 г.

Экономический отдел		Производственный отдел	
Бухгалтерия			Самолеты типа <i>D</i>
Снабжение			Расчетное
Склад		Мастерские	Производство фюзеляжей
Технический отдел			Производство крыла и окраска самолета
Администрация			Сварка, прессовка
Конструирование	Самолеты типа <i>R</i>		Производство опытных образцов
	Самолеты типа <i>G</i> и <i>L</i>		Сборка, аэродром «Сименштадт»
	Самолеты типа <i>D</i>		Сборка, аэродром «Дёбериц»
	Группа материаловедения		Финансовый контроль
Предварительное проектирование			Мастерская по ремонту инструментов
Статистика			Склад частей самолетов
Аэродинамические расчеты		Летный отдел	
Разработка систем управления		Аэродром «Сименштадт»	
Производственный отдел		Аэродром «Цепелин-Стаакен»	
Бюро	Самолеты типа <i>R</i>	Аэродром «Дёбериц»	
	Самолеты типа <i>G</i> и <i>L</i>		

участия в авиастроении весьма сомнительно (постройка тяжелых самолетов на фирме уже сейчас ведет к убыткам), «Сименс» должен продолжать сотрудничество с военными только при условии твердых гарантий компенсации ее финансовых потерь при освоении новых программ – считал Сименс в 1916 г.¹⁰

По его указанию авиационное производство на заводе «Динамоверк» было свернуто. В январе 1917 г. на фирме создали специальный авиационный завод *FW (Flugzeugwerk)* под руководством Наталиса (табл. 2). Тяжелые самолеты (*R* и *G*) решили строить в Берлине, более легкие *D* – в Нюрнберге. Вопрос о послевоенной судьбе боевых самолетов к этому времени на фирме был решен – их выпускать больше не будут. Между тем производство авиадвигате-

¹⁰ W. von Siemens. Aktennotiz. 12 July 1916 // Siemens Archive.

Таблица 3. Производство самолета на фирме «Сименс»¹²

Тип	Заказано или запланировано	Построено	Годы
<i>A</i>	2	2	1914–15
<i>B</i>	1	1	1915
<i>B</i> (по лицензии)	100	30	1917–18
<i>C</i> (по лицензии)	100	100	1917–18
<i>D</i>	477	313	1916–18
<i>D_r</i>	4	2	1917
<i>E</i>	39	39	1915–16
<i>G</i> (по лицензии)	80	80	1916–17
<i>L</i>	6	3	1917–18
<i>R</i>	14	9	1914–18
Всего	823	579	

лей представлялось более перспективным: благодаря возможности использовать эти силовые установки в других областях промышленности их можно производить и в мирное время.

К началу 1918 г. на «Сименсе» было налажено проектирование и постройка различных самолетов, в том числе и таких, как 6-моторный бомбардировщик *R.VIII* – самый большой самолет времен Первой мировой войны. Этим занимались многочисленные отделы и подразделения, штат которых в феврале 1918 г. только в Берлине насчитывал 680 человек¹¹. Это разительно отличалось от полкустарного производства 1914–1915 гг., когда горстка рабочих «Динамоверка», собранных из разных цехов, строила первые самолеты «Сименс».

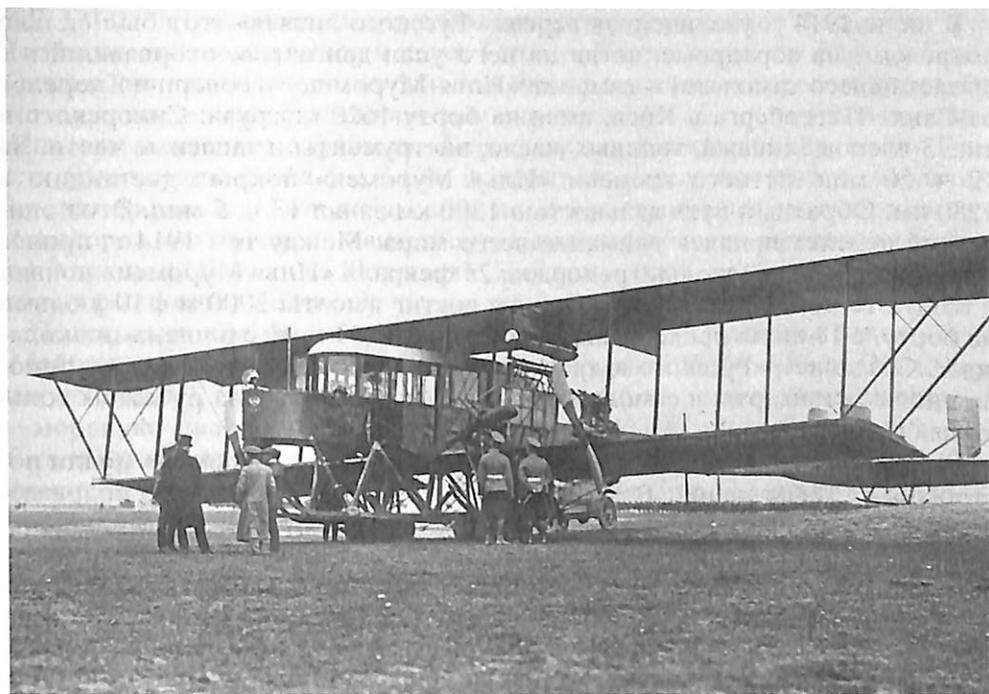
Но уже в ноябре 1918 г. это сложная организационная структура перестала существовать. Германские войска оказались на грани краха, было объявлено перемирие, а затем война окончилась. Фирма больше не выпустила ни одного самолета.

За время Первой мировой войны «Сименс» планировал выпустить по заказу или своей инициативе 823 самолета, из них 579 было построено и передано военным. Среди изготовленных машин 210 (36%) были произведены по лицензии. В табл. 3 приведены более подробные сведения о самолетах этой фирмы:

Среди самолетов «Сименса» доминировали истребители типа *D* (54%) различных моделей (*D.I–D.VI*). За ними следовали лицензионные самолеты типа *C* и *G*. Собственная разработка «Сименса» – трехмоторный бомбардировщик *G*-класса *L.I* – появился слишком поздно, чтобы принять участие в боевых действиях. Самолеты типа *E*, строившиеся в самом начале войны, были уста-

¹¹ Reichel to C. F. von Siemens. 18 February 1918 // Siemens Archive.

¹² Таблица основана на годовых отчетах фирмы «Сименс», дополненных данными работ Крюгера и Гросца (K&G). По конкретным типам самолетов: *E.I* – 32 заказано и построено (K&G – 20); *B.III* – 100 заказано, 30 построено (K&G – 2 остались недостроенными); *C.III* – 100 заказано и построено (K&G – 93 построено); *D.I* – 100 построено (K&G – 95); *D.IV* – 130 заказано, 117 построено (K&G – 280 заказано, 70 передано на фронт).



Первый в мире многомоторный самолет «Русский витязь» И. И. Сикорского

ревшими уже в момент их выпуска. Учитывая, что в 1914–1918 гг. немецкая промышленность произвела свыше 47 тыс. самолетов, доля «Сименса» в этом объеме оказывается очень небольшой – 1,1%.

Над созданием тяжелых бомбардировщиков (*Riesenflugzeuge*, т. е. самолеты-гиганты или самолеты типа *R*) фирма работала с августа 1914 г., но за 4 года войны там построили только 9 таких многомоторных машин трех разных моделей.

Самолеты-гиганты

Еще до начала Первой мировой войны российский инженер Игорь Иванович Сикорский создал первый в мире четырехмоторный самолет. Он назывался «Гранд», позднее – «Русский витязь». Самолет построили зимой 1912–1913 гг. на Русско-Балтийском вагоностроительном заводе (РБВЗ) в Санкт-Петербурге. Его первый полет состоялся в мае 1913 г. с Комендантского аэродрома. Огромная по тем временам машина с размахом крыла почти 28 м, площадью крыла 120 м² и весом 3400 кг радикально отличалась от других самолетов. Четыре немецких двигателя «Аргус» по 100 л. с. обеспечивали скорость 90 км/ч. 15 августа 1913 г. «Русский витязь» пробыл в воздухе 1 ч. 54 мин. с экипажем 8 человек. Другим достижением был полет на высоту 300 м за 18 мин. 10 с. с 15 человеками на борту (суммарный вес полезной нагрузки – 1310 кг)¹³.

¹³ Ср.: Шавров В. Б. История конструкций самолетов в СССР до 1938 г. М., 1994. С. 617–620; Камышев Г. И., Мухеев В. П. Сикорский. СПб., 2003. С. 90–156; Nowarra, H. J., Duval, G. R. Russian Civil and Military Aircraft 1884–1969. London, 1971. P. 25–28.

В июне 1914 г. увеличенная версия «Русского витязя» (тот был сильно поврежден на аэродроме, когда на него упал двигатель, оторвавшийся с пролетавшего самолета) – самолет «Илья Муромец» – совершил перелет из Санкт-Петербурга в Киев, имея на борту 1620 кг груза: Сикорского и еще 3 членов экипажа, топливо, масло, инструменты и запасные части. За 12 ч. 50 мин. летного времени «Илья Муромец» покрыл дистанцию в 1280 км. Обратный путь дальностью 1200 км занял 13 ч. 5 мин. Этот эпический перелет привлек внимание всего мира. Между тем 1914 г. принес Сикорскому еще несколько рекордов: 25 февраля «Илья Муромец» поднял в воздух 16 человек и собаку, 17 июня достиг высоты 2000 м с 10 людьми на борту, а 18 июля продержался в воздухе 6 ч. 33 мин. с 6 членами экипажа¹⁴. Созданием «Русского витязя» и «Ильи Муромца» Сикорский установил новые стандарты в самолетостроении, достигнутые за рубежом только два года спустя.

Во время Первой мировой войны самолеты «Илья Муромец» (были построены 73 такие машины) действовали в составе специального подразделения – Эскадры воздушных кораблей (ЭВК). Они применялись для дальней разведки и бомбардировок. С февраля 1915 по октябрь 1917 гг. «Муромцы» совершили более 400 боевых полетов, при этом их потери составили всего несколько машин. За эти годы конструкция самолетов Сикорского не претерпела коренных изменений, новшества были связаны в основном с заменой двигателей «Аргус» на более мощные французские «Рено» и увеличением числа пулеметов на борту для защиты от истребителей противника. Эти самолеты использовались Красной армией и в Гражданской войне.

Самолеты-гиганты Сикорского послужили стимулом для развития многомоторных бомбардировщиков в других странах, прежде всего в Германии¹⁵. Уже в начале 1913 г. в немецких авиационных журналах появились статьи об уникальном русском самолете¹⁶. В конструкции первых тяжелых немецких самолетов – «Форсман-Р» и «Бауман VGO.1» – заметно явное влияние их предшественника из России¹⁷.

¹⁴ Шавров. История конструкций самолетов в СССР до 1938 г... С. 215–217.

¹⁵ О тяжелых немецких самолетах класса «R» см.: *Baumann, A.* Die Entwicklung des deutschen Riesenflugzeugbaus während des Krieges // *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure.* 1919. Bd. 63. Nr. 22. S. 497–504; *Eisenlohr, R.* Die Entwicklung und der Aufbau der Riesenflugzeuge // *Luftfahrt.* 1919. Bd. 3/4. S. 11–14; Bd. 5/6. S. 11–16; Bd. 7/8. S. 11–16; *Wittekind, F.* Das Zeppelin-Riesenflugzeug // *Österreichische Flug-Zeitschrift.* 1919. Bd. 8. Nr. 2. S. 17–19; *Joachimczyk, A. M.* Riesen-Flugzeuge // *Flug.* 1919. Bd. 3. Nr. 3. S. 70–71; *Noack, W. G.* Schwere Unfälle mit Riesenflugzeugen // *Illustrierte Flug-Welt.* 1919. Bd. 1. Nr. 6. S. 148–154; *Hahn.* Riesen-Flugzeuge der Zeppelin-Werke, Staaken // *Illustrierte Flug-Welt.* 1919. Bd. 1. Nr. 4. S. 103–110; *Rohrbach, A. K.* Leistungen der R-Fluzeuge bei Kriegsflügen // *Zeitschrift für Flugtechnik und Motorluftschiffahrt.* 1921. Bd. 12. Nr. 5. S. 68–69; *Offermann, E.* Riesenflugzeuge. Berlin, 1927; *Supf, P.* Das Buch der deutschen Fluggeschichte. Bd. 2. Berlin, 1935, S. 469; *Nowarra, H. J.* Die Flugzeuge des Alexander Baumann. Friedberg, 1982. S. 16–114. *Roeder.* Bombenflugzeuge und Aufklärer... S. 84–120.

¹⁶ *Vorreiter, A.* Der Doppeldecker von Sykorsky // *Zeitschrift für Flugtechnik und Motorluftschiffahrt.* 1913. Nr. 17. S. 237–239; Der Riesen-Doppeldecker von Sykorsky // *Flugsport.* 1913. Bd. 5. Nr. 21. S. 786–788.

¹⁷ *Nowarra.* Die Flugzeuge des Alexander Baumann... S. 21; Бауман признал это влияние в письме от 18 сентября 1915 г.

В 1913 г. в Германии известный конструктор дирижаблей Фердинанд фон Цеппелин, авиаконструктор и пилот Гельмут Хирт и директор фирмы «Бош» Клейн обсуждали идею постройки большого самолета для перелета через Атлантику, но дальше разговоров дело не двинулось. Когда началась война, Цеппелин совместно с фирмой «Бош» основал компанию «Ферзухбау Гота ост» (*Versuchsbau Gotha Ost, VGO*) по постройке многомоторных самолетов. Она находилась в г. Гота в Саксонии на заводе, занимавшемся выпуском железнодорожных вагонов. Авиастроительное предприятие возглавил профессор Александр Бауман из Штутгарта. Ему помогали Хирт, Клейн и несколько инженеров фирмы «Бош»¹⁸.

Полет первенца фирмы Баумана – биплана *VGO.I* с тремя двигателями «Майбах» мощностью по 250 л. с. – состоялся весной 1915 г. в Готе. После летных испытаний, сопровождавшихся несколькими авариями, самолет передали в морскую авиацию. В августе 1916 г. *VGO.I* перевели в *Rfa 500* (*Riesenflugzeugabteilung*) – первую немецкую эскадрилью тяжелых бомбардировщиков, которая действовала на Восточном фронте. Самолет *VGO.II*, к постройке которого приступили в декабре 1914 г., а к летным испытаниям – в октябре 1915 г., в начале 1916 г. также отправили в *Rfa 500*. С марта 1916 г. на нем начали совершать боевые полеты¹⁹.

Как следует из сказанного, с момента проектирования многомоторных машин до начала их практического применения прошло много времени: 24 месяца для *VGO.I* и 15 – для *VGO.II*. Это свидетельствует о больших трудностях, с которыми столкнулись конструкторы и производители при освоении новой и сложной техники. Как признавал позднее руководитель военно-воздушных сил Германии фон Хёппнер, «только в сентябре 1916 г., после напряженных усилий, сопровождавшихся тяжелыми потерями, их [самолеты типа *R – Г. С.*] смогли довести до стадии боевого применения, прежде всего на Восточном фронте»²⁰.

В июне 1915 г. *VGO* перевело свою производственную деятельность на бывшие дирижабельные верфи Цеппелина и аэродром в Штаакене под Берлином, а Цеппелин основал завод по выпуску цельнометаллических многомоторных самолетов в Фридрихгафене в Южной Германии. Новое предприятие возглавил инженер Клод Дорнье.

Когда в сентябре 1914 г. Цеппелин и Бош организовали *VGO*, на фирме «Сименс», по-видимому по собственной инициативе, также решили начать производство тяжелых многомоторных самолетов (табл. 4). Ниже об этом будет говориться подробнее.

Чтобы усилить конкуренцию в выпуске многомоторных самолетов, «Ид-флиг» в 1915 г. обратился к руководству авиационных фирм с призывом заняться разработкой тяжелых бомбардировщиков. На это в 1915 г. откликнулись «Дойче флюгцойгерке» (*Deutsche Flugzeugwerke, DFW*) в Лейпциге (инженер Дорнье) и «Линке-Хофманн» в Бреслау (Штумпф и Манн), в 1916 г. – «Альгемайне элекцитетс-гезельшафт» (*Allgemeine Elektrizitäts-*

¹⁸ Хирт пишет, что именно ему пришла идея постройки тяжелого самолета в 1913 г. и что он также был основной фигурой в создании *VGO.I*. Бауман в этом документе фигурирует как «теоретик». См.: *Hirth, H. Aus der Geschichte meines Flugmotors // Siemens Archive.*

¹⁹ *Baumann. Die Entwicklung des deutschen Riesenflugzeugbaus... S. 497.*

²⁰ *Hoepfner. Deutschlands Krieg in der Luft... S. 119.*

Таблица 4. Запланированный и реальный выпуск немецких тяжелых самолетов (*R-Flugzeuge*), 1914–1918 гг.²¹

	SSW ²²	VGO/ Штаакен	LiHo	DFW	AEG	Do	Junk	Schul	Другие ²³	Всего
По плану	14	51	6	7	9	4	2	2	3	98
Не завершено	6	14	3	3	8	1	2	2		39
Построено	8	37	3	4	1	3			3	59
Поступило на фронт	4	25		1						30
Разбилось ²⁴	2	18	1	1	1				1	24

Gesellschaft, AEG) в Берлине (Брюкман и Остерлен). Кроме того, дабы удовлетворить все возрастающую потребность военных в тяжелых бомбардировщиках, фирмы «Аутомобил унд авиатик АГ» (*Automobil und Aviatik AG*) в Лейпциге, «Шютте-Ланц» в Кёнигвустерхаузене и «Альбатрос» в Шайдемуле начали лицензионное производство «Штаакена» – самого удачного из семейства самолетов *R*²⁵.

Кроме того, «Идфлиг» выпустил техническую спецификацию на самолеты типа *R*, вступившую в силу с января 1917 г. Помимо больших размеров, мощности двигателей и грузоподъемности, одним из главных требований военных была возможность ремонта моторов во время полета. Немецкие авиаконструкторы разработали 4 основных типа конструкции: 1) с расположением двигателей в гондолах между крыльями (все немецкие *R*-самолеты были бипланами); во время полета в гондолах находились механики, следившие за работой моторов; 2) с двигателями внутри фюзеляжа, мощность на боковые пропеллеры передавалась с помощью трансмиссии; 3) с пропеллером спереди самолета, связанным трансмиссией с несколькими двигателями внутри фюзеляжа (фирма «Линке-Хофманн»).

Кроме того, ряд конструкторов (Форсманн, специалисты фирм «Даймлер», «Альбатрос» и «Унион») производили самолеты типа «Ильи Муромца» Сикорского, т. е. с расположением моторов вдоль крыла, без доступа к ним во время полета²⁶.

²¹ *Haddow, Grosz. The German Giants... и Roeder. Bombenflugzeuge und Aufklärer...*

²² Включая «Форсман-*R*».

²³ Включая «Альбатрос G.I», «Даймлер R.I», «Унион G.I»; см.: *Haddow G. W., Grosz P. M. The German Giants: The Story of the R-planes, 1914–1919.* London, 1962. P. 80–81, 82–83, 272–273.

²⁴ См. также: *Noack. Schwere Unfälle mit Riesenflugzeugen...* S. 148–154; Ноак упоминает 131 аварию.

²⁵ *Baumann. Die Entwicklung des deutschen Riesenflugzeugbaus...* S. 498.

²⁶ Это такие самолеты, как Форсман-*R*, Даймлер R.I (1915), Унион G.I (1915), Альбатрос G.I (1916), Даймлер R.II (1917) и триплан Полла (1916–1918).

Таблица 5. Боевое применение немецких тяжелых бомбардировщиков в 1914–1918 гг.²⁷

Производитель самолета	Фронты	Число самолетов	Число полетов	Число выполненных боевых заданий	Количество сброшенных бомб (кг)	Средняя бомбовая нагрузка в одном полете (кг)
Штаакен	Восточный	4	21	18	15.485	860
	Западный	16	102	94	103.932	1.110
	Всего	20	123	112	119.417	970
Сименс	Восточный	4	23	20	9.425	470
DFW	Восточный	1	1	1	680	680
Всего		25	147	133	129.522	

Среди перечисленных конструктивных типов тяжелых самолетов доминировал первый, применяемый фирмой «Цепелин-Штаакен».

Согласно Нойманну, за годы войны 6 немецких фирм («Сименс», «Цепелин-Штаакен», DFW, «Линке-Хофманн», AEG, «Дорнье») произвели 64 самолета класса R 20 моделей²⁸, а по данным Хэддоу и Гросца до ноября 1918 г. в Германии было построено 56 машин R, большинство (66%) – фирмы «Цепелин-Штаакен». Из этого числа не менее 24 разбились, причем в основном не от действий противника, а из-за различных технических неисправностей.

Согласно Нойманну, в боевых действиях участвовали 20 самолетов класса R. Они осуществили 150 полетов, налетав 50 тыс. км, и сбросили 110 т бомб²⁹. Таким образом, из 50–60 построенных и испытанных в воздухе машин только треть совершало налеты на противника. Рорбах приводит несколько иные данные: на фронт поступило 25 самолетов, они осуществили 133 боевых рейда и сбросили 129 т бомб³⁰. В 1920 г. бывший командир подразделения Rfa 501 Бентивеньи писал о 600 полетах на самолетах R³¹; по-видимому в это число включены испытательные и тренировочные вылеты. Офферман считает, что всего изготовили 50 многомоторных машин, из которых 31 участвовала в боях³². Хэддоу и Гросц также утверждают, что в налетах использовались 31 самолет типа R (табл. 5).

Несмотря на различия в цифрах, они свидетельствуют о том, что боевое применение немцами многомоторных бомбардировщиков имело очень ограниченный масштаб; даже данные Бентивеньи, значительно превышающие мнение остальных авторов, не могут изменить этого вывода. Собранный Рорбахом в 1921 г. статистика еще раз свидетельствует о минимальном влиянии R-самолетов на ход войны.

²⁷ Rohrbach. Leistungen der R-Flugzeuge bei Kriegsflügen... S. 68.

²⁸ Die deutschen Luftstreitkräfte im Weltkriege... S. 103.

²⁹ Die deutschen Luftstreitkräfte... S. 103.

³⁰ Rohrbach. Leistungen der R-Fluzeuge bei Kriegsflügen... P. 68.

³¹ Bentivegni, R. von. Luftverkehr und Riesenflugzeuge // Zeitschrift für Flugtechnik und Motorluftschiffahrt. 1920. Bd. 11. Nr. 7/8. S. 100.

³² Offermann. Riesenflugzeuge... S. 6.

Незначительное влияние немецких самолетов-гигантов на ход военных действий и на последующее развитие авиации объясняется несколькими факторами. Прежде всего, таких самолетов было слишком мало, чтобы превратить их в эффективное оружие. Создание многомоторных гигантов требовало освоение новых технологий, было очень трудоемким и дорогостоящим и в результате почти половина R-самолетов осталась недостроенной. Кроме того, подготовка к вылетам и техническое обеспечение огромных многомоторных машин в условиях фронта занимали слишком много времени. Если меньшие по размеру самолеты класса «G», которые можно отнести к категории средних бомбардировщиков, могли совершить за ночь до четырех вылетов, то четырехмоторный гигант – только один. Пожалуй, наиболее продуктивно такие самолеты проявили себя в ходе налетов на Англию в 1917–1918 гг. И все же 133 успешных рейда (см. табл. 5) в конце войны никак не могут оправдать усилий и расходов, затраченных в Германии на программу самолетов-гигантов.

К 1916 г. немецкие высокопоставленные офицеры военно-воздушных сил были захвачены идеей более активного применения авиации в войне; это, в частности, отражено в письме руководителя «Идфлига» майора Зигерта на фирму «Сименс» от 21 августа 1916 г.³³ Он считал, что нельзя ограничиваться применяемыми до сих пор разведывательными полетами и преследованием вторгшихся самолетов противника. Главным предназначение авиации должно стать непосредственное участие в боях, атака наземных целей. Для этого нужны более мощные самолеты, способные нести тяжелые бомбы. «Идфлиг» готов приложить все имеющиеся у него возможности для начала производства фирмами тяжелых бомбардировщиков, но это должны быть реальные боевые машины, а не экспериментальные конструкции, полагал Зигерт:

Я придаю огромное значение быстрому развитию многомоторных самолетов, но мне бы хотелось, чтобы это были не перспективные образцы для будущего, а машины, которые после испытаний можно было бы отправлять на фронт, где они нужны уже сейчас³⁴.

Такие самолеты смогли бы выполнять стратегические задачи, непосильные для других самолетов – дальние рейды с большой бомбовой нагрузкой. Правда, из-за невысоких скорости, скороподъемности и маневренности, их следовало применять ночью; в дневное потери от истребителей и зенитного огня были бы слишком велики.

Как уже говорилось, Сименс не вполне доверял словам военных о сиюминутном значении боевых самолетов-гигантов и полагал, что в действительности они знают об ограниченной военной роли этих машин в настоящее время и просто хотят получить средства на развитие тяжелой бомбардировочной авиации в будущем.

³³ Siegert to SSW // Siemens Archive.

³⁴ Там же.

Тяжелые самолеты фирмы «Сименс»

«Форсман-Р»

Согласно записям члена совета директоров «Сименса» Отто Крелла, инициатором начало авиационных работ на этой фирме был шведский инженер Виллехад Форсман³⁵. 18 сентября 1914 г. он предложил Креллу построить спроектированный им небольшой моноплан (известно, что аналогичный самолет, созданный им весной 1914 г. в мастерской принца Фридриха Сигизмунда фон Прессена, успешно летал)³⁶. Форсман понимал, что с началом войны потребность в самолетах многократно возрастет и был уверен, что военные заинтересуются его монопланом. Крелл поддержал идею. Он связался с профессором Рейснером – одним из лиц, ответственных за техническое снабжение немецкой военной авиации. Тот одобрил проект Форсмана, отметив, что ему нравится конструкция этой машины³⁷. После дополнительных консультаций с руководством «Сименса» (в том числе с самим Сименсом и профессором Вальтером Рейхелем) и одобрения со стороны военных Крелл решил приступить к постройке опытных образцов. Так появились первые два моноплана Форсмана, названные за их внешние формы «Бульдогами».

В то время только очень немногие сотрудники «Сименса» имели хоть какой-то опыт в проектировании и постройке авиационной техники. Это становится очевидным при рассмотрении послужного списка основных фигур, ставших ответственными за авиационное направление деятельности фирмы. Профессор, доктор наук, инженер Вальтер Рейхель изучал электротехнику. Он поступил на фирму «Сименс» в 1889 г., где занимался электрофикацией железных дорог, работал в Генуе, Берлине, Дрездене. С 1902 г. участвовал в создании метрополитена в Берлине. Он разрабатывал электродвигатели, генераторы, электровозы. В 1908 г. Рейхеля назначили членом совета директоров фирмы «Сименс», ответственным за предприятие «Динамоверк». Когда там началось производство самолетов, Рейхель стал лидером в развитие авиационного направления на «Сименсе»³⁸.

Доктор наук Фридрих Наталис являлся одним из ведущих инженеров фирмы, многие годы занимался созданием устройств железнодорожной сигнализации и проектированием электроприводов. В 1912 г. он стал руководителем технического отдела в филиале «Сименса» в Берлине-Шарлоттенбурге. Наталису принадлежит целый ряд патентов на конструкции электрических переключателей и регуляторов. С осени 1914 г. он принимал участие в конструи-

³⁵ Krell. Akten-Notiz, 28 September 1914 // Siemens Archive.

³⁶ В 1915 г. изобретатель Зон утверждал, что Форсман скопировал конструкцию самолета инженера Лиссауэра. Но это, скорее всего, не так; в конце 1914 г. Форсман опубликовал большую статью о своем моноплане «Форсман», отмечая новизну его конструкции (см.: *Forssman, V. Der Bulldogg-Eindecker des Prinzen Friedrich Sigismund von Preussen // Motor-Welt. 15 November 1914. S. 434–436.*)

³⁷ Krell. Akten-Notiz, 28 September 1914 // Siemens Archive.

³⁸ Reichshandbuch der deutschen Gesellschaft. Berlin, 1931. S. 1493; Deutsche biographische Enzyklopädie. München, 1998. Bd. 8. S. 199; Neue deutsche Biographie. Berlin, 2003. Bd. 21. P. 299–300.

ровании самолетов, а в январе 1917 г. возглавил только что открытый завод по производству аэропланов «*Flugzeugwerk*»³⁹.

Профессор, доктор наук, инженер Отто Крелл был одним из немногих на «Сименсе», кто к началу войны уже имел опыт в авиастроении: в 1908–1911 гг. он, совместно с А. Дитциусом, участвовал в постройке первого и единственного дирижабля фирмы «Сименс»⁴⁰. Но основной сферой его деятельности было машиностроение. Крелл стал членом компании «Шуккерт» в 1891 г. В 1903 г. его назначили главой Отдела военной и судостроительной техники (*Kriegs- und Schiffbautechnische Abteilung*), и на этой должности он пробыл до конца Первой мировой войны. В 1909 г. Крелл стал членом Совета директоров «Сименса». В годы войны он отвечал за техническое обеспечение всех военных заказов фирмы «Сименс»⁴¹.

Биограф Сименса Ротт пишет: «Фирма не обладала реальной базой для создания новых самолетов. Специалистов в этой области там почти не было; приходилось привлекать к проектированию и постройке самолетов летчиков»⁴².

Виллехад Форсман (1884–1944) в 1903–1910 гг. обучался машиностроению в России в Рижском политехническом институте⁴³. В 1910–1911 гг. на фирме Ридингера в Аугсбурге он построил небольшой дирижабль мягкого типа⁴⁴. Затем в передвоенные годы изучал теоретические проблемы авиации, в том числе устойчивость самолетов, был активным членом Немецкого авиационного общества (*Reichsflugverein*) в Берлине – организации, занимавшейся вопросами развития авиации. Перед самой войной Форсман устроился работать на небольшую авиационную фирму принца Сигизмунда фон Прюссена в Потсдаме, где сконструировал и построил моноплан «Бульдог». Он также преподавал теоретический курс авиации в летной школе фон Прюссена.

Сказанное выше показывает, что авиационная карьера Форсмана не сильно отличалась от профессионального пути других инженеров фирмы «Сименс». Правда, к началу Первой мировой войны он уже имел опыт постройки самолета, но, как и многие другие его современники, создавал свой «Бульдог», основываясь больше на интуиции и методе проб и ошибок, чем на научных расчетах.

Конструктор одного из многомоторных самолетов фирмы «Сименс» инженер Франц Штеффен (? – 1916) стал сотрудником фирмы в ноябре 1914 г., вскоре после Форсмана. Как и его шведский коллега, он познакомился с навыками авиастроения в основном на собственном практическом опыте, построив в 1909 г. небольшой дирижабль, а позднее – два маленьких моноплана⁴⁵.

³⁹ Neue deutsche Biographie. Berlin, 1997. Bd. 18. S. 743–744; Deutsche biographische Enzyklopädie. München, 1998. Bd. 7. S. 342.

⁴⁰ Baranowski. Geschichte der Firma Siemens-Schuckert Abteilung Flugzeugbau // Siemens Archive.

⁴¹ Reichshandbuch der deutschen Gesellschaft... S. 1014; Neue deutsche Biographie. Berlin, 13, 1982; Deutsche biographische Enzyklopädie, München, 6, 1997, S. 94.

⁴² Rotth. Wilhelm von Siemens... S. 176.

⁴³ Биографических сведений о Форсмане пока обнаружить не удалось.

⁴⁴ Sollinger, G. The Development of Aviation in Riga 1908–1914: Pioneers, Organizations, Aeroplanes, Flights // Scientific Proceedings of Riga Technical University. 2007. Serija 8. Sejums 11. P. 83–85.

⁴⁵ Tams Ingenieur Franz Steffen † // Deutsche Flugtechniker-Zeitschrift. 1916. Nr. 8/9. S. 1–3.

«Сименсу», так же как другим фирмам, вовлеченным с началом войны в авиастроение, остро требовались авиационные специалисты. Их надо было нанимать со стороны, а также начать подготовку людей внутри фирмы. Самым весомым приобретением стало привлечение к работе Александра Баумана из компании VGO в сентябре 1914 г. Бауманн был среди первых немецких профессиональных авиационных специалистов – с 1909 г. он являлся профессором авиационной техники в Технологическом институте в Штутгарте. Перу Баумана принадлежит одна из первых в стране монографий по теории конструирования авиационной техники – «Механические основы самолетостроения» (1913)⁴⁶.

К концу войны, когда авиационное производство на «Сименсе» выделилось в отдельное направление и стало крупным подразделением фирмы, ситуация с кадрами авиационных специалистов была уже другой. Технический отдел был отделен от производства. Там работала два профессора, Блюменталь и Лихтенштейн, занимавшиеся аэродинамическими и прочностными расчетами. Специальное конструкторское бюро готовило чертежи, а группа изучения материалов исследовало в своей лаборатории различные узлы и детали самолетов. Проектированием систем управления занимался Антон Флеттнер (1885–1961), прежде работавший над системами дистанционного управления кораблей, торпед, наземных транспортных средств. Флеттнер, в частности, изобрел новую конструкцию дополнительного руля направления – устройства, вскоре появившегося на некоторых самолетах фирмы «Сименс»⁴⁷.

Итак, к 1917–1918 гг. наука наконец стала полноправным участником создания летательных аппаратов. К этому времени авиационные инженеры на «Сименсе» успешно сочетали расчетно-теоретические и экспериментальные данные при проектировании и постройке новых самолетов.

Осенью 1914 г. Форсман, участвуя в постройке на фирме «Сименс» своего моноплана, предложил три новых проекта: а) защитной брони для самолетов и других транспортных средств (совместно с инженером Рейхелем, который до войны занимался вопросами электрофикации железных дорог); б) саней, движимых пропеллером (аэросани); в) большого 4-моторного самолета-биплана⁴⁸.

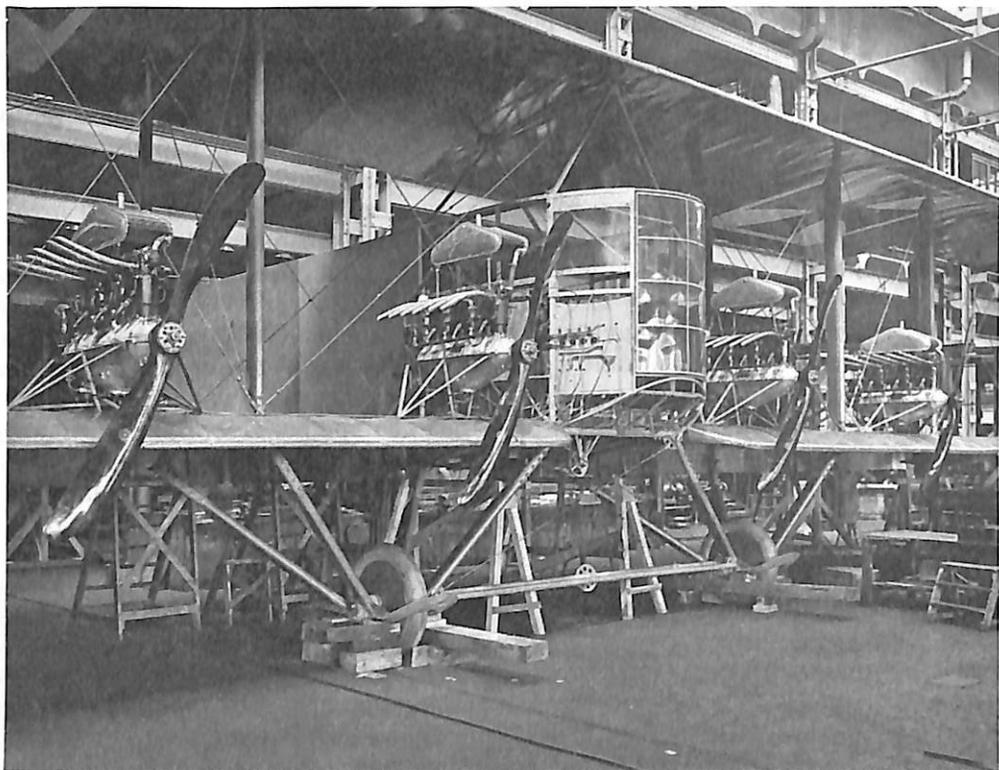
22 января 1915 г. фирма «Сименс» обратилась к Военному министерству с просьбой дать формальный заказ на постройку многомоторного самолета с закрытой бронированной кабиной, размахом крыла 24 м, длиной 13 м, 4 двигателями «Мерседес» мощностью по 120 л. с. и скоростью полета 126–150 км/ч⁴⁹. По неофициальному соглашению с руководством конструирование этой машины началось уже в конце 1914 г., но чтобы продолжить работы требовались двигатели и такие дефицитные в условиях войны материалы, как алюминий, латунь, резина. Необходимы были также новые квалифицированные рабочие руки, т. к. имевшиеся рабочие с достаточным опытом

⁴⁶ Nowarra. Die Flugzeuge des Alexander Baumanns... S. 10–15.

⁴⁷ Reichshandbuch der deutschen Gesellschaft... S. 456; Deutsche biographische Enzyklopädie, München, 3, 1998, S. 349; Lange, B. Typenhandbuch der deutschen Luftfahrttechnik. Koblenz, 1986. S. 137.

⁴⁸ Letter DW to KS. Betrifft 40007 Flugapparat. 27 November 1914 // Siemens Archive; also handwritten note 1916. Eindecker FL40007, Doppeldecker FL40022, Panzer S11011, Schlitten FS11604 // Siemens Archive. Обычно историки упоминают только о многомоторном самолете, что понятно, учитывая необычность такой конструкции для того времени.

⁴⁹ SSW to Kriegsministerium. Betrifft Grossflugzeug. 22 January 1915 // Siemens Archive.



Сборка самолета «Форсман-Р» на заводе «Динамоверк» в Берлине, начало весны 1915 г. (предоставлено архивом фирмы «Сименс», Мюнхен)

были уже заняты военными заказами. Через три недели «Идфлиг» ответил, что «Сименс» получит двигатели, но заказ на данный самолет может быть выдан только после успешных испытаний моноплана «Бульдог»⁵⁰. Забегая вперед отметим, что официальный заказ от военных на свой первый многомоторный самолет фирма «Сименс» так никогда и не получила.

Документов о начальном периоде создания самолета «Форсман-Р» (конец 1914 – первая половина 1915 гг.) практически не сохранилось и неизвестно, кто кроме В. Форсмана участвовал в конструировании этой машины. Только однажды упоминается имя инженера Гаральда Вольфе, которого в марте 1915 г. подключили к работам по первому многомоторному бомбардировщику фирмы «Сименс»⁵¹.

7 августа 1915 г. «Сименс» отправил в «Идфлиг» уточненные данные «Форсмана-Р». В письме также говорилось, что самолет прост в производстве, т. к. не требуются сложные трансмиссии, которые были бы необходимы в случае, если бы двигатели находились внутри фюзеляжа, как этого желают военные; он имеет короткий разбег и маневрен при движении по земле⁵².

⁵⁰ Idflieg to SSW. Betr. Grossflugzeug. 10 February 1915 // Siemens Archive.

⁵¹ KS to Philippi. 2 March 1915 // Siemens Archive.

⁵² SSW to Idflieg. Betr. KS IX. 7 August 1915 // Siemens Archive.

Таблица 6. Основные характеристики самолета «Форсман-Р» (август 1915 г.)

Рамах верхнего крыла, м	24	Запас топлива, л	1500 (на 7 часов полета)
Рамах нижнего крыла, м	21,3	Запас масла, л	180
Площадь крыла, м ²	150	Вес пустого, кг	3050
Длина, м ⁵³	16 (первоначально 14,2)	Нормальный взлетный вес, кг	4600
Ширина фюзеляжа, м	2	Максимальный взлетный вес, кг	5700
Высота самолета, м	5,5	Нагрузка на крыло, кг/м ²	38
Элероны	На верхнем крыле	Скорость полета, км/ч	130
Шасси	Два колеса	Бомбовая нагрузка	16 × 50 кг
Двигатели	2 × 220 л. с. + 2 × 100 л. с., установлены на нижнем крыле	Стрелковое вооружение	3 пулемета
Система охлаждения	4 радиатора	Пилот	1
Пропеллеры	Деревянные, 2 диаметром 3,14 м и 2 × 2,60 м	Экипаж	5

Примечания: общая конструкция – биплан с расположением двигателей на крыле; руль направления монопланый, позднее заменен сдвоенными поверхностями.

Как на большинстве других самолетов того времени, фюзеляж был сделан из стальных труб, конструкция крыла – деревянная, обшивка фюзеляжа и крыла – из пропитанного для воздухопроницаемости полотна. Для прочности в крыле и фюзеляже установили диагональные проволочные растяжки. Между верхним и нижним крылом было по две двойные стойки, между ними – одна одинарная (позднее ее заменили двойной), имелись также диагональные проволочные растяжки для жесткости коробки крыльев. На внешних частях верхнего крыла располагались элероны. Форма профиля крыла неизвестна, но, учитывая короткий срок постройки, можно предположить, что никаких специальных профилей для этого самолета в аэродинамических центрах в Геттингене или Аахене не разрабатывали.

Позднее чтобы улучшить управляемость на «Форсмане-Р» установили дополнительный руль направления. Более существенным изменением, сделанным после постройки машины, было увеличение ее длины на 1,8 м за счет вве-

⁵³ Bild zum Forssman Doppeldecker. M 1:50. 30 April 1915 // Siemens Archive; на этом чертеже показана первоначальная конструкция самолета «Форсман-Р» с длиной фюзеляжа 14,2 м.

дения еще одной секции фюзеляжа. Это связано, по-видимому, с неудовлетворительной продольной балансировкой самолета, выявившейся при первых летных испытаниях в Иоганнстале; чтобы сместить центр тяжести вперед, пришлось установить дополнительный вес в носовой части фюзеляжа, добавив нечто типа балкона, как на «Русском витязе» Сикорского.

Вначале двигатели стояли на нижнем крыле и не имели системы охлаждения. Затем два внутренних двигателя «Мерседес» по 120 л. с. заменили на более мощные «Даймлеры» (2 × 220 л. с.) и установили на них радиаторы охлаждения (позднее радиаторами снабдили и внешние моторы). Осенью 1915 г. произошла еще одна модификация: все четыре двигателя подвесили на стойках между крыльями. Изменения коснулись и шасси – одинарные колеса заменили на сдвоенные.

В первом варианте кабина пилотов находилась в самом носу фюзеляжа, обеспечивая превосходный обзор. Впоследствии, как отмечалось, перед ней установили балкон. Вскоре последовала еще одна переделка: одновременно с заменой внутренней пары двигателей на более мощные переконструировали всю носовую часть бомбардировщика, вплоть до основания коробки крыльев. После случившейся осенью 1915 г. аварии конструкция носовой части фюзеляжа вновь подверглась изменениям. Итак, если судить по внешнему виду самолета, можно сделать вывод о существовании его в трех различных модификациях. Но на самом деле это не так – изменения касались только носовой части машины.

Как уже говорилось, в начале 1915 г. в «Идфлиге» заявили, что официальный заказ «Сименсу» на многомоторный самолет будет выдан только после успешного окончания испытаний моноплана Форсмана «Бульдог»⁵⁴. Это было довольно странное решение – эти машины не имели между собой ничего общего за исключением имени их конструктора. К тому же прототип «Бульдога» весной 1914 г. уже летал. Это был ничем не примечательный для своего времени самолет, тогда как «Форсман-Р» являлся пионерской конструкцией, никогда прежде не испытывавшейся в Германии (первый в стране самолет-гигант VGO.I начали разрабатывать в сентябре 1914 г., но к его летным испытаниям приступили только летом 1915 г.)⁵⁵.

Но не только военные связывали испытания моноплана «Бульдог» с судьбой самолета «Форсман-Р». 19 марта 1915 г. Сименс распорядился заморозить все работы по постройке тяжелого бомбардировщика, пока не будут готовы все чертежи и пока в Иоганнстале не закончатся испытания двух легких монопланов Форсмана. Свое решение он мотивировал так:

Если выяснится, что требуются какие-нибудь изменения в «Бульдоге», это может повлиять на конструкцию большого самолета, поэтому я не вижу смысла завершать постройку последнего до тех пор, пока меньший самолет не пройдет все испытания⁵⁶.

В скором времени Рейхель повторил этот тезис при встрече с Форсманом, во время которой шла речь об изменении длины фюзеляжа многомоторного

⁵⁴ Idflieg to SSW. Betr. Grossflugzeug. 10 February 1915 // Siemens Archive.

⁵⁵ Haddow & Grosz. The German Giants ... P. 196.

⁵⁶ Siemens to Finckbein. 19 March 1915 // Siemens Archive.

самолета для его лучшей продольной устойчивости. Форсман возражал, обоснованно утверждая, что с устойчивостью у «Бульдога» все в порядке, он неоднократно успешно летал и никакой связи тут нет⁵⁷. Тем не менее, решение руководства фирмы осталось в силе.

По-видимому к этому моменту в процессе создания «Форсмана-R» что-то разладилось: по неустановленной причине отношения между участвующими в постройке самолета специалистами стали напряженными.

В письме на фирму «Сименс» от 9 августа 1915 г. Форсман подводит итоги сделанному. Он сообщает, что уже в первом полете многомоторный самолет хорошо показал себя, «мог длительное время лететь без участия пилота в управлении им... машина не требует каких-либо серьезных изменений»⁵⁸. Тем не менее приглашенная на испытания комиссия «Идфлига», в которую входил военный летчик-испытатель Хёндорф, потребовала доработок, правда, не связанных с серьезной переделкой конструкции. К мнению Хёндорфа нужно было прислушиваться, ведь такие, как он, будут использовать самолет в боях, и Форсман понимал это. Однако конструктор считал, что некоторые из пожеланий военных могут привести к ухудшению летных характеристик. Он полагал, что

1. Установка двух топливных баков (по 230 кг каждый) на верхнем крыле и размещения сидения пилота сверху центроплана увеличит вес этой части фюзеляжа на полтонны, что может привести к деформации конструкции при грубой посадке.

2. Расположение переднего и заднего стрелков в местах, где конструкция сделана из более тонких стальных труб опасно – оба они могут выпасть из самолета.

3. Предлагаемое местоположение летчика не позволяет заменить его в полете.

4. Распределение пространства внутри фюзеляжа предложено неудачно, т. к. у людей не будет возможности выпрямиться во весь рост и свободно перемещаться внутри самолета.

5. Крепление бомбосбрасывателя и пулеметов недостаточно прочное и жесткое.

6. Увеличение длины фюзеляжа на 1,8 м привело к ухудшению продольной устойчивости, что заставило установить дополнительный вес в носу самолета. В ином случае этого машина будет сваливаться на хвост и для сохранения горизонтальности полета летчик должен будет с силой давить на рычаги управления.

Через несколько дней на возражения Форсмана пришел ответ из «Динамоверка», подготовленный, вероятно, инженером Вольфом⁵⁹. В нем говорилось, что топливные баки расположат так, что чрезмерной нагрузки на фюзеляж не будет, и такая компоновка удачнее, чем предложенная Форсманом установка баков в центре крыла. Новое местоположение кабины пилотов также не должно вызвать дополнительной нагрузки на корпус самолета. В то же время, в связи с признаками деформации центральной части крыла, по

⁵⁷ Reichel. Aktenvermerk. 22 March 1915 // Siemens Archive.

⁵⁸ Forssman to SSW. 9 August 1915 // Siemens Archive.

⁵⁹ DW. Memorandum. 12 August 1915 // Siemens Archive.

предложению профессора Рейхеля решили усилить эту часть диагональными растяжками. Но самой серьезной проблемой была очень тесная кабина пилота: во время полета никто из членов экипажа не мог при необходимости заменить его. На этот недостаток следовало бы обратить внимание намного раньше, когда еще шла постройка самолета, но в то время не поднимался вопрос о фюзеляже такой высоты, чтобы по нему можно было свободно перемещаться.

Неизбежен вопрос: если первоначальные идеи Форсмана были удачнее, почему самолет сделали с недостатками – пилота расположили так, что он мало что мог видеть из кабины и должен был прилагать большие усилия к рычагам чтобы удерживать самолет горизонтально, тесная кабина затрудняла вход и выход из нее и размещение в ней защиты от обстрела сзади и снизу. Что касается критики Форсманом механизма для бомбометания, то она была явно преждевременной, т. к. самолет находился еще на стадии первоначальных испытаний.

Опасения Форсмана по поводу центровки машины и ее устойчивости в полете его оппонент не посчитал серьезными, изменение положения центра тяжести путем модификации было сравнительно несложным делом. Новая носовая часть фюзеляжа приобрела более рациональные формы, а склонность машины к заваливанию на хвост, которую Форсман пытался устранить достройкой балкона перед кабиной, компенсировали установкой более тяжелых двигателей и усилением конструкции передней части корпуса самолета. В вышеупомянутом письме из «Динамоверка» отмечалось:

После первого взвешивания самолета на заводе, господин Ф[орсман] и автор данного документа произвели расчет устойчивости, показавший слишком заднюю центровку. Складывается впечатление, что при постройке машины господин Ф. вполне вероятно [так в оригинале. – Г. С.] не знал положение центра тяжести и точки приложения подъемной силы самолета. Перебалансировка, выполненная позднее в Иоганнистале путем добавления так называемого балкона (как у Сикорского) – это пустяк, такое «исправление» может сделать каждый. Хотелось бы напомнить всем, что неточность вычислений продольной устойчивости грозит опасностью аварии ⁶⁰.

Приведенный документ показывает, что весной 1915 г. разразился конфликт между Форсманом и другими инженерами «Динамоверка». Видно, что они не пытались совместно решить технические проблемы, а просто стремились возложить вину один на другого. Форсман в то время являлся сотрудником фирмы и был задействован в программе создания многомоторного самолета, но из-за малочисленности доступных документов трудно сказать, в какой степени он руководил этими работами. Судя по его письму от 9 августа 1915 г. он еще участвовал в доработках бомбардировщика, несмотря на противодействие таких сотрудников, как Вольф.

Остается открытым вопрос: кто повинен в основном недостатке «Форсмана-R» – плохой продольной устойчивости, заставившей дважды модифицировать самолет и приведшей к дополнительным расходам; была ли это ошибка

⁶⁰ DW. Memorandum. 12 August 1915 // Siemens Archive.

автора проекта или вина специалистов «Динамоверка», занимавшихся расчетами и детальным конструированием?

Как Форсман сообщает 9 августа 1915 г., во время его встречи с Креллем в Иоганнистале все проблемы удалось разрешить. Крелл информировал об этом Рейхеля и Хёндорфа и подтвердил свою позицию в письме Форсману от 20 августа. Хёндорф заявил о необходимости немедленно проложить испытания самолета ⁶¹.

22 сентября 1915 г. руководство «Сименса» обратилось с письмом к «Идфлюгу» с просьбой одобрить результаты испытаний четырехмоторного бомбардировщика. В нем говорилось, что самолет, пилотируемый Хёндорфом, уже совершил много успешных полетов. В конце июня на нем летал также капитан Тюна, подтвердивший удовлетворительные летные характеристики машины ⁶². Правда, он отметил недостаточную мощность четырех 100-сильных двигателей «Мерседес», но, как известно, два из них вскоре заменили на 220-сильные «Даймлеры». Путем доработок конструкции были учтены также другие пожелания военных летчиков, и теперь, по словам Хёндорфа, «самолет представляет собой пригодное для войны оружие». Последние полеты показали, что машина может поднять до 1600 кг груза и развивает скорость 115–120 км/ч.

«Идфдиг» сообщил о готовности участвовать в заключительном испытании. Оно состоялось 4 ноября 1915 г. в Иоганнистале в присутствии военной приемной комиссии. За штурвалом был Хёндорф. По программе самолет должен был набрать высоту 3000 м с максимальным грузом на борту. 800 м он достиг за 7,5 минут. На высоте 1200 м внезапно остановились все четыре мотора и это заставило летчика совершить вынужденную посадку за пределами аэродрома. На земле двигатели удалось запустить и Хёндорф решил перелететь на аэродром, но во время разбега колеса увязли в размокшей земле и самолет перевернулся. Были повреждены нос фюзеляжа и верхняя часть крыла. Но в целом ущерб был небольшим; по словам присутствовавшего при аварии Рейхеля, бомбардировщик можно было полностью отремонтировать за 1–2 недели ⁶³.

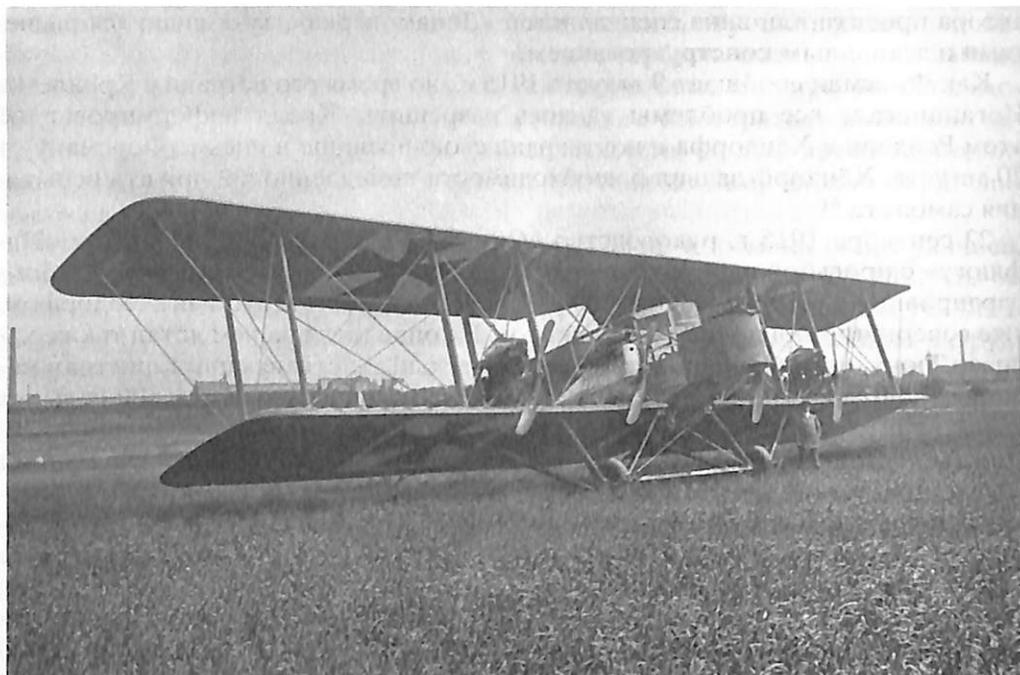
26 ноября Форсман написал Сименсу, Клеллу и Рейхелю о своей уверенности в возможности улучшить качества самолета ⁶⁴. 6 января 1916 г. он получил ответ от Сименса, в котором говорилось, что ухудшившиеся отношения между Форсманом и другими служащими «Динамоверка» мешают успешному развитию событий. Вначале, пишет Сименс, все внимательно прислушивались к вашим словам и доверяли вам, несмотря на то, что испытания монопланов «Бульдог» в конце концов дали неутешительные результаты. Основная проблема конфликта, считал Сименс, заключалась в межличностных отношениях: «вместо случая, когда совместная работа объединяет группу, делает ее единой командой, сложилась обратная ситуация», люди перестали слушаться

⁶¹ Krell to Reichel. *Betrifft Flugzeug Forssman*. 21 August 1915 // Siemens Archive; Höndorf to SSW. 23 August 1915 // Siemens Archive; Forssman to SSW. *Betrifft Forssman Doppeldecker*. 23 August 1915 // Siemens Archive.

⁶² Фон Тюна был одним из первых военных летчиков в Германии – летом 1910 г. он прошел обучение в 1-й летной школе в Дёбернице. Позднее Тюна служил на Западном фронте.

⁶³ Reichel to von Siemens. 4 November 1911 // Siemens Archive.

⁶⁴ Krell to Forssman. 2 December 1915 // Siemens Archive.



«Форсман-Р» на аэродроме Иоганнисталь в Берлине, 1915 г. (предоставлено архивом фирмы «Сименс», Мюнхен)

Форсмана ⁶⁵. В результате ему было предложено покинуть место конструктора в фирме «Сименс». В отношении предложения Форсмана модифицировать находящийся в Иоганнистале поврежденный самолет, Сименс был настроен пессимистически, т. к. считал нецелесообразным вести работы вне стен своего предприятия. «Форсман-Р» уже был готов к финальным испытаниям, и не было уверенности, что дальнейшие доработки могут улучшить его характеристики. К тому же в настоящее время самолет, возможно, уже не соответствовал быстро возрастающим военным требованиям, считал Сименс.

Вслед за этим последовало распоряжение Крелла о расторжении с 31 марта 1916 г. контракта с Форсманом. Тот не протестовал, но передал фирме длинный список возможных усовершенствований самолета по аэродинамике, двигателям, пропеллерам, весовому совершенствованию и устойчивости в полете ⁶⁶. Однако на «Сименсе» мечтали как можно скорее продать бомбардировщик «Идфлигу» таким, какой он есть. 8 апреля Военное министерство согласилось принять самолет за символическую цену в 20 тыс. марок. За счет фирмы его доставили на военный аэродром в Дёберице. Там самолет использовали для опытов по радиотелеграфной связи в авиации. На одной из последних фотографий «Форсмана-Р» он показан со сломанным фюзеляжем. Согласно отчету, это произошло на земле из-за вибраций, вызванных работой двигателей. Вскоре самолет разобрали для утилизации ⁶⁷.

⁶⁵ Von Siemens to Forssman. 6 January 1916 // Siemens Archive.

⁶⁶ Forssman to SSW. 16 January 1916 // Siemens Archive.

⁶⁷ Haddow & Grosz. The German Giants... P. 158.

Постройка трех самолетов Форсмана принесла фирме «Сименс» ощутимый убыток. Расходы составили 259.576 марок (178.899 – в 1914–1915 гг., 80.687 – в 1915–1916 гг.)⁶⁸. Ни один из монопланов Форсмана не был принят военными, а за «Форсман-Р» выручили всего 20.000 марок. Таким образом, убыток составил почти 240.000 марок.

Многие месяцы, затраченные на проект первого бомбардировщика фирмы «Сименс», сопровождались техническими проблемами и недостатками в руководстве работой. С самого начала сказывалось отсутствие того интеллектуального и технического ресурса, который был необходим для решения такой сложной задачи, как создания первого в стране тяжелого многомоторного самолета. Со временем ситуация усугубилась личностными трениями, когда конструктора объявили единственным виновным за недостатки машины, которые в действительности были проблемами всего авиационного коллектива «Сименса». Постройка большого четырехмоторного самолета на заре авиации требовала концентрации всех возможных ресурсов и пристального внимания со стороны руководства фирмы. Ни того, ни другого сделано не было.

Бомбардировщики Штеффен R.I и R.II

Одновременно с самолетом «Форсман-Р» на «Сименсе» разрабатывали другой тяжелый бомбардировщик – трехмоторный биплан конструкции Франца Штеффена и его брата Бруно. Также как Форсман, братья Штеффен начинали с постройки небольшого дирижабля полужесткой конструкции и объемом 300 м³ (1908–1910). Вслед за этим они сконструировали два одномоторных самолета-моноплана. Основываясь на этом опыте, Штеффены спроектировали тяжелый бомбардировщик и сумели убедить военных и руководство фирмы «Сименс» в необходимости постройки такого самолета. Как пишет Глэкнер, «одновременную разработку двух самолетов разных конструкторов решили вести для того, чтобы иметь возможность объективно сравнить их на практике». В этом конкурсе победителем, по решению военных, стал самолет братьев Штеффен,

хотя, как показывает опыт создания современных G- и F-самолетов других фирм, возможно и следовало бы продолжить работы по самолету [«Форсман-Р»], военному руководству больше понравился его конкурент, что позволило начать новый этап работ в этом направлении⁶⁹.

Сведений о том, как зародилась концепция тяжелого самолета братьев Штеффен, практически не сохранилось. Известно лишь, что после службы пилотами на Западном фронте Франц и Бруно в конце 1914 г. оказались в Берлине. Там они встречались с представителями «Идфлига» и «Сименса», убеждая их в перспективности своего проекта. Предложения Штеффенов встретили поддержку, и уже в декабре 1914 г. развернулись работы по конструированию бомбардировщика⁷⁰.

⁶⁸ SSW. Kosten des Flugzeugbaues (1914/15–1916/17) // Siemens Archive.

⁶⁹ Glöckner. Entwicklung des Flugzeugbaues bei den Siemens-Schuckert-Werken // Siemens Archive.

⁷⁰ Haddow & Grosz. The German Giants... P. 150.

«Штеффен-Р» (R.I) строили на заводе «Динамоверк». Он имел централизованную конструкцию – все три двигателя «Мерседес» мощностью по 150 л. с. размещались в центральной части фюзеляжа и с помощью трансмиссии вращали два пропеллера, расположенных перед крыльями. Остов фюзеляжа был выполнен из труб и подкреплен проволочными растяжками. Обшивкой крыльев и фюзеляжа служило пропитанное лаком полотно. Вес пустого самолета составлял 3000 кг. По расчетам он мог поднимать 1200 кг груза и развивать скорость 120–130 км/ч ⁷¹. Конструктивной особенностью этой машины, также как и последовавшего за ней R.II, являлась необычная форма задней части фюзеляжа, раздваивавшегося по типу ласточкиного хвоста. Это сделали для того, чтобы расширить угол обстрела задней пулеметной точки.

Предварительный заказ военных на R.I был оформлен 4 марта 1915 г. ⁷². Напомним, что примерно тогда же «Идфлиг» решил не выдавать заказ на самолет «Форсман-Р».

Интересно, еще 27 ноября 1914 г. фирма «Сименс» получила патент на «большой боевой самолет» с двигателями внутри фюзеляжа ⁷³. Таким образом, когда в декабре начались работы по R.I, формально это был самолет «Сименса», а не братьев Штеффен. Это свидетельствует, что на фирме с самого начала проявили большой интерес к новаторской схеме R.I – другие проекты тяжелых самолетов с централизованным расположением двигателей появились только в 1915–1916 гг.

Надо отметить, что с 1870-х гг. руководство «Сименса» требовало, чтобы все изобретения сотрудников рассматривались как собственность фирмы. Считалось, что только «Сименс» может обеспечить условия, необходимые для воплощения нового в жизнь, изобретатель же мог рассчитывать только на денежное вознаграждение ⁷⁴.

Таким же был подход и к самолету братьев Штеффен. Фирма имела также патенты на биплан со складывающимися крыльями и на устройство для обеспечения устойчивости полета самолета ⁷⁵ (кто были авторы этих изобретений, неизвестно). Между тем патент на конструкцию бомбардировщика Форсмана «Сименс» не получал, хотя фирма принимала самое непосредственное участие в его создании. Почему? Возможно, против этого возражал Форсман, а может быть на «Сименсе» посчитали конструкцию недостаточно интересной для патентования – как известно, самолет Сикорского имел очень похожую схему. В результате создалась ситуация, когда самолет Форсмана стал конкурентом R.I, права на который принадлежали фирме «Сименс».

⁷¹ SSW to Idflieg, 18 February 1918 // Siemens Archive.

⁷² Idflieg to SSW. 4 March 1915 // Siemens Archive.

⁷³ Patentschrift Nr 316482. *Grosskampfflugzeug*. Patentiert 27. November 1914. Ausgegeben 2. Dezember 1919. «Сименс» получил также патенты на конструкцию шасси и хвостовой части самолета братьев Штеффен: 1) Nr. 324773. *Anordnung von Fahrgestellen mit seitlicher Federung*. Patentiert 27. November 1914. Ausgegeben 3. September 1920. 2) Nr. 329466. *Rumpf für Grosskampfflugzeug*. Patentiert 22. Dezember 1915. Ausgegeben 23. November 1920.

⁷⁴ *Rotth. Wilhelm von Siemens...* S. 188–190.

⁷⁵ Patentschrift Nr. 330005. Siemens-Schuckertwerke. *Doppeldecker mit an den Rumpf anklappbaren Tragflächen*. Patentiert 6. Dezember 1914. Ausgegeben 3. Dezember 1920. Patentschrift Nr. 316483. Siemens-Schuckertwerke. *Stabilisierungseinrichtung für Flugzeuge*. Patentiert 6. Dezember 1914. Ausgegeben 28. November 1919.

Испытания *R.I* начались в конце марта – начале апреля 1915 г. на аэродроме Ноймюнстер на севере Германии. 17 апреля Штеффены и инженер «Сименса» Динслэг телеграфировали руководству фирмы, что самолет выполнил несколько коротких полетов на малой высоте и что «машина, по-видимому, может нормально летать»⁷⁶. Вскоре к испытаниям присоединились два офицера, Хёндорф и Тюна, сделавшие несколько коротких полетов. Основываясь на первых опытах и на рекомендациях Тюны, «Идфлиг» 10 июня выдал заказ на 6 самолетов *R.I*, хотя официальных приемочных испытаний еще не было (они состоялись 26 июля)⁷⁷. При этом военные высказали требование о замене моторов на более мощные «Майбах», 240 л. с.

В беседе с военными Крелл заявил: «Я могу наконец спокойно отдохнуть, т. к. фронтовые летчики получили те машины, которые хотели»⁷⁸. По-видимому и военные были уверены в самолете братьев Штеффен. Однако, как отмечал Глётнер, вскоре стала очевидной необходимость интенсивной модификации *R.I*, прежде чем его сменит самолет *R.II*⁷⁹ (различия в данных между этими машинами видна из табл. 7).

Таблица 7. Характеристики самолетов Штеффен *R.I* и *R.II* (1915–1917)⁸⁰

Характеристика	<i>R.I</i>	<i>R.II</i>
Размах крыла, м	28	33–38
Площадь крыла, м ²	136	171–237
Длина, м	16,5	17,7–18,5
Высота, м	4,9	4,6
Элероны	на верхнем крыле	на верхнем крыле
Шасси	2 пары сдвоенных колес	2 пары сдвоенных колес
Двигатели	3 «Бенц» × 150 л. с.	3 «Бенц» × 220 л. с.; 3 «Майбах» × 240 л. с.; 3 «Мерседес» × 260 л. с.
Вес пустого, кг	4000	5200–6100
Максимальный взлетный вес, кг	5200	6500–7900
Нагрузка на крыло, кг/м ²	38,2	33,3–41,7
Расчетная скорость, км/ч	110	130
Число летчиков	2	2
Экипаж	4–6	6

⁷⁶ Telex Steffen & Dingslage to SSW. 17 April 1915 // Siemens Archive; Гросц ошибочно датирует первый полет *R.I* 24 мая 1915 г. (*Grosz, P. M. The SSW R.I // Windsock Datafile 89. 2001. P. 3*).

⁷⁷ Idflieg to SSW. 10 June 1915 // Siemens Archive; Kgl Zentrale Abnahme-Kommission für Flugzeuge. 26 July 1915 // Siemens Archive.

⁷⁸ Krell to Major Stempel. 8 June 1915 // Siemens Archive.

⁷⁹ Glöckner. Entwicklung des Flugzeugbaues...

⁸⁰ Die deutschen Luftstreitkräfte... S. 110–111; R-Flugzeuge. Stand 15.II.1917 // Siemens Archive; Abnahmeprotokoll *R.I*–*R.VIII* // Siemens Archive.



Бомбардировщик Штеффен R.I. Снимок, вероятно, сделан на аэродроме Ноймюнстер весной 1915 г. (предоставлено архивом фирмы «Сименс», Мюнхен)

Действительно, возникли серьезные проблемы в применении бомбардировщиков R.I. Одна из машин, направленная в октябре 1915 г. в Слоним на Восточном фронте из-за технических недостатков не смогла совершить ни одного боевого полета. «Бесконечные поломки привели к выводу, что R.I. слишком ненадежен, чтобы доверить ему длительные полеты над вражеской территорией», – пишет Гросц⁸¹. В конце концов в марте 1916 г. самолет пришлось списать и разобрать на части. R.II проявил себя немногим лучше, долго дорабатывался на заводе и имел ограниченное боевое применение. 4 из 6 построенных R.II прибыли на Восточный фронт. Они находились в эскадрилье Rfa 501. К январю 1917 г. только один самолет выполнил 6 полетов. «Ситуация, когда 6 успешных полетов представляет собой рекордное достижение, говорит о том, что самолеты фирмы “Сименс” не пригодны для фронта», – отмечается в отчете с театра боевых действий⁸². Основными недостатками были ненадежность моторов, неудобный доступ к ним, малая скорость набора высоты и неудачное расположение пулеметных точек, плюсами – сравнительно высокая скорость полета и хорошие посадочные характеристики.

В отчете за 1917 г. «Идфлиг» подвел итоги применения самолетов-гигантов в военных действиях. К началу года у Германии было 8 бомбардировщиков класса R: 5 фирмы «Сименс», 2 VGO и 1 DFW. «Ни одна из этих машин не удовлетворяет требованиям армии к R-самолетам. Это лишь экспериментальные образцы для накопления опыта для дальнейшего развития тяжелых самолетов»⁸³. Также

⁸¹ Grosz, P. M. The SSW R.I // Windsock Datafile 89. 2001. P. 6.

⁸² Auszug aus dem Bericht von der R-Flugzeug Abteilung 500 über den Monat Januar 1917 // Siemens Archive.

⁸³ Flugzeugmeisterei. Jahresbericht 1917 des Kommandos der Riesen-Flugzeug-Abteilungen (Kdo.Rfa) // Siemens Archive.



Сименс R.VIII – самый большой самолет времен Первой мировой войны. Иоганнисталь, весна 1919 г. (предоставлено архивом фирмы «Сименс», Мюнхен)

отмечалось отсутствие у «Сименса» интереса к постройке многомоторных бомбардировщиков, что, по мнению составителей отчета, было связано с безвременной смертью конструктора Франца Штеффена 26 июня 1916 г. и финансовыми убытками авиастроительной деятельности фирмы. Ситуация изменилась весной 1917 г., когда «Сименс» получил заказ на производство двух новых самолетов-гигантов *R.VIII*⁸⁴.

Сименс R.VIII

В момент появления это был самый большой самолет в мире. Заказ на его постройку на сумму 750 тыс. марок был выдан 12 апреля 1917 г. *R.VIII* должен был применяться как ночной бомбардировщик, и «Идфлиг» планировал выпуск сравнительно большой серии таких машин. Ответственным за появление воздушного гиганта был инженер Рейхель, хотя в его создание, конечно, участвовали многие другие специалисты Авиационного отдела «Сименса».

Работа требовала времени, и к февралю 1918 г., через 11 месяцев с начала работ над проектом, еще не все чертежи были готовы. Зато изготовили полноразмерный деревянный макет фюзеляжа и центральных секций крыла, что позволило инженерам вносить требуемые изменения в конструкцию до начала сборки самолета. Одной из таких доработок стало увеличение длины фюзеляжа на 2 м.

R.VIII был спроектирован по разработанной ранее братьями Штеффен централизованной схеме: 6 двигателей «*Basse & Selve*» по 280 л. с. каждый установили в передней и центральной частях фюзеляжа. Посредством двух

⁸⁴ Idflieg to SSW. Betr. Bestellung auf 2 R-Flugzeuge SSW R VIII 23 und 24/16. 1918 // Siemens Archive.

Таблица 8. Основные характеристики самолета *R.VIII*⁸⁵

Размах верхнего крыла, м	48	Макс. взлетный вес, кг	15.100
Площадь крыла, м ²	431	Нагрузка на крыло, кг/м ²	35
Длина, м	21,1	Расчетная скорость, км/ч	130
Высота, м	7,4	Число летчиков	2
Ширина фюзеляжа, м	2,2	Экипаж	7
Вес пустого самолета, кг	9900		

Примечания: шасси с 4 сдвоенными колесами; двигатели – *Basse & Selve*, 6 × 280 л. с.

трансмиссионных систем с зубчатыми редукторами мощность передавалась на 4 пропеллера, расположенных попарно (один – тянущий, другой – толкающий) между крыльями⁸⁶. Как и на предшествующих самолетах фирмы «Сименс» фюзеляж был выполнен из стальных труб, усиленных диагональными стойками и проволочными растяжками. В конструкции крыльев частично применялись деревянные силовые элементы. Передняя часть фюзеляжа и двигательный отсек были обшиты металлическими листами, остальная часть самолета имела покрытие из воздухонепроницаемого полотна. Элероны конструкции Флетгнера крепились к задним кромкам верхнего и нижнего крыла. Учитывая огромные размеры самолета, конструкторы спроектировали трехсекционный руль направления; имелось также два руля высоты. Шасси было оборудованное пружинными амортизаторами. Из-за очень больших габаритов машины (табл. 8) для ее сборки пришлось соорудить специальный ангар.

Из двух заказанных военных самолетов первый был готов в марте 1919 г., т. е. уже после окончания войны. В июне во время наземных испытаний двигателей он получил повреждения и его решили не восстанавливать. Второй экземпляр, работы по которому начались в январе 1918 г., остался недостроенным. Таким образом, *R.VIII* никогда не поднимался в воздух. По мнению инженеров «Сименса» этот самолет мог бы представлять собой не только мощное боевое средство, но и с успехом применяться в мирных целях, перевозя ценные грузы на большое расстояние⁸⁷.

⁸⁵ Kriegsministerium to SSW: Betr. Bestellung auf 2 R-Flugzeuge SSW R VIII 23 und 24/16. 1918 // Siemens Archive; Abnahmeprotokoll R.I.-R.VIII // Siemens Archive. *Haddow & Grosz*, *The German Giants* ... P. 192.

⁸⁶ War Ministry to SSW. Betr. Bestellung auf 2 R-Flugzeuge SSW R VIII 23 und 24/16. 1918 // Siemens Archive. В мае 1917 г. «Сименс» получил патент на устройство трансмиссии для этого самолета: Patentschrift Nr. 336707 ... *Antrieb von Flugzeugen grosser Leistung* ... patentiert vom 4. Mai 1917. Ausgegeben am 10. Mai 1921. *Reichel & Natalis* Technischer Bericht der Abteilung Flugzeubau über den Monat Februar 1918 // Siemens Archive.

⁸⁷ *Wolff, H.* R-Flugzeuge der Siemens-Schuckertwerke // *Flugsport*. 1919. Bd. 11. Nr. 4. S. 98.

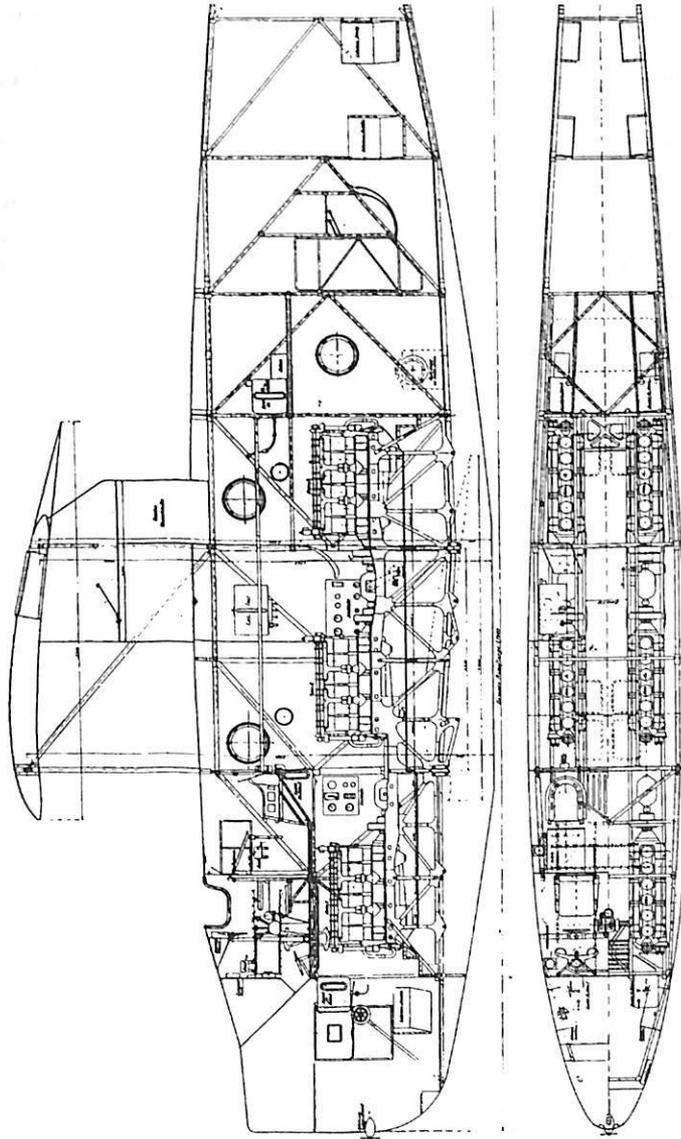


Схема размещения двигателей в фюзеляже самолета R.VIII

Сравнение многомоторных самолетов периода Первой мировой войны

В табл. 9 приведены геометрические, весовые и летные характеристики тяжелых самолетов фирмы «Сименс», а также двух вариантов «Ильи Муромца» Сикорского и самого удачного из немецких самолетов этого класса Штаакен *R.VI*.

Как видно из таблицы, все приведенные в ней самолеты имели примерно равную нагрузку на крыло – 31–38 кг/м². Следовательно, конструкторы пользовались каким-то единым критерием при выборе максимального значения этого параметра, позволяющим избежать опасности поломки крыла. Сейчас трудно сказать, каким образом они определяли это значение, учитывающее отношение веса самолета к площади несущей поверхности, допустимую перегрузку в полете и прочность крыла, выполненного, в большинстве случаев, из древесины. И тем не менее, нагрузка на крыло у самого последнего из серии самолетов-гигантов, *R.VIII*, мало отличается от таковой на первенце семейства – «Ильи Муромца» 1914 г.

Аналогичная ситуация наблюдается в отношении нагрузки на мощность, которая у всех самолетов находилась в пределах 8–11 кг/л. с. Максимальная скорость большинства самолетов-гигантов не превышала 130 км/ч. Наиболее совершенные модели, такие как Штаакен *R.VI*, благодаря модернизированной профилю крыла и применению нагнетателей воздуха для двигателей мог-

Таблица 9. Основные характеристики многомоторных самолетов

Характеристики \ Марка	«Илья Муромец Киевский» (1914)	«Форсман-Р», модифицированный (1915–16)	<i>R.I</i> (1914–16)	<i>R.II</i> (1915–17)	<i>R.VIII</i> (1917–19)	<i>R.VI</i> (1916)	«Илья Муромец Е-2» (1917)
Суммарная мощность, л.с.	530	660	450	660–780	1680	1000	880
Размах крыла, м	30,9	24	28	33–38	48	42,2	34,5
Площадь крыла, м ²	150	150	136	171–237	431	332	220
Нагрузка на крыло, м ²	31,0	35,7	38,2	33,3	35	34,5	34,2
Вес пустого, кг	3040	3050	4000	6100	9900	7900	5000
Макс. взлетный вес, кг	4650	5700	5200	7900	15 100	11 800	7460
Нагрузка на мощность, кг/л.с.	8,8	7,6	11,6	10,1	8,9	10,9	8,5
Скорость, км/ч	100	120	110	130	130	130	130
Потолок, км	3	2	2	2	4,5	4,3	3,2

ли достигать высоты более 4000 м, что уменьшало опасность поражения самолета с земли.

Рассмотренные здесь самолеты не только брали значительно больше бомб, чем другие авиационные машины того времени, но и имели очень мощное оборонительное вооружение. Можно сказать, что это были первые в истории «летающие крепости». Уже на первом немецком самолете класса *R* было 3 пулемета, а бомбовая нагрузка составляла 800 кг. Последний *R*-самолет фирмы «Сименс», *R.VIII*, должен был быть вооружен 5 пулеметами и нести 2 тонны бомб. Штаакен *R.VI* имел на борту 6 пулеметных точек и брал до 2 тонн бомб (максимальная бомбовая нагрузка определялась исходя из требуемой дальности полета, т. е. количества топлива на борту). Экипаж зависел от числа стрелковых точек и составлял 5 и более человек, а месторасположение пулеметов выбиралось так, чтобы защитить самолет со всех ракурсов. Мощный оборонительный огонь тяжелых бомбардировщиков не давал истребителям приблизиться для атаки и неудивительно, что и в Германии, и в России такие машины очень редко оказывались сбитыми в воздушном бою.

Выпуск многомоторных самолетов на «Сименсе». Финансовый аспект

В 1917 г. на «Сименсе» подсчитали, что с лета 1915 г. в подготовку авиационного производства фирмой было вложено 1,22 млн марок. Даже с учетом государственных субсидий для компенсации роста цен на труд и сырье и затрат на требуемые военными самолеты, это направление деятельности принесло компании убыток в 44.500 марок.

Невыгодным было для фирмы и само производство самолетов. Так, получив от государства 1,02 млн марок на изготовление 6 бомбардировщиков Штеффен *R.II*, «Сименс» затратил на это свыше 2,2 млн, т. е. финансовые потери составили более 1,2 млн марок. Производство многомоторных самолетов оказалось намного более дорогостоящим делом, чем полагали на «Сименсе»⁸⁸.

Одним из объяснений такого положения вещей могло быть то, что на «Сименсе» сознательно занижали себестоимость своей продукции, чтобы вытолкнуть конкурентов с рынка производства самолетов класса *R*. Руководитель программы производства тяжелых бомбардировщиков фирмы «Цеппелин-Штаакен» Бауман отмечает, что «Сименс» обещал построить бомбардировщик типа Цеппелин-Штаакен *VGO.I* за 170 тыс. марок, тогда как последний обходился его производителю в 350 тыс. марок. С точки зрения здравого смысла такое поведение «Сименса» было необъяснимо, т. к. чудес не бывает, но заказчику это несомненно нравилось и, по мнению Баумана, повлияло на быстроту решения «Идфлига» о выдаче фирме заказа на 6 самолетов Штеффен *R.II*⁸⁹.

⁸⁸ SSW to Idflieg. Betrifft Preisberechnung der R-Flugzeuge R2, R3, R4, R5, R6, R7. 5 April 1917 // Siemens Archive.

⁸⁹ Nowarra. Die Flugzeuge des Alexander Baumann... P. 26.

Заключение

Когда началась Первая мировая война в Германии не существовало планов мобилизации национальной авиационной индустрии, не имелось никаких долгосрочных программ развития этой отрасли. Военная роль самолетов в то время еще не была ясна. Осенью 1914 г. фронтовые авиационные подразделения сами добивались поставок им новых самолетов и запасных частей, а штабные работники в тылу старались стимулировать частные фирмы к увеличению выпуска авиатехники. Только летом 1915 г. появилось централизованное командование военной авиацией – *Feldflugchef*, а независимые военно-воздушные силы были организованы в 1916 г.

На «Сименсе» к созданию самолетов приступили вскоре после начала войны, движимые чувством патриотизма, который охватил всю нацию. Однако существовал разрыв между желанием внести свой вклад в победу и возможностями фирмы строить хорошие самолеты – там не было авиационных инженеров, не хватало квалифицированных рабочих. Только в 1917–1918 гг., когда война уже подходила к концу, авиационная деятельность «Сименса» получила рационально организованную структуру с независимым самолетостроительным отделением.

В августе 1914 г. немцы полагали, что война закончится через несколько месяцев. Но летом 1915 г. ситуация вышла из-под контроля и сроки окончания боевых действий уже никто не брался предсказать. Авиация стала играть важнейшую роль в войне, фронт требовал все больше новых самолетов с улучшенными характеристиками. Для многих фирм авиастроение стало обретать черты прибыльного бизнеса – огромные заказы сулили большие доходы. Среди тех, кто боролся за военные заказы, была и фирма «Сименс», вначале делая ставку на сравнительно простые в производстве одномоторные самолеты типа «Е» и «D». Однако число крупных заказов фирме было невелико: до конца войны отделения «Сименса» в Берлине и Нюрнберге выпустили не более 500 самолетов – значительно меньше, чем многие другие производители. Как следствие, заметной прибыли от авиастроения добиться не удалось.

Со временем интерес руководства «Сименса» к новому виду деятельности стал падать. Фирма делала основной бизнес на других видах военной продукции – телефонах, гранатах и т. д. Оставался открытым вопрос – каковы будут перспективы Авиационного отдела после войны, ведь инвестиций военного времени в мирный период может уже не существовать?

Что касается самолетов-гигантов, являвшихся «ноу-хау» фирмы, то это направление не дало обнадеживающих результатов. «Форсман-Р» оказался ненужным уже через несколько месяцев после начала работ над ним, когда в декабре 1914 г. приоритетным стал самолет Штеффен *R.I*. Но последний оказался малоудачным и вскоре был списан в утиль. Постройка и приемка военными 6 бомбардировщиков *R.II* растянулась почти на два года. Трудности были связаны с необходимостью освоения новых технологий при создании не имевших аналогов многомоторных самолетов, усугублявшейся отсутствием на «Сименсе» опытных авиационных инженеров. Только в 1917 г., когда под давлением «Идфлига» на фирме приступили к созданию нового самолета-гиганта *R.VIII*, там уже имелся штат достаточно квалифицированных специалистов, способных решить такую сложную задачу. За три года работы по самолетам инженеры-электромеханики и специалисты по общему машиностроению при-

обрели достаточный опыт в аэродинамике, прочностных расчетах, проектировании систем управления и других областях авиационной науки. Теперь ситуация была совсем иной, чем в 1914 г., когда нанятый фирмой авиационный эксперт В. Форсман должен был один и проектировать самолет, и участвовать в его постройке.

Несмотря на все свои недостатки, «Форсман-R» сыграл важную роль в эволюции авиастроительной отрасли на «Сименсе». Попытки решения проблем, связанных с конструкцией, аэродинамикой и устойчивостью этой машины, позволили инженерам отделения «Динамоверк» накопить первый опыт, использованный затем при производстве других многомоторных самолетов. Необходимость в доработках и малая польза от «Форсмана-R» для военных не умаляют значения этого летательного аппарата как первенца немецкой тяжелой авиации.

История с самолетом Форсмана показывает также огромное влияние организационных и личностных факторов (таких, например, как соперничество между лидерами) на становление и развитие новых технологий. Настоящий историк не должен ограничиваться рассмотрением технического развития объектов, т. к. истинное понимание событий проистекает из осознания мотивации поступков участвующих в них людей. К сожалению, многие исследователи, подчас, забывают об этом ⁹⁰.

Справедливости ради надо сказать, что эксплуатация многомоторных самолетов других немецких производителей также была связана с многочисленными техническими проблемами, а сроки от момента их заказа до отправки на фронт иногда достигали 2 лет. Как было показано в табл. 3, из 98 запланированных к постройке тяжелых бомбардировщиков 39 машин (т. е. почти 40%) так и не были изготовлены. Из 8 немецких фирм, вовлеченных в создание самолетов класса «R», продукция только трех – «Сименс», «Цепелин-Штаакен» и *DFS* – появилась на фронте, и только бомбардировщики «Цепелин-Штаакен» оказались достаточно надежными, чтобы с успехом участвовать в боевых действиях. Это не удивительно: все перечисленные производители столкнулись с такими проблемами, как техническая новизна проектирования и постройки самолетов-гигантов, неотработанность тактико-технических требований со стороны военных, нехватка квалифицированных специалистов, дефицит производственного сырья.

Перевод Д.А. Соболева

⁹⁰ Самыми яростными критиками Форсмана являются Хэддоу и Гросс. Они считают, что «Форсман-R» был абсолютно неудачным и во всем винят только его конструктора. По их мнению, он не обладал необходимыми знаниями и талантом, и его самолет – это только грубая копия «Ильи Муромца» Сикорского. Однако авторы совершенно не учитывают обстановку, в которой создавался «Форсман-R», особенности межличностных отношений в авиационном подразделении фирмы в тот момент, что делает их оценку односторонней и необъективной.