

УДК 629.78(092)

В. Н. Куприянов

ЖИЗНЕННЫЙ ПУТЬ С.С. ЛАВРОВА – ОДНОГО ИЗ ОСНОВОПОЛОЖНИКОВ ПРАКТИЧЕСКОЙ КОСМОНАВТИКИ

Святослав Сергеевич Лавров родился в Петрограде 12 марта 1923 года в семье Сергея Флегонтовича (1873–1937 гг.) и Татьяны Владимировны (1892–1972 гг.) Лавровых. Святослав был вторым ребенком, появившимся на свет после кончины его старшей сестры, умершей в младенчестве. Естественно, он был окружен особой заботой его родителей [1].

Читать Святослав начал рано – в три с половиной года, а писать – в четыре. Из письма его мамы: «Книги для его личной детской библиотеки, насчитывающей двести с лишним названий, подбирались ему отцом с исключительной любовью, вниманием и дальновидностью...» [2].

С.С. Лавров окончил среднюю школу в 1939 г. в Ленинграде. В 1937 году вступил в ряды ВЛКСМ (комсомольский билет № 6066351) [3]. В 16 лет поступил в Университет на математико-механический факультет, к июню 1941 года он успел окончить два курса, получая только отличные оценки, последний экзамен – физика был сдан 30.06.1941 г. [4].

С началом войны С.С. Лавров добровольно вступил в народное ополчение Васильевского острова, был определен в артиллерийский полк. Там был принят курсантом в Военную воздушную академию. К 16.08.1941 г. академия была эвакуирована в г. Йошкар-Ола. Старшему технику-лейтенанту С.С. Лаврову диплом об окончании Инженерного факультета Ленинградской Военной Воздушной Академии Красной Армии по специальности «инженер-механик» с присвоением квалификации «военный инженер-механик В.В.С. К.А.» был выписан 23.06.1944 г. Отправка в действующую армию состоялась 08.08.1944 г. С.С. Лавров стал техником авиазвена в 515 истребительном авиационном полку 1-ого Белорусского фронта, расположенном близ города Кобрин в Западной Белоруссии [5]. За время участия в боевых действиях с 18.09.1944 г. по 09.05.1945 г. [3].

Со своим полком С.С. Лавров прошел путь от Белоруссии до Берлина. За участие в боевых действиях С.С. Лавров был награжден: орденом Красной Звезды; медалями: «За освобождение Варшавы», «За взятие Берлина», и «За победу над Германией».

В Германии в 1946 году состоялась и первая встреча С.С. Лаврова с С.П. Королевым. Святослав Сергеевич вспоминал, что во время беседы речь шла о работе на “новой технике”. Вместе с тем, С.П. Королев уже тогда говорил и о том, что со временем займемся “косметикой”, так он почему-то называл полеты в космос [6]. 04.05.1946 г. С.С. Лавров ещё служит в 515 Истребительном авиационном Померанском ордена Богдана Хмельницкого полку, 193 Истребительной Демблинской ордена Суворова дивизии. Спустя некоторое время С.С. Лавров был вызван в штаб своей воздушной армии и отправлен в Нордхаузен, где приступил к работам по изучению трофейных Фау-2. С 18.05.1946 г. он жил в г. Блейхероде [2].

Служа в Бригаде особого назначения, С.С. Лавров стал заместителем начальника группы. Он занимался кинотеодолитными наблюдениями за полетом ракеты на ранней фазе полета, изучал методику, аппаратуру, участвовал в заказе новых восьми кинотеодолитов на фирме «Аскания», ранее изготовлявшую эти кинотеодолиты для Вернера фон Брауна. Они потом долго использовались на полигонах: сначала в Капустином Яре, а потом и в Тюратаме. Получив предложение от С.П. Королева перейти на работу в ОКБ-1, уволился из Армии (24.01.1947 г.), приехал в Москву в феврале 1947 года и 08.03.1947 г. С.С. Лавров был принят на работу в НИИ-88 МВ СССР – «начальником группы». 09.06.1951 года С.С. Лавров переведен на должность зам. начальника отдела №3 ОКБ-1, 20.05.1954 г. – на должность зам. начальника отдела и начальника сектора ОКБ-1 в составе НИИ 88 МВ СССР. 14.08.1956 г. уволен с переводом и в тот же день принят с тем же набором должностей в ОКБ-1 МОП СССР, в связи с выделением ОКБ-1 в самостоятельную организацию [6].

С.С. Лавров вспоминал, что работал сначала – в группе баллистики, а потом – в проектно-модельном отделе.

Собственноручно им были написаны полетные задания на все первые пуски, сначала трофейных Фау-2, потом их аналогов, построенных

уже в СССР. И, наконец, ракет, разработанных и изготовленных полностью самостоятельно.

Сохранилось фото, сделанное после пуска первой ракеты А-4, на нем в числе, ставших потом академиками, С.П. Королева, В.П. Глушко, Н.А. Пилюгина, М.С. Рязанского, В.И. Кузнецова мы видим и С.С. Лаврова.

Работая у С.П. Королева, С.С. Лавров в октябре 1947 г. поступил на механико-математический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, и окончил его с отличием по специальности математика. 25 июня 1954 г. Государственная комиссия присвоила ему квалификацию «математика с правом преподавания математики в ср. школе».

О предмете своих занятий С.С. Лавров писал так: «Баллистика – это тот узел, куда стягиваются практически все характеристики «изделия» (ракеты или, впоследствии, космического аппарата) – весовые, энергетические, многочисленные параметры системы управления, – и где должны быть надежно определены его тактико-технические данные: дальность полета (параметры орбиты), «полезный» груз, рассеивание у цели. Делается это на всех этапах разработки – от согласования с военным заказчиком технического задания, по ходу эскизного и рабочего проектирования, до подготовки и проведения летных испытаний (запусков космических аппаратов).

Не в силу каких-либо личных качеств, а благодаря этой особой роли баллистики я был участником разнообразных совещаний, где собирались вообще-то люди, на несколько ступенек выше меня по должности (выделено мною – *К.В.*). Совещания проходили и у Главного конструктора, и на полигоне (где я отвечал за подготовку полетного задания на каждый пуск), и в иных инстанциях. Там обсуждались и принимались, обычно в условиях острого столкновения интересов (военных и промышленности, КБ и министерств, Главных конструкторов изделия в целом и отдельных систем), важнейшие решения» [7].

Почти каждый год за время работы в ОКБ-1 С.С. Лавровым помимо отчетов, обеспечивающих выполнение основной работы, выпускался один или два отчета, в которых содержались материалы, отражавшие его методические разработки, связанные с выполнявшимися работами: механика тел переменной массы, уравнения движения ракеты, проектные баллистические расчеты (быстрые, но грубые оценки дальности полета), точные

расчеты траектории, то же касательно рассеивания параметров траектории и координат точки падения, назначение гарантийных запасов топлива (остающихся в баках к моменту выключения двигателя при номинальных характеристиках ракеты и ее систем, но расходуемых в большей или меньшей степени при неблагоприятном сочетании этих характеристик), выбор формы траектории выведения ракеты (на участке работы двигателя). К 1956 году этих материалов стало столько, что появилась возможность издать их отдельной книгой. Этот учебник инженерной академии им. Ф.Э. Дзержинского, конечно, в то время вышел с грифом «секретно». Позднее уже в 1966 году эта работа увидела свет в издательстве «Наука», в соавторстве с Р.Ф. Аппазовым, который считает себя учеником Святослава Сергеевича, и В.М. Мишиным [8]. Иногда С.С. Лаврову приходилось вторгаться и не совсем в свою область – заниматься точной теорией работы того или иного прибора или даже системы управления (как правило – управления дальностью). Все эти материалы выпускались в небольшом числе экземпляров и несли на себе достаточно высокий гриф секретности, даже если базировались только на общеизвестных методах математики и механики.

В 1958 году Святославу Сергеевичу по совокупности работ было присвоено звание доктора технических наук, 14.04.1965 г. С.С. Лавров утверждается в ученом звании профессора по специальности «Механика», а 01.07.1966 г. избирается членом-корреспондентом АН СССР по отделению механики и процессов управления по специальности «автоматическое управление». Надо сказать, что выдвижение в АН СССР начиналось еще по инициативе С.П. Королева. С.С. Лавров в разговоре с С.П. Королевым сказал, что получение звания мало что добавит к его знаниям. На что С.П. Королев ответил: «Это даст вам больше свободы».

Работая в ОКБ-1, с 1959 года занимался преподавательской деятельностью по совместительству – профессор (до 1963 г. – и.о.), заведовал кафедрой мехмата и ФВМиК МГУ (1959-1971 гг.) [7].

С.П. Королев требовал, чтобы любой из руководителей основных подразделений его собственного КБ постоянно присутствовал на полигоне, добивался того же от других Главных конструкторов – начальников смежных КБ. Поэтому С.С. Лавров часто выезжал на полигон в Капустин Яр на испытания. Сохранилось его письмо, адресованное Н.С. Королевой, в нем

он в частности пишет: «Я не был «вхож в дом» Вашего отца, но обычно, улетая на полигон, он брал меня на тот же рейс... Нередко он сажал меня и в свою машину...» [2]. Напомним, что за десять первых лет работы на вооружение было принято пять основных типов ракет, не считая модификаций.

20.04.1956 г. С.С. Лавров был награжден орденом Ленина за успешный пуск ракеты с ядерным боезарядом, состоявшимся 20 февраля 1956 года. Сам С.С. Лавров, никогда не связывал это награждение с этим фактом. За участие в работах по созданию первого в мире советского искусственного спутника Земли по списку, куда входил и С.П. Королев, по Указу от 18.12.1957 г., С.С. Лаврову был вручен диплом лауреата Ленинской премии с удостоверением № 121. Вручение диплома и знака лауреата с № 129 состоялось 31.12.1957 г.

Во время полета первого человека в космос С.С. Лавров входил в группу поддержки, которая работала в кабинете С.П. Королева в Подлипках. Именно ему пришлось срочно оценивать возможные последствия того, что при выведении на орбиту Ю.А. Гагарина апогей гагаринской орбиты оказался несколько выше расчетного [9, с. 171–173]. За работы по подготовке и осуществлению полета Ю.А. Гагарина С.С. Лавров был награжден вторым орденом Ленина (№ 344222) по Указу от 17 июня 1961 года [10, с. 243].

По рассказам С.С. Лаврова С.П. Королев был сложной личностью, например, он вспоминал о таком случае. На одном из совещаний С.П. Королев резко критиковал своих ближайших соратников и удалил их с совещания при попытке спорить с ним. С.С. Лавров попросил слова и высказался в том смысле, что удаленные хотели донести свое видение проблемы до С.П. Королева и они имели право сделать это. С.П. Королев строго спросил у С.С. Лаврова: «Вы хотите выйти за ними?». Лавров ответил: «Нет». С.П. Королев сказал: «Тогда садитесь». Однако, уже после кончины С.С. Лаврова, мне довелось прочесть воспоминания Павла Ильича Ермолаева, в них с датой 15 июня 1962 года есть упоминание об этом совещании: «Крюков стал защищаться – и был удален из кабинета... После этого Королев обвинил меня... Я ответил... после чего последовало и мое удаление...»

Минут через 15 последовал звонок от С.П., он пригласил нас вернуться. Как потом выяснилось, после моего ухода резко выступил С.С. Лавров, обвиняя хозяина кабинета в неправильном поведении и неуваже-

нии к подчиненным и ближайшим помощникам. Королев был обескуражен, пытался оборвать Свят. Сергеевича, но тот продолжал, пока не высказался. Это произвело сильное впечатление на присутствующих и на самого главного... Только один из присутствующих осмелился отреагировать на несправедливость...» [11, с. 68–79.]. По-моему, это дополнение к рассказу С.С. Лаврова много стоит, характеризуя его личность. Из общения со Святославом Сергеевичем я вынес убеждение, что при всей «мягкости» своего поведения, он умел твердо и ясно выражать свою позицию, не допуская неопределенности в ее понимании.

Заметив интерес С.С. Лаврова к вычислительной технике, С.П. Королев поручил ему создание вычислительно центра ОКБ-1. В его подчинении было около 300 человек, из них десятка полтора – программисты.

Несомненно, что годы работы в ОКБ-1 оставили ярчайший след в биографии С.С. Лаврова, там он сделал первые шаги в новой науке, которой он отдал большую часть своей жизни – информатике, развитию вычислительных методов и программированию. Здесь у него были впечатляющие достижения.

С.С. Лавров вспоминает об этом так: «Во второй половине 50-х годов все баллистические расчеты выполнялись на БЭСМ. Она была в единственном экземпляре, стояла в здании ИТМиВТ (Институт точной механики и вычислительной техники), в Москве на Ленинских горах... Требовалось не одну траекторию сосчитать, а несколько десятков, чтобы выбрать оптимальную. Пока шла работа над «Пятеркой» (ракета Р-5, примечание авт.), каждую траекторию обсчитывали на электрических клавишных машинах. А когда дошли до «семерки», требования к точности наших расчетов возросли в несколько раз. Понятно, что вручную их уже не сделаешь. Вот тогда мы активно начали использовать вычислительную технику, отвоевали уже две ночи в неделю».

В рассказе о событиях того времени необходимо снова обратиться к научной автобиографии С.С. Лаврова: «Год 1960 был ознаменован тремя событиями. В мире – было опубликовано "Сообщение об алгоритмическом языке Алгол 60", в стране – была выпущена первая заводская серия из четырех вычислительных машин М-20, одна из которых попала к нам в ОКБ, во мне – созрело решение посвятить себя впредь уже не баллистике (по-

явилось немало весьма опытных и самостоятельных моих учеников, на которых можно было положиться), а программированию» [7].

«Алгол 60 при всех его слабостях воспринимался мной, как язык качественно иного уровня и мне захотелось испытать свои силы в работе над транслятором с этого языка. Две группы – одна в ВЦ СОАН под руководством А.П. Ершова, другая в ИПМ АН, возглавлявшаяся М.Р. Шура-Бурой и Э.З. Любимским, уже объявили о своем намерении заняться подобной работой. Той и другой я предложил услуги свои и уже образовавшейся у нас группы программирования. Та и другая это предложение отвергли. Тогда я решился.

К осени 1960 года у меня сложился проект собственного транслятора (программирующей программы, как тогда говорили) и я доложил его в серии докладов на семинаре нашей группы. Вместе мы решили испытать свои силы на реализации этого проекта. Сам я в написании программ транслятора не участвовал, но постоянно следил за ходом дела и помогал в трудных случаях принимать необходимые решения. Непосредственное руководство программированием взял на себя В.А. Степанов, и только его самоотверженный труд и ответственное отношение к делу обеспечили его успех. Достаточно сказать, что ему приходилось завершать работу, начатую тем или иным членом группы и по каким-либо причинам выбывшим из нее. Наиболее сложную часть работы – трансляцию процедур – выполнил В.Н. Попов. Самые добрые слова должны быть адресованы и другим участникам работы. Первая версия транслятора заработала весной 1962 года – даже раньше, чем трансляторы, создававшиеся другими группами в академических институтах.

В 1963 году состояние работ по автоматизации программирования (так тогда именовалась разработка трансляторов) обсуждалась на заседании Президиума АН СССР. Докладчиками были М.Р. Шура-Бура и я. Результаты наших работ получили достаточно высокую оценку в выступлении Президента Академии – М.В. Келдыша и в решении Президиума.

С подачи А.П. Ершова, я написал статью «Об экономии памяти в замкнутых операторных схемах» (Журнал вычислительной математики и математической физики, 1961)» [7]. Это была первая в академическом журнале открытая публикация, написанная С.С. Лавровым, несмотря на

лапидарность стиля, статья оказалась несколько громоздкой в силу своей математизированности (формальные определения, леммы, теоремы).

От времени работы в ОКБ-1 у С.С. Лаврова остался в памяти эпизод, который он назвал своим личным рекордом. «Помню, во время подготовки полета нашей межпланетной станции к Марсу нужно было очень быстро написать программу для расчета траектории с учетом притяжения Солнца, Луны, Марса, естественно, и других планет. Программу эту мы назвали «Планетарий». Так вот эту программу, около 400 команд на машинном языке, я написал и отладил за сутки» [12, с. 36–41].

После кончины Сергея Павловича довольно скоро С.С. Лавров перешел работать в ВЦ АН СССР, став заведующим Отделом математического обеспечения ЭВМ Вычислительного центра АН СССР (1966–1971).

Позднее он вернулся в Ленинград в Университет, на свой родной факультет, где в течение многих лет возглавлял кафедру математического обеспечения, стал профессором, зав. кафедрой математического обеспечения матмеха ЛГУ (1971–1977). В личном архиве С.С. Лаврова хранится диплом Лауреата Университетской премии (28.01.1974 г.) второй степени за книги «Универсальный язык программирования» и «Введение в программирование»

Потом была работа в Институте Теоретической Астрономии АН СССР, где он был директором с 1977 по 1987 гг. Став директором ИТА АН СССР, он способствовал широкому внедрению вычислительной техники в практику работы института, причем был одним из зачинателей использования машин, которые по существу являлись прообразами персональных ЭВМ, которые позднее появились во множестве.

А с 1988 года и до кончины Святослав Сергеевич являлся советником при дирекции Института Прикладной Астрономии РАН. Уже находясь в преклонном возрасте, С.С. Лавров подключился к решению проблемы построения изображений по радиолокационным измерениям. И в этом направлении работ он получил результаты, высоко оцениваемые специалистами. Свой последний учебник по программированию для высшей школы он увидел вышедшим из печати в 2001 году [13, с. 114–118].

О наградах, которыми был удостоен С.А. Лавров за годы работы в ОКБ-1, мы уже говорили. 17 сентября 1975 года С.С. Лавров награжден

орденом Трудового Красного Знамени (№756055), а 11 марта 1983 года орденом Октябрьской Революции (№110167). В 1996 году С.С. Лавров был награжден специальной медалью РАН им. Ф.А. Цандера. Вокруг Солнца вращается малая планета № 2354, названная его именем [14].

Начиная с 1963 года С.С. Лавров регулярно выезжал в научные командировки за границу, всего за время с 1963 года по 1987 год состоялось 25 командировок во Францию (III-1963; VI-1970; IX-1970; VII-1981), Польшу (X-1966; VIII- 1970), Норвегию (V-1967), Англию (VII-VIII -1968; I-1969; IV-1971), ФРГ (XII-1968), ЧССР (IX-1969; X-1982; VI-1984), США (X– XI-1969), Болгарию (II-1971; V-1978; VI-1979; 1986; IX-1986), ГДР (X-1971). Кубу (IX- X-1980), Венгрию (VII -1982 (личная поездка по приглашению с женой и дочкой); VII -1985), Данию (X-1987) [15].

С.С. Лавров состоял в КПСС – в 1949 г. он был принят кандидатом в члены тогда ВКП (б), в 1950 г. – в члены партии, на короткое время в августе 1959 г. был переведен в кандидаты члена КПСС (из-за развода в первом браке), а в 1960 г. вновь принят в члены КПСС, в которой состоял до ее роспуска.

В 1947 г. С.С. Лавров женился на Шманичевой Зое Павловне, фактически брак распался в начале 1958 года, в течение полугода родственники полагали, что все, может быть, восстановится. Официальное расторжение брака случилось в 1960 г. От первого брака родились две дочери: Ирина (1949 г.), Ольга (1951 г.). С 1960 г. С.С. Лавров был женат на Чернявской Ирине Борисовне (28.05.1928 – 22.03.2011), любопытно, что отсчет своего брака они вели с 12.04.1959 года, когда состоялось само торжество в кругу друзей, от второго брака родились: дочь Екатерина (1960 г.), сын Петр (1963 г.).

Ирина Борисовна Лаврова, в 1954 г. окончила 1 педагогический институт иностранных языков в Ленинграде (ныне Санкт-Петербург). Сначала по распределению, работала три года в школе учителем английского языка в Пскове, потом вернулась в Ленинград и стала заниматься техническим переводом в филиале Московского Электротехнического института. Должность ее называлась архивариус и переводчик. В этом качестве она проработала полтора года. Это время совпало с тяжёлой болезнью и потерей отца, а через некоторое время она вышла замуж за С.С. Лаврова и уехала в

подмосковные Подлипки. В Подлипках в клубе детского творчества вела кружок английского языка. В 1971 году после переезда всей семьи в Ленинград Ирина Борисовна стала преподавать английский язык в Ленинградском Государственном Университете, где проработала до ухода на пенсию.

Интересно отношение С.С. Лаврова к религии, об этом говорит маленький фрагмент его воспоминаний: «В детстве по семейной традиции я был крещен. **Отец, хотя и был совершенно не верующим человеком,** уважал религиозные чувства других. **Я еще в раннем детстве стал так же относиться к религии** (выделено мною – *К.В.*). Мама, хоть и считала себя верующей, скорее всего, брала из религии лишь христианские заповеди – то, что шире называется общечеловеческими ценностями. В церковь она не ходила, обрядовую сторону религии не считала существенной. Однако она познакомила меня с Евангелием, обратив особое внимание на Нагорную проповедь Христа, на то ее место, где, обращаясь к своим ученикам, он говорит им: «Вы – соль земли». Как часто приходится слышать в этой фразе местоимение первого лица вместо второго! Но трудно найти два изречения, столь сходных по форме и разительно противоположных по содержанию: наставление Учителя и пустейшее бахвальство.

Впрочем, настоящее понимание, что от людей следует ждать и требовать (если это твои подчиненные) лишь того, что находится в пределах их возможностей, пришло позже» [15]. Этот фрагмент проясняет многое в его жизненных принципах, не поступаться которыми ему удавалось всю жизнь.

С.С. Лавров сохранил рациональное отношение к жизни. Об этом говорит фрагмент его письма (2002 год) своему другу Р.Ф. Аппазову, который считал себя учеником С.С. Лаврова: «Я не могу согласиться с его (имеется ввиду точка зрения на религию, развиваемая в последние годы жизни Б.В. Раушенбахом) позицией, но читается с интересом» [2].

Скончался С.С. Лавров 18 июня 2004 года. Гражданская панихида состоялась в Научном Центре РАН на Васильевском острове. В соответствии с его волей прощание прошло по-светски, без церковной службы. Похоронен Святослав Сергеевич Лавров на Серафимовском кладбище 22 июня 2004 года.

Автор выражает благодарность П.С. Лаврову за предоставленные материалы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Свидетельство о рождении С.С. Лаврова, № записи 1963 от 13 апреля 1923 г. дата рождения 12 марта 1923 г. г. Петроград.
2. Переписка семьи Лавровых, из архива автора.
3. Наградной лист старшего техника лейтенанта С.С. Лаврова, из архива автора.
4. Зачетная книжка С.С. Лаврова № 7254.
5. **Куприянов В.Н.** Фау-2 и Р-7 разнятся примерно так же, как мопед и гоночная машина класса Формула-1. // Санкт-Петербургский университет. № 10 (3565), 13 апреля 2001. <http://www.spbumag.nw.ru/2001/10/4.html>
6. **Куприянов В.Н.** Материалы к научной биографии С.С. Лаврова – одного из зачинателей практической космонавтики // Вторые Уткинские чтения, 14–15 апреля 2005 г. Балтийский Государственный Университет, СПб., Мат-лы конф. т. 3, 2005. с. 65–72.
7. **Лавров С.С.** Научная автобиография //Компьютерные инструменты в образовании. 2003. № 2. С.4–12.
8. Баллистика управляемых ракет дальнего действия. / Соавторы Р.Ф. Аппазов, В.П. Мишин. – М.: Артиллерийская инженерная академия им. Ф.Э. Дзержинского. – 1956. – 332 с. (публичное издание М.: Наука, 1966. – 308 с.)
9. **Куприянов В.Н.** Космическая одиссея Юрия Гагарина. – СПб.: Политехника. 2011.
10. Первый пилотируемый полет. Российская космонавтика в архивных документах. В 2-х книгах. Под редакцией ВА. Давыдова. Книга 2. Федеральное космическое агентство. – М.: Издательство «Родина МЕДИА», 2011.
11. **Ермолаев П.И.** «...Все таки не зря протекает наша жизнь...» // Сергей Сергеевич Крюков: о товарище, руководителе, личности // Из плеяды создателей ракетно-космической техники. – Калуга: «ФЭСТПРИНТ», 2008.
12. Интервью С.С. Лаврова корреспонденту журнала «Магия ПК» №5 (61) за май 2003 г.
13. **Куприянов В.Н.** Святослав Сергеевич Лавров – путь в космонавтику, Труды Объединенного научного совета по гуманитарным проблемам и историко-культурному наследию 2010 / Санкт-Петербургский научный центр РАН. – СПб.: Наука, 2011.
14. **Финкельштейн А.М.** Российская Академия Наук между Марсом и Юпитером, – СПб.: Наука, 2001, с.152–153.
15. П.С. Лавров, частное сообщение.
16. Государственный архив Волгоградской области (ГАВО). Ф. 773. Оп. 1. Д. 1.
17. ЦДНИСО. Ф. 594. Оп. 7. Д. 11.
18. Российский государственный архив социально-политической истории (РГАСПИ). Ф. 17. Оп. 88. Д. 218.

19. РГАСПИ. Ф. 17. Оп. 88. Д. 527.
20. Государственный архив современной документации Астраханской области (ГАСД АО). Ф. 6. Оп. 1. Д. 1244.
21. РГАСПИ. Ф. 17. Оп. 88. Д. 504.
22. ГАСД АО. Ф. 10. Оп. 1. Д. 18.
23. ЦДНИСО. Ф. 594. Оп. 4. Д. 43.
24. РГАСПИ. Ф. 17. Оп. 88. Д. 592.
25. ЦДНИВО. Ф. 113. Оп. 12. Д. 62.
26. Государственный архив Астраханской области (ГААО). Ф. Р-1095. Оп. 1. Д. 756.
27. ГАСД АО. Ф. 6. Оп. 1. Д. 549.
28. ГАВО. Ф. 2115. Оп. 3. Д. 19.
29. ГАСД АО. Ф. 10. Оп. 1. Д. 1.
30. ЦДНИВО. Ф. 171. Оп. 1. Д. 5.
31. Государственный архив Российской Федерации (ГАРФ). Ф. 644. Оп. 1. Д. 20.
32. ГААО. Ф. 3205. Оп. 3. Д. 127.
33. ГАСД АО. Ф. 6. Оп. 1. Д. 1164.