

Н.Н. Мельников\*

**ПЛАН АКАДЕМИИ НАУК СССР ПО РАЗВИТИЮ  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА В ГОДЫ ВОЙНЫ:  
ОТ ЗАМЫСЛА К РЕАЛИЗАЦИИ**doi:10.31518/2618-9100-2022-6-8  
УДК 94(47).084.8

*Выходные данные для цитирования:*  
Мельников Н.Н. План Академии наук СССР по развитию электроэнергетики Урала в годы войны: от замысла к реализации // Исторический курьер. 2022. № 6 (26). С. 110–123. URL: <http://istkurier.ru/data/2022/ISTKURIER-2022-6-08.pdf>

N.N. Melnikov\*

**THE USSR ACADEMY OF SCIENCES PLAN FOR  
THE DEVELOPMENT OF THE POWER INDUSTRY  
IN THE URALS DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR:  
FROM CONCEPTION TO IMPLEMENTATION**

doi:10.31518/2618-9100-2022-6-8

*How to cite:*  
Melnikov N.N. The USSR Academy of Sciences Plan for the Development of the Power Industry in the Urals During the Great Patriotic War: From Conception to Implementation // Historical Courier, 2022, No. 6 (26), pp. 110–123. [Available online: <http://istkurier.ru/data/2022/ISTKURIER-2022-6-08.pdf>]

**Abstract.** During the Great Patriotic War, arms production was moved to the East of the Soviet Union. One of the main industrial centres of the Country was the Urals region. In the autumn of 1941, the Commission for the mobilisation of the Urals economy, headed by V.L. Komarov, president of the USSR Academy of Sciences, began its work in Sverdlovsk. The Commission completed its work by the end of the year. The Commission showed the current state of the Industry in the Urals and made a forecast of the development of the region in 1942. This plan called for a doubling of the Urals industrial potential during the year. In this article, the history of the development of the electric power industry is used as an example to show the difficulty of implementing the plan of the V.L. Komarov Commission. Up to the end of the war period, electricity production was growing, but did not reach the planned level. The energy industry was the basis which was to ensure the development of the Urals economy. During all wartime years, the Urals industry had a shortage of electricity. Therefore, the plan for the development of the industrial base of the Urals was impossible to implement.

**Keywords:** economy, War, electric power industry, Academy of Sciences, V.L. Komarov Commission.

*The article has been received by the editor on 13.09.2022. Full text of the article in Russian and references in English are available below.*

**Аннотация.** В годы Великой Отечественной войны производство вооружений было перемещено на восток Советского Союза. Одним из основных промышленных центров страны стал Урал. Осенью 1941 г. в Свердловске начала действовать комиссия по мобилизации уральской экономики на нужды фронта под руководством президента Академии наук СССР В.Л. Комарова. К концу года комиссия закончила свою работу, описав состояние уральской промышленности и составив прогноз развития региона на предстоящий 1942 год. Этот план предусматривал фактически удвоение производственного потенциала индустрии Урала в течение одного года. В данной статье на примере истории развития региональной электроэнергетики показана сложность реализации предложений

\* **Никита Николаевич Мельников**, кандидат исторических наук, Институт истории и археологии Уральского отделения Российской академии наук, Екатеринбург, Россия, e-mail: [meln2011kit@gmail.com](mailto:meln2011kit@gmail.com)  
**Nikita Nikolaevich Melnikov**, Candidate of Historical Sciences, Institute of History and Archaeology of the Ural Branch of the Russia Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia, e-mail: [meln2011kit@gmail.com](mailto:meln2011kit@gmail.com)

комиссии В.Л. Комарова. Вплоть до конца военного периода производство электроэнергии постоянно росло, но так и не вышло на запланированный уровень, что оказывало негативное влияние на всю промышленность региона, поскольку именно энергетика являлась базовой отраслью, которая должна была обеспечивать промышленное развитие уральской экономики. Все военные годы индустрия Урала существовала в условиях дефицита электроэнергии. Следовательно, план развития производственной базы Урала, предложенный комиссией Академии наук, оказался нереализуем.

**Ключевые слова:** экономика, война, электроэнергетика, Академия наук, комиссия В.Л. Комарова.

*Статья поступила в редакцию 13.09.2022 г.*

История изучения деятельности комиссии Академии наук СССР по мобилизации экономики Урала на нужды обороны под руководством академика Владимира Леонтьевича Комарова имеет долгую традицию. В советской историографии, специальных работ, посвященных деятельности комиссии, не было создано. Однако и личность В.Л. Комарова, и работа самой комиссии существовали в качестве самостоятельных сюжетов в исследованиях по истории Академии наук СССР и отечественной науки<sup>1</sup>. Описание итогов работы команды под руководством В.Л. Комарова осуществлялось исключительно в положительном ключе: «Комиссия сыграла выдающуюся роль в расширении промышленного производства на востоке страны и увеличении добычи полезных ископаемых. К ее работам, кроме институтов Академии наук, было привлечено около 60 местных и эвакуированных научных учреждений и промышленных предприятий. В работе комиссии приняло участие свыше 600 человек»<sup>2</sup>.

В постсоветское время изучение деятельности комиссии было продолжено<sup>3</sup>. Появились исследования, описывающие отдельные сюжеты, связанные с работой команды под руководством академика В.Л. Комарова. Опубликовано множество биографических исследований, посвященных личности В.Л. Комарова, где присутствует описание руководства им комиссией Академии наук на Урале<sup>4</sup>. С.А. Красильников проанализировал механизм создания, формы и результаты деятельности комиссии В.Л. Комарова в 1942–1943 гг., когда ее деятельность была расширена до регионов Сибири и Казахстана<sup>5</sup>. А.А. Сафронов посвятил свою статью конфликту между президентом и вице-президентом Академии наук СССР – академиками В.Л. Комаровым и О.Ю. Шмидтом, где деятельность комиссии по мобилизации промышленности Урала стала одним из важнейших сюжетов исследования<sup>6</sup>. В.В. Каплюков и Е.И. Яркова провели разбор опубликованной литературы по истории деятельности комиссии под руководством академика В.Л. Комарова. Они пришли к выводу, что история этой

<sup>1</sup> Гракина Э.И. Ученые – фронту, 1941–1945. М., 1989. С. 70–72; Князев Г.А., Кольцов А.В. Краткий очерк истории Академии наук СССР. М., Л., 1964. С. 981; Левшин Б.В. Академия наук СССР в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.). М., 1966. С. 24–30; Левшин Б.В. Советская наука в годы Великой Отечественной войны. М., 1983. С. 48–51, 69, 82; и др.

<sup>2</sup> Левшин Б.В. Академия наук СССР в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.). М., 1966. С. 30.

<sup>3</sup> Костюк В.В. Академия наук СССР в годы войны // Вестник Российской академии наук. 2005. Т. 75, № 11. С. 981.

<sup>4</sup> Адамеску А.А. Выдающийся организатор науки: к 145-летию со дня рождения академика В.Л. Комарова // Современные производительные силы. 2014. № 3. С. 166–171; Богатов В.В., Урмина И.А. Академик Комаров и его время (к 150-летию со дня рождения академика В.Л. Комарова). Владивосток, 2020. С. 297–299; Воронцова Е.В., Рыбкина Н.П. История советской науки в современном музейном пространстве: академик В.Л. Комаров // Социология науки и технологий. 2016. Т. 7, № 1. С. 66; Илизаров С.С. История науки в жизни и деятельности академика В.Л. Комарова // Историко-биологические исследования. 2020. Т. 12, № 4. С. 58; и др.

<sup>5</sup> Красильников С.А. Наука как мобилизационный ресурс: деятельность «комиссии В.Л. Комарова» в Западной Сибири в 1942–1943 годах // Вестник Новосибирского государственного университета. Сер.: История, филология. 2013. Т. 12, № 8. С. 146–152.

<sup>6</sup> Сафронов А.А. Конфликт в академии наук СССР: В.Л. Комаров – О.Ю. Шмидт – И.В. Сталин (1941–1942) // Документ. Архив. История. Современность. 2009. № 10. С. 128–149.

комиссии «изучена к настоящему времени крайне недостаточно», и полагают, «что этот феномен нуждается в специальном исследовании»<sup>7</sup>.

Практически все работы, посвященные истории комиссии Академии наук СССР по мобилизации уральской промышленности, носят комплиментарный характер по отношению к результатам ее деятельности и говорят о ее высокой значимости. Однако до сих пор в историографии не ставился вопрос о качестве экспертизы и реальных результатах прогнозов, данных по итогу изысканий команды академика В.Л. Комарова, за исключением некоторых работ автора данной статьи, где впервые были показаны проблемы, связанные с реализацией планов развития промышленного потенциала Уральского региона в условиях военного времени.

Комиссия Комарова была основана в конце августа 1941 г. на базе Уральской комплексной экспедиции АН СССР и Уральского филиала Академии наук СССР<sup>8</sup>. В течение сентября и октября она проводила изучение экономического потенциала региона и готовила прогноз его развития на 1942 год. На сегодняшний день известно о двух машинописных копиях этого исследования: в фонде В.М. Молотова Российского государственного архива социально-политической истории (РГАСПИ) и в фонде Свердловского обкома ВКП(б) в Центре документации общественных организаций Свердловской области (ЦДООСО). В фондах РГАСПИ выводы комиссии представлены двухтомной рукописью. Первый том – это «Академия наук СССР. Комиссия по мобилизации ресурсов Урала на нужды обороны. Доклад заместителю Председателя Государственного комитета обороны товарищу В.М. Молотову о неотложных мероприятиях по черной и цветной металлургии, строительным материалам, лесохимии, топливоснабжению, электроэнергетике, водному транспорту, ж.д. транспорту и сельскому хозяйству Урала»<sup>9</sup>. Второй том – «Материалы к докладу Комиссии Академии наук СССР по мобилизации ресурсов Урала на нужды обороны»<sup>10</sup>. Документ в ЦДООСО<sup>11</sup> по названию, объему и содержанию полностью соответствует «Материалам к докладу...», хранящемуся в РГАСПИ.

Сам доклад и материалы к нему разбиты на десять тематических разделов по изучаемым отраслям экономики Урала, вынесенным в название доклада. Каждый раздел готовила группа (бригада) под руководством профильного ученого. Доклад был подготовлен в ноябре 1941 г. и предоставлен В.М. Молотову 10 декабря 1941 г.<sup>12</sup> 31 января 1942 г. доклад был заслушан и одобрен Президиумом Академии наук СССР, 10 февраля через В.М. Молотова передан И.В. Сталину, а в марте 1942 г. академики В.А. Обручев, А.А. Байков и секретарь Свердловского обкома ВКП(б) по агитации и пропаганде И.С. Пустовалов направили В.М. Молотову письмо с просьбой поставить вопрос о присуждении комиссии Академии наук Сталинской премии<sup>13</sup>. И уже 10 апреля 1942 г. коллектив комиссии получил Сталинскую премию первой степени<sup>14</sup>.

Сегодня мы располагаем достаточным объемом информации, чтобы сопоставить реалии развития уральской промышленности военных лет и прогноз, данный комиссией В.Л. Комарова по отдельным направлениям и отраслям. Безусловно, потенциал уральской промышленности резко вырос за годы Великой Отечественной войны. По ряду отраслей (таких как электроэнергетика, угледобыча, добыча железной руды и работа металлургии региона) этот рост только к концу войны приблизился к тому уровню, к которому, как утверждала комиссия Академии наук, уральская индустрия может прийти к началу 1943 г. Но в некоторых

<sup>7</sup> Каплюков В.В., Яркова Е.И. К вопросу о степени изученности истории работ комиссии Академии наук СССР по мобилизации ресурсов Урала на нужды обороны страны // Документ. Архив. История. Современность: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. Екатеринбург, 2016. С. 358–363.

<sup>8</sup> Гракина Э.И. Ученые – фронту, 1941–1945. М., 1989. С. 70.

<sup>9</sup> Российский государственный архив социально-политической истории (РГАСПИ). Ф. 82. Оп. 2. Д. 874.

<sup>10</sup> РГАСПИ. Ф. 82. Оп. 2. Д. 875.

<sup>11</sup> Центр документации общественных организаций Свердловской области (ЦДООСО). Ф. 4. Оп. 31. Д. 159.

<sup>12</sup> РГАСПИ. Ф. 82. Оп. 2. Д. 877. Л. 19.

<sup>13</sup> Там же. Л. 57 об.

<sup>14</sup> Богатов В.В., Урмина И.А. Академик Комаров... С. 299.

отраслях вместо хотя бы незначительного роста объема производства в годовом исчислении упали в несколько раз по сравнению с довоенным периодом (например, в отрасли производства всех видов стройматериалов). Эти неоднозначные итоги заставляют нас внимательно посмотреть на прогноз комиссии В.Л. Комарова и реальное развитие промышленности Урала.

Для примера автором данной статьи была выбрана электроэнергетика региона, поскольку это базовая отрасль народного хозяйства, обеспечившая рост промышленного производства. Сами авторы доклада дали ей такое определение: «Электроэнергетическое вооружение Урала играет определяющую роль в выполнении Уралом производственных задач в условиях войны»<sup>15</sup>.

Необходимо отметить, что комиссия не стала отдельно оговаривать территориальные рамки своего исследования. Поэтому изучаемые территории региона менялись в зависимости от отрасли. Например, при исследовании железнодорожной системы рассматривалась сеть дорог узкой и широкой колеи по всем транзитным направлениям (с запада на восток) и локальные железнодорожные линии. Таким образом, в область исследования попал весь Уральский экономический район и прилегающие территории. Иной подход использован в электроэнергетической отрасли. В своих выводах группа под руководством чл.-кор. Академии наук СССР В.И. Вейца говорила исключительно об «уральской энергетической системе». Следовательно, речь шла не обо всем Урале, а только о трех областях региона – Молотовской, Свердловской и Челябинской, т.е. той территории, которая была включена в единую систему «Уралэнерго». За рамками изучения остались Башкирия в целом<sup>16</sup>, Удмуртия и Оренбургская область.

Начало Великой Отечественной войны энергетическая система Урала встретила в разгаре своего развития. В 1941 г. она продолжала формироваться в рамках тепловой энергетики. Все основные теплостанции региона находились в стадии становления. Это, с одной стороны, ограничивало возможности единой системы управления «Уралэнерго», но, с другой, уже в ближайшей перспективе давало возможности роста установленной мощности и производства электроэнергии.

Группа В.И. Вейца определила по состоянию на октябрь 1941 г. располагающую мощность Уральской энергетической системы<sup>17</sup> в 860 МВт, из которой около трети (300 МВт) приходилось на блок-станции, т.е. на электростанции крупнейших промышленных предприятий: Магнитогорский металлургический комбинат, Новотагильский металлургический завод, Уралвагонзавод и др. Кроме того, свыше 100 МВт вырабатывали промышленные электростанции, не замкнутые в систему «Уралэнерго». Расположение этих мощностей авторы доклада никак не обозначили в тексте.

В октябре 1941 г. вся электрическая нагрузка промышленности, транспорта и коммунально-бытового хозяйства Урала, отнесенная к шинам «Уралэнерго» и замкнутых электростанций, составила в сумме около 800 МВт (с учетом около 100 МВт изолированных промышленных объектов)<sup>18</sup>. Данные табл. 1 хорошо показывают, что реально (с учетом собственных расходов генерирующих объектов, ремонтов и потерь в сетях) система «Уралэнерго» осенью 1941 г. могла предоставить потребителям не более 700 МВт из имеющихся 860 МВт установленной мощности. Следовательно, в целом уральская энергетика имела достаточно шаткий баланс. Но в отдельных районах системы (особенно в Тагильском – северная часть Свердловской области) наблюдался серьезный дефицит, который покрывался за счет Средне-Уральского района (южная часть Свердловской области).

<sup>15</sup> РГАСПИ. Ф. 82. Оп. 2. Д. 874. Л. 41.

<sup>16</sup> ТЭЦ башкирского Белорецкого завода была включена в единую энергетическую систему «Уралэнерго» и поэтому упоминается в докладе.

<sup>17</sup> Здесь и далее под территорией Урал мы будем подразумевать районы распределения сетевого хозяйства и объектов генерации электроэнергии «Уралэнерго», т.е. территорию Молотовской (Пермской), Свердловской и Челябинской областей.

<sup>18</sup> РГАСПИ. Ф. 82. Оп. 2. Д. 875. Л. 187.

Таблица 1

Электробаланс по состоянию на октябрь 1941 г. и программа ввода мощности по районам уральской системы «Уралэнерго» к декабрю 1942 г.\*

Основной показатель	Северо-Западный		Тагильский		Средне-Уральский		Южно-Уральский		Всего по системе	
	X.41	XII.42	X.41	XII.42	X.41	XII.42	X.41	XII.42	X.41***	XII.42
1. Потребляемая мощность:										
нагрузка потребителей	156	380	85	230	206	435	253	500	700	1 545
собственные расходы**	24	37	0,5	5	13	38	8	30	45/45,5	110
потери в сетях	19	33	4,5	8	14	37	15	32	50/52,5	110
мощность в ремонте	5	25	2	10	50	30	0	35	55/57	100
<b>Всего</b>	<b>204</b>	<b>475</b>	<b>92</b>	<b>253</b>	<b>283</b>	<b>540</b>	<b>276</b>	<b>597</b>	<b>850/855</b>	<b>1 865</b>
2. Располагаемая мощность	204	469	81,5	254	301	601	273	630	860/859,5	1 954
3. Избыток / дефицит (+/-) мощности	0	-6	-10,5	+1	+18	+61	-3	+33	+10/+4,5	+89

\* Составлено по: РГАСПИ. Ф. 82. Оп. 2. Д. 875. Л. 213.

\*\* Только станций «Уралэнерго». Следовательно, с учетом потерь на блок-станциях общий расход мощности по этой статье должен быть выше.

\*\*\* В числителе (там, где это необходимо) указаны исходные данные группы В.И. Вейца; в знаменателе – данные, полученные автором при пересчете заявленных показателей.

Заявленные группой В.И. Вейца данные по электробалансу «Уралэнерго» по состоянию на осень 1941 г. (см. табл. 1) показывают наличие в системе избытка мощности в 10 МВт. Однако сделанный автором данной статьи пересчет показателей (см. предпоследнюю колонку табл. 1) дал гораздо меньший результат. Суммы цифр во всех строках, кроме первой («нагрузка потребителей»), дают результаты, влияющие на уменьшение баланса. Таким образом, мы получаем не объявленные 10 МВт, а всего лишь 4,5 МВт. Более того, группа В.И. Вейца сделала специальную сноску к строке «собственные расходы» – «ст[анции]У[рал]Э[нерго]». Здесь необходимо сделать важное уточнение. В условиях существовавшей на тот момент диспетчеризации электроснабжения (оперативного управления электрооборудованием) контроль за работой блок-станций со стороны централизованной системы управления был невозможен. А значит, «Уралэнерго» не могло учитывать и контролировать деятельность заводских электростанций. Следовательно, мы неизбежно приходим к выводу о значительно большем количестве расходов на «собственные нужды», чем указывает группа В.И. Вейца.

Выявление этих двух факторов (завышение баланса и неучет собственных расходов блок-станций) заставляет автора данной статьи предположить, что исследователи уральской энергосистемы старались искусственно завесить положительное состояние существовавшего баланса, который, скорее всего, был отрицательным даже по заявленным формальным значениям.

Именно поэтому особенностью энергосистемы региона стала «высокая полнота графика нагрузок» в течение всего 1941 г. Следовательно, к этому периоду располагаемая мощность была полностью исчерпана при отсутствии аварийных резервов. В условиях нормально работающей энергосистемы необходимо было выводить значительную часть оборудования на профилактический ремонт в летний период, когда общее потребление электроэнергии значительно снижалось. Нарушение планов ремонта основного оборудования электростанций заставляло энергосистему Урала работать в крайне напряженном состоянии, что влияло на надежность и качество электроснабжения. С учетом плохого развития энергосвязей даже в условиях балансирования электрических мощностей на каждый период (т.е. при условии, если в целом система «Уралэнерго» обеспечивала регион достаточным объемом мощностей) в ряде отдельных узлов возникал дефицит электроэнергии и падение напряжения сверх допустимого предела, чреватого остановкой производства. Наиболее неблагоприятными в этом отношении были Молотовский городской узел, Тагильский и Кировградский узлы Свердловской области.

Нехватка рабочей мощности заставляла идти по пути жесткого лимитирования электропотребления. Была резко ограничена осветительная и бытовая нагрузка населенных пунктов Урала – до 30 МВт, но даже в этих условиях растущей уральской промышленности не хватало, по самым осторожным оценкам группы В.И. Вейца, около 40 МВт<sup>19</sup>. Именно этот факт демонстрирует, что реальный баланс уральской энергосистемы находился в отрицательном состоянии, что заставило резко ограничить энергопотребление домохозяйств и коммунальных служб региона. Ситуация здесь радикально не изменилась вплоть до конца войны.

Для детального рассмотрения ситуации с развитием электроэнергетики региона возьмем локальную часть всей уральской системы и посмотрим на динамику в отдельно взятой области. 15 июля 1942 г. нарком электростанций СССР Д.Г. Жимерин подписал приказ о ликвидации единой системы «Уралэнерго» и создании самостоятельных областных производственных объединений энергетики и электрификации: «Молотовэнерго», «Свердловэнерго» и «Челябэнерго». В Свердловске создавалось объединенное диспетчерское управление<sup>20</sup>, впоследствии получившее название «Главуралэнерго». Наиболее показательной является работа «Свердловэнерго», поскольку именно на территории этой системы находились основные источники генерации и потребители Урала. Кроме того, свердловское объединение в годы войны на регулярной основе снабжало энергией своего северо-западного соседа – «Молотовэнерго».

По плану развития энергетики края комиссия предлагала удвоение энергетических нагрузок к концу 1942 г. Основная мощность должна была распределяться между предприятиями цветной, черной металлургии и машиностроения – в сумме 3/4 нагрузки всего народного хозяйства Урала<sup>21</sup>. В целом именно такое соотношение в структуре потребления электроэнергии в Свердловской области было реализовано в условиях войны. В табл. 2 дается общая выработка электроэнергии управлением «Свердловэнерго» (включая блок-станции), а в табл. 3 приведены основные потребители в этой же системе, что в целом соответствует заявленным группой В.И. Вейца «предприятиям цветной и черной металлургии, машиностроения». Сопоставление данных табл. 2 и 3 показывает, что на долю этих промышленных объектов приходится 77,6 % потребления электроэнергии в 1942 г. и 75,8 % – в 1943 г. Отметим здесь наметившуюся тенденцию к увеличению доли потребления гражданского (невоенного) сектора уральской экономики.

<sup>19</sup> РГАСПИ. Ф. 82. Оп. 2. Д. 875. Л. 187–188.

<sup>20</sup> Приказ наркома электростанций СССР Д.Г. Жимерина № 55 от 15 июля 1942 г. // Материалы Музея электроэнергетики Урала.

<sup>21</sup> РГАСПИ. Ф. 82. Оп. 2. Д. 875. Л. 190.

Таблица 2

Выработка электроэнергии в системе «Свердловэнерго»  
во второй половине 1941–1943 гг. (в млн кВт/ч)\*

Вторая половина 1941 г.	1942 г.	1943 г.
1 535,7	3 357,4	3 948,2

\* Составлено по: Итоги развития системы Свердловэнерго в 1943 г. (Рукопись) Л. 5 // Материалы музея энергетики Урала.

Таблица 3

Рост потребления энергии предприятиями основных и оборонных наркоматов  
в Свердловской области в 1941–1943 гг. (в млн кВт/ч)\*

Наркомат	1941	1942	1943
Черной металлургии	313,9	361,4	420,7
Цветной металлургии	1 135,5	1 472,7	1 663,5
<i>в т.ч. алюминиевая промышленность</i>	<i>690,4</i>	<i>1 134,7</i>	<i>1 302,6</i>
Танковой промышленности	308,6	481,3	577,2
Авиационной промышленности	13,3	157,5	179,2
Боеприпасов	66,0	105,4	107,5
Вооружений	2,1	27,9	44,5

\* Итоги развития системы Свердловэнерго в 1943 г. (Рукопись) Л. 13 // Материалы музея энергетики Урала.

Комиссия Академии наук сделала прогноз, по которому совмещенный электрический максимум потребителей составит более 1 500 МВт, что в сумме с учетом силовой нагрузки, потерь в сетях и минимума 100 МВт для ремонтного резерва требовало роста установленной мощности единой уральской энергосистемы до 1 865 МВт (см. табл. 1). Следовательно, за 1942 г. необходимо было ввести в эксплуатацию 1 000 МВт новой электрической мощности. Эта цифра не учитывает автономного Серовско-Богословского района, на который должно прийти еще 100 МВт. Отметим, что план не предусматривал строительства гидроэлектростанций, которые в силу малой мощности уральских рек до сих пор отсутствовали в регионе. Развитие генерации должно было идти только в рамках тепловой электроэнергетики. Программу можно было реализовать, по мнению комиссии, за счет выполнения двух важнейших условий: максимальный темп ввода в эксплуатацию новых мощностей и обеспечение максимальной надежности электроснабжения. Развитие генерации должно было идти по следующим направлениям.

Во-первых, планировалось сделать ставку на существующие и заканчиваемые станции, поскольку именно они позволяли получить энергию быстро и дешево. Это давало в Северо-Западном районе дополнительно 62 МВт, в Тагильском районе – 115 МВт (в основном по 50 МВт на станциях Уралвагонзавода и Новотагильского металлургического завода), в Средне-Уральском – 275 МВт (в основном 175 МВт на Красногорской ТЭЦ, 50 – на СУГРЭСе, 25 – ТЭЦ Уралмашзавода, строительство ТЭЦ на Уралтурбозаводе<sup>22</sup>), в Южно-Уральском – 150 МВт (100 МВт даст Челябинская ТЭЦ, 50 – Магнитогорская станция). В сумме примерно 600 МВт.

<sup>22</sup> В конце 1941 г. Уральский турбинный завод в Свердловске был разделен на собственно турбинный завод и дизель-моторный завод № 76 Наркомата танковой промышленности. Во второй половине 1942 г. на базе котельной завода № 76 была возведена ТЭЦ на 12 МВт.

Во-вторых, стоило ограничить строительство новых станций четырьмя-пятью объектами, что давало возможность не распылять строительные мощности на многих площадках. Именно эти объекты должны были покрыть дефицит в 400 МВт.

В-третьих, необходимо было вести строительство по максимально упрощенной схеме, ориентируясь на завозимое (эвакуированное) готовое оборудование крупных агрегатов. Это направление вызывало у комиссии наибольшие опасения, поскольку к моменту составления доклада в регион поступила лишь небольшая часть из запланированного эвакуированного оборудования. Именно этот факт, по мнению авторов доклада, мог поставить под угрозу программу расширения энергетической базы региона в 1942 г.<sup>23</sup>

Этот в целом оптимистичный сценарий в течение 1942 г. так и не был реализован. Строительство новых электростанций и реконструкция существующих мощностей позволили в течение 1942 г. увеличить установленную мощность объектов генерации в Молотовской, Свердловской и Челябинской областях на 23,8 %, а выработку электроэнергии на 14,1 %<sup>24</sup>. Следовательно, программа развития уральской энергетики, предложенная комиссией Академии наук, оказалась провалена.

Уже к началу марта 1942 г. энергетическая группа В.И. Вейца подготовила новый доклад «О неотложных мероприятиях по энергетике Урала», в первой части которого констатировала серьезные проблемы в развитии уральской энергосистемы. Отметим, что ровно в этот момент началось обсуждение вопроса присуждения Сталинской премии всему коллективу комиссии Академии наук. С ноября 1941 г. по февраль 1942 г. установленная мощность всех уральских станций в сумме выросла лишь на 60 МВт. Но в целом «рабочая мощность энергосистемы в результате ухудшения условий эксплуатации и перебоев в топливоснабжении не только не выросла, а наоборот, понизилась». В последней декаде января реальная располагаемая мощность системы доходила до 730 МГв, а в феврале систематические ограничения промышленной нагрузки составляли около 100 МВт. Приходилось ограничивать все важнейшие предприятия региона, в том числе Уральский алюминиевый завод – единственный в стране производитель алюминия<sup>25</sup>.

Существующие исследования истории развития уральского топливного сектора показывают, что период зимы 1941–1942 гг. стал временем тяжелых испытаний для торфяной и угледобывающей промышленности региона. Во второй части доклада В.И. Вейца содержалось исследование угледобычи на Урале, где показывались серьезные проблемы: «топливо в настоящее время лимитирует работу и развитие промышленности и транспорта» в регионе<sup>26</sup>.

Из-за нехватки топлива на этом этапе в энергетике региона сложилась катастрофическая ситуация. В отдельные дни поставки угля составляли только 50–70 % от потребности, поэтому от электроснабжения отключались даже сами копи. Только к февралю 1942 г. удалось накопить хотя бы часовые запасы угля на электростанциях<sup>27</sup>. В целом острота ситуации была снижена в течение весны этого года. Исследователь С.А. Баканов считает, что «проблема снабжения уральской промышленности местным энергетическим углем была практически решена уже в 1944 г.<sup>28</sup>». Однако и в конце военного периода дефицит топлива давал о себе знать. В первом квартале 1945 г. ряд электростанций Урала (в том числе крупнейшая в регионе – Красногорская ТЭЦ, снабжавшая энергией Уральский алюминиевый завод) не выполнил план по производству электроэнергии именно в силу дефицита топлива.

<sup>23</sup> РГАСПИ. Ф. 82. Оп. 2. Д. 875. Л. 198–201.

<sup>24</sup> Подсчитано по: Антуфьев А.А. Уральская промышленность накануне и в годы Великой Отечественной войны. Екатеринбург: УрО РАН, 1992. С. 115. Данные А.А. Антуфьева требуют уточнения, поскольку расходятся с результатами работы уральской энергосистемы в годы войны, обнаруженными автором данной статьи в материалах архивов. Здесь они используются лишь для определения доли роста энергетических мощностей в 1942 г.

<sup>25</sup> РГАСПИ. Ф. 82. Оп. 2. Д. 877. Л. 19–20.

<sup>26</sup> Там же. Л. 44.

<sup>27</sup> Баканов С.А. Угольная промышленность Урала: жизненный цикл отрасли от зарождения до упадка. Челябинск, 2012. С. 167–168.

<sup>28</sup> Баканов С.А. Угольная промышленность... С. 186.

Для наглядности отметим, что Красногорская ТЭЦ недодала 23 МВт/ч (5 % от плана), что составило почти две трети от годового объема электроэнергии, выработанной на ТЭЦ Уралмашзавода<sup>29</sup>. Следовательно, все годы войны дефицит топливобудычи был одним из основных сдерживающих факторов развития уральской энергетики.

На фоне острого дефицита топлива для уральских электростанций осенью 1942 г. начала развиваться дискуссия о путях выхода из этого положения. В качестве решения данной проблемы родилась идея начать массовое строительство на Урале малых (до 5 МВт) и средних (до 25 МВт) гидроэлектростанций. Против этого выступал один из авторов плана ГОЭЛРО, советский энергетик и гидротехник академик Б.Е. Веденеев, поддержанный руководством Наркомата электростанций. Веденеев утверждал, что строительство таких гидроэлектростанций на Урале станет неэффективным в силу малой мощности рек региона при высоких затратах на строительство, и настаивал на «форсированном вводе новых мощностей на существующих тепловых электростанциях».

Госплан, основной сторонник строительства ГЭС на Урале, стал резко возражать против мнения академика и указывал на невозможность нарастить в ближайшие два года мощность уральских теплостанций до необходимого уровня. По его мнению, требовалось увеличить установленную мощность на 700–800 МВт, тогда как реально «путем расширения существующих электростанций» можно было получить дополнительной мощности не более 350–400 МВт. В то же время Госплан прогнозировал, что в ближайшие годы невозможно будет нарастить добычу местного угля до объемов, необходимых для производства запланированного объема тепловой электроэнергии: «дефицит угля в 1943 и 1944 гг. не будет ликвидирован». Именно поэтому Госплан считал строительство ГЭС на Урале необходимым делом: проведенные им изыскания «показали хозяйственную целесообразность и техническую возможность приступа к строительству на реках Урала в ближайшее время малых и средних ГЭС общей мощностью 300–350 тыс. кВт». Возведение гидроэлектростанций имело более высокую, по сравнению с теплостанциями, экономическую составляющую, поскольку требовало меньше дефицитных материалов и оборудования, хотя и было более затратным на стадии строительства<sup>30</sup>.

Результатом этой дискуссии стало постановление ГКО от 5 ноября 1942 г. о немедленном начале первой очереди строительства 15 малых и средних гидроэлектростанций на Урале общей мощностью 113 МВт. 8 станций необходимо было запустить в работу в 1943 г. и 7 – в 1944 г.<sup>31</sup> Следовательно, данное решение ГКО даже теоретически не решало проблему дефицита электроэнергии в регионе даже в перспективе двух-трех лет, но создавало массу объектов капитального строительства, требующих для их возведения колоссальных объемов ресурсов.

Уже в течение первого года строительства стало понятно, что завершить возведение уральских ГЭС в установленные сроки не удастся. Основная проблема – дефицит строительных материалов, оборудования и рабочих. Ни один из объектов не был обеспечен нужным объемом ресурсов. В Молотовской области планировалось возвести три средние гидроэлектростанции: Поньшскую и Широковскую – до конца 1943 г., а Вилухинскую – к середине 1944 г. Однако дальше проведения земляных работ по первым двум продвинуться не удалось<sup>32</sup>. Строительство Вилухинской ГЭС, видимо, даже не начиналось. В итоге из этих трех станций была запущена только Поньшская в конце 1940-х гг.

На объектах в Свердловской области (малые ГЭС) к середине 1943 г. было сделано не более 10 % от запланированных работ<sup>33</sup>. Радикально ситуация не изменилась и к концу года – «основные строительные работы по многим гидроэлектростанциям до сих пор не развер-

<sup>29</sup> Подсчитано по: ЦДООСО. Ф. 4. Оп. 40. Д. 188. Л. 56.

<sup>30</sup> Заключенные на стройках коммунизма. ГУЛАГ и объекты энергетики в СССР: собрание документов и фотографий. М., 2008. С. 75–77.

<sup>31</sup> Постановление ГКО СССР № 2484 с о строительстве средних и малых гидроэлектростанций первой очереди на реках Урала. URL: <https://www.prlib.ru/item/1350878> (дата обращения: 05.11.2022).

<sup>32</sup> Заключенные на стройках коммунизма... С. 83–84, 86.

<sup>33</sup> ЦДООСО. Ф. 4. Оп. 31. Д. 385. Л. 3.

ноты, проектные работы не закончены и общий объем освоенных капиталовложений находится в пределах от 5 до 20 % от сметной стоимости»<sup>34</sup>. В схожем состоянии находились работы в Челябинской области. Фактически на всех объектах реально велись только земляные работы, т.е. действия, которые можно было осуществлять без привлечения массы узких специалистов, строительных материалов и специальной техники. Ни один из запланированных объектов не был сдан вовремя.

В составе комиссии Академии наук действовала группа нерудных ископаемых под руководством профессора Р.Л. Певзнера и академика Э.В. Брицке, изучавшая возможности уральской промышленности по увеличению производства огнеупоров, флюсов и строительных материалов. Эта группа в части прогноза развития данной сферы констатировала, что уже в 1941 г. Урал столкнулся с дефицитом цемента. Имеющиеся мощности с помощью дополнительного оборудования гипотетически позволяли нарастить выпуск цемента к концу 1942 г. в 1,5 раза. Но и этого будет недостаточно, поэтому рекомендовалось построить в дополнение к трем действующим портландцементным заводам еще два-три новых<sup>35</sup>.

В реальности ситуация с производством стройматериалов в целом и цемента в частности развивалась в прямо противоположном направлении: уже в 1942 г. объем выпуска рухнул в несколько раз в годовом выражении по сравнению с 1941 г. и оставался на таком уровне все военные годы. Основная проблема – острый дефицит сырья, кадров и, что очень важно для данного исследования, электроэнергии. Потребляемая нагрузка Сухоложского цементного завода находилась на уровне 2,5 МВт, но в действительности в 1942–1943 гг. он получал не более 1,4 МВт, но чаще всего работал или с ограничениями в несколько сот киловатт, или полностью останавливал производство из-за отсутствия электроэнергии<sup>36</sup>. Первый секретарь Свердловского обкома В.М. Андрианов в апреле 1945 г. в своем докладе секретарю ЦК ВКП(б) Г.М. Маленкову о результатах развития электроэнергетики области указал, что дефицит электроэнергии все годы войны продолжал существовать и заставлял ограничивать ряд отраслей промышленности региона. В частности, в условиях войны приходилось ограничивать или полностью останавливать электроснабжение сферы производства стройматериалов<sup>37</sup>. Следовательно, состояние энергобаланса Свердловской области (впрочем, как и всего Урала) и в середине войны, и в конце военного периода напрямую тормозило выпуск строительных материалов.

Получался замкнутый круг, поскольку именно фактор дефицита стройматериалов, в свою очередь, крайне негативно повлиял на способность уральской индустрии завершить возведение малых и средних гидроэлектростанций в установленные сроки и в нужном объеме. Уже в конце 1945 г. строители Верхотурской ГЭС<sup>38</sup>, закончив земляные работы и выемку скальных пород, столкнулись с тем, что дальнейшие работы проводить невозможно. Из необходимых 8 тыс. т цемента им было выделено фондов только на 150–200 т (менее 2,5 %!)<sup>39</sup>. Здесь необходимо отметить, что по советской традиции «выделение фондов» совершенно не равнялось получению того или иного материала. Это было лишь право его получить у соответствующего поставщика, который вполне мог не иметь всего объема запрашиваемого товара или не имел его полностью. Именно поэтому выделение фондов на 150–200 т цемента для Верхотурской ГЭС нельзя рассматривать как реальное появление этого ресурса на строительной площадке.

Единственной станцией, которую удалось достроить и пустить в эксплуатацию до завершения войны, стала Алапаевская ГЭС (р. Нейва) на 2 МВт. Однако еще до ее запуска в апреле 1945 г. стало понятно, что новые мощности не смогут реально повлиять на электроба-

<sup>34</sup> Заключенные на стройках коммунизма... С. 83.

<sup>35</sup> РГАСПИ. Ф. 82. Оп. 2. Д. 875. Л. 132.

<sup>36</sup> ЦДООСО. Ф. 4. Оп. 31. Д. 414. Л. 50–51.

<sup>37</sup> Там же. Оп. 40. Д. 188. Л. 36.

<sup>38</sup> По постановлению ГКО от 5 ноября 1942 г. Верхотурская ГЭС мощностью 3 МВт должна была быть запущена в эксплуатацию в январе 1944 г. Гидростанция была введена в эксплуатацию только в 1949 г.

<sup>39</sup> ЦДООСО. Ф. 4. Оп. 40. Д. 188. Л. 69–70.

ланс Алапаевска. Ожидалось, что после пуска новой домны<sup>40</sup> на Алапаевском металлургическом заводе общая нагрузка города возрастет до 8 МВт. Новая ГЭС и два маломощных тепловых генератора на заводе давали в сумме не более 2,5 МВт. Поэтому уже в январе 1945 г., накануне начала работы гидростанции, в справке сектора по электростанциям Свердловского обкома было указано о необходимости монтажа на Алапаевском заводе третьего турбогенератора на 3–5 МВт<sup>41</sup>. После двух лет строительства гидростанции на р. Нейве выяснилось, что ее возможности совершенно недостаточны и необходим гораздо более мощный источник генерации, которой бы стал основным производителем энергии для всего Алапаевского узла.

К 1945 г. две крупнейшие станции Урала – Краногорская ТЭЦ и Среднеуральская государственная районная электростанция (СУГРЭС) вышли на проектные мощности в 256 и 200 МВт соответственно<sup>42</sup>. Развитие этих и других объектов в единой свердловской системе позволили поднять установленную мощность в шинах «Свердловэнерго» до 750 МВт<sup>43</sup>. Тогда как по плану группы В.И. Вейца уже к концу 1942 г. суммарная мощность Тагильского и Средне-Уральского районов (управление «Свердловэнерго» появилось летом 1942 г.) должна была составлять 855 МВт (подсчитано по данным табл. 1). Электроэнергетика региона к концу военного периода смогла только приблизиться к уровню энерговооруженности, спрогнозированного комиссией Академии наук, но так и не достигла его. Летом 1945 г. Свердловский обком ВКП(б) прогнозировал, что к концу года в связи с продолжающимся ростом промышленного производства дефицит мощности по области возрастет до 73 МВт, а в следующем году – до 141 МВт<sup>44</sup>.

В целом комиссия под руководством В.Л. Комарова осенью 1941 г. предприняла комплексный и достаточно тщательный анализ состояния уральской промышленности. Необходимо признать, что на сегодняшний день материалы комиссии являются единственным источником, позволяющим судить об уровне развития производительных сил региона в условиях его перехода на массовый выпуск вооружений в годы Великой Отечественной войны. Тогда в целом удалось верно определить основные достоинства и недостатки уральской экономики по состоянию на осень 1941 г. В этом заключается главный положительный итог работы комиссии Академии наук на Урале. По-прежнему остается неясным вопрос о том, насколько советское руководство восприняло программу, предложенную академической наукой, как руководство к действию. Однако мы с уверенностью можем утверждать, что в течение военного периода региональная индустрия развивалась именно в направлении удвоения своего промышленного потенциала, спрогнозированного Комиссией, прежде всего в той части, которая напрямую или косвенно обеспечивала выпуск продукции военного назначения. Но срок достижения заданных результатов, предложенный командой В.Л. Комарова, был совершенно недостаточным.

Прогноз экономического развития Урала оказался нереализованным по отраслям, которые являлись определяющими: электроэнергетика и угледобыча. Группа исследователей под руководством В.И. Вейца представила амбициозный план развития электроэнергетики региона. Планировалось увеличить энерговооруженность Урала в течение одного года более чем в два раза, что должно было быть обеспечено, с одной стороны, соответствующим ростом топливодобычи, с другой – поступлением оборудования и строительных ресурсов для возведения новых мощностей и реконструкции старых. Причем уже весной 1942 г. было понятно, что реализация плана Академии наук в части развития уральского топливно-энергетического комплекса становится все менее вероятной. Однако это не помешало комиссии претендовать на Сталинскую премию и получить ее в апреле 1942 года. К осени 1942 г. стало очевидно, что достигнуть уровня топливодобычи, обозначенного в докладе комиссии, будет нереально даже в ближайшие годы. Более того, угледобывающая отрасль не могла обеспечивать на должном уровне даже текущие нужды региональной энергетики. Последняя вплоть до конца

<sup>40</sup> Пуск новой домны состоялся в конце 1946 г.

<sup>41</sup> ЦДООСО. Ф. 4. Оп. 40. Д. 188. Л. 59.

<sup>42</sup> Там же. Л. 16.

<sup>43</sup> Там же. Л. 36.

<sup>44</sup> Там же.

войны испытывала дефицит топлива, который часто приводил к невозможности выполнить плановые объемы производства электроэнергии.

Идея Госплана решить вопрос дефицита топлива через строительство гидроэлектростанций на Урале оказалась не просто провалена, а привела к отрицательным результатам, поскольку ресурсы, использованные на возведение малых и средних ГЭС, оказались потрачены впустую. Значительная часть станций достраивалась в послевоенные годы, а другие так и не были достроены. Основная причина – слабость ресурсов строительной сферы, усиленная резким сокращением производства стройматериалов. Именно в этой части прогноза комиссии Академии наук мы можем видеть не умеренный рост, как в случае электроэнергетики и угледобычи, а резкое падение объемов производства по сравнению с довоенным периодом. По причине дефицита стройматериалов также не появилось ни одной новой крупной теплоэлектростанции.

В результате вся уральская энергетика развивалась только в рамках тепловой генерации и преимущественно на существующих объектах. Возникновение некоторых новых станций (например, Алапаевской ГЭС или ТЭЦ завода № 76 Наркомата танковой промышленности СССР) не имело заметного значения, поскольку они радикально не повлияли на положительное изменение энергетического баланса в том или ином районе. Более того, уральская энергосистема подошла к концу военного периода ровно в том же состоянии, в котором находилась в первые полгода войны – постоянная угроза нарастания дефицита энергогенерирующих мощностей и недостаток топлива. Таким образом, уральская энергосистема испытывала дефицит мощности все военные годы и вынуждена была ограничивать все невоенные производства и сферу жилищно-коммунального хозяйства, направляя основные ресурсы предприятиям, выпускающим военную и связанную с ней продукцию.

Как в планах комиссии Академии наук, так и в реальном развитии экономики Урала отразились характерные черты народного хозяйства сталинской эпохи, серьезно усугубленные войной, а именно амбициозное планирование, распыление ресурсов на реализацию сомнительных проектов, долгострой, работа в условиях мобилизации на пределе возможностей, решение широкого спектра производственных и государственных задач за счет снижения качества жизни населения.

### *Литература*

Адамеску А.А. Выдающийся организатор науки: к 145-летию со дня рождения академика В.Л. Комарова // *Современные производительные силы*. 2014. № 3. С. 160–171.

Антуфьев А.А. Уральская промышленность накануне и в годы Великой Отечественной войны. Екатеринбург: УрО РАН, 1992. 338 с.

Баканов С.А. Угольная промышленность Урала: жизненный цикл отрасли от зарождения до упадка. Челябинск: Энциклопедия, 2012. 328 с.

Богатов В.В., Урмина И.А. Академик Комаров и его время (к 150-летию со дня рождения академика В.Л. Комарова). Владивосток: Дальнаука, 2020. 464 с.

Воронцова Е.В., Рыбкина Н.П. История советской науки в современном музейном пространстве: академик В.Л. Комаров // *Социология науки и технологий*. 2016. Т. 7, № 1. С. 63–73.

Гракина Э.И. Ученые – фронту, 1941–1945. М.: Наука, 1989. 256 с.

Заклученные на стройках коммунизма. ГУЛАГ и объекты энергетике в СССР: собрание документов и фотографий. М.: РОССПЭН, 2008. 448 с.

Илизаров С.С. История науки в жизни и деятельности академика В.Л. Комарова // *Историко-биологические исследования*. 2020. Т. 12, № 4. С. 38–67.

Каплюков В.В., Яркова Е.И. К вопросу о степени изученности истории работ комиссии Академии наук СССР по мобилизации ресурсов Урала на нужды обороны страны // *Документ. Архив. История. Современность: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф.* / гл. ред. Л.Н. Мазур; отв. ред. Т.В. Соловьева. Екатеринбург: УрФУ, 2016. С. 358–363.

Князев Г.А., Кольцов А.В. Краткий очерк истории Академии наук СССР. Изд. 3, доп. М., Л.: Наука, 1964. 224 с.

Костюк В.В. Академия наук СССР в годы войны // Вестник Российской академии наук. 2005. Т. 75, № 11. С. 975–983.

Красильников С.А. Наука как мобилизационный ресурс: деятельность «комиссии В.Л. Комарова» в Западной Сибири в 1942–1943 годах // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: История, филология. 2013. Т. 12, № 8. С. 146–152.

Левшин Б.В. Академия наук СССР в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.). М.: Наука, 1966. 188 с.

Левшин Б.В. Советская наука в годы Великой Отечественной войны. М.: Наука, 1983. 382 с.

Сафронов А.А. Конфликт в Академии наук СССР: В.Л. Комаров – О.Ю. Шмидт – И.В. Сталин (1941–1942) // Документ. Архив. История. Современность. 2009. № 10. С. 128–149.

### References

Adamesku, A.A. (2014). Vydayushchiysya organizator nauki: k 145-letiyu so dnya rozhdeniya akademika V.L. Komarova [Outstanding Organizer of Science: On the 145<sup>th</sup> Anniversary of the Birth of Academician V.L. Komarov]. In *Sovremennye proizvoditelnye sily*. No. 3, pp. 160–171.

Antufyev, A.A. (1992). *Uralskaya promyshlennost nakanune i v gody Velikoy Otechestvennoy voyny* [Ural Industry on the Eve and During the Great Patriotic War]. Yekaterinburg, UrO RAN. 338 p.

Bakanov, S.A. (2012). *Ugolnaya promyshlennost Urala: zhiznennyy tsikl otrasli ot zarozhdeniya do upadka* [Coal Industry of the Urals: The Life Cycle of the Industry from Inception to Decline]. Chelyabinsk, Entsiklopediya. 328 p.

Bogatov, V.V., Urmina, I.A. (2020). *Akademik Komarov i ego vremya (k 150-letiyu so dnya rozhdeniya akademika V.L. Komarova)* [Academician Komarov and His Time (To the 150<sup>th</sup> Anniversary of the Birth of Academician V.L. Komarov)]. Vladivostok, Dalnauka. 464 p.

Vorontsova, E.V., Rybkina, N.P. (2016). Istoriya sovetskoy nauki v sovremennom muzeynom prostranstve: akademik V.L. Komarov [The History of Soviet Science in the Modern Museum Space: Academician V.L. Komarov]. In *Sotsiologiya nauki i tekhnologiy*. Vol. 7, No. 1, pp. 63–73.

Grakina, E.I. (1989). *Uchenyye – frontu* [Scientists to the Front]. 1941–1945. Moscow, Nauka. 256 s.

(2008). *Zaklyuchennyye na stroykakh kommunizma. GULAG i obyekty energetiki v SSSR: sobraniye dokumentov i fotografii* [Prisoners on the Construction Sites of Communism. GULAG and Energy Facilities in the USSR: Collection of Documents and Photographs]. Moscow, ROSSPEN. 448 p.

Ilizarov, S.S. (2020). Istoriya nauki v zhizni i deyatelnosti akademika V.L. Komarova [The History of Science in the Life and Work of Academician V.L. Komarov]. In *Istoriko-biologicheskie issledovaniya*. Vol. 12, No. 4, pp. 38–67.

Kaplyukov, V.V., Yarkova, E.I. (2016). K voprosu o stepeni izuchennosti istorii rabot komisii Akademii nauk SSSR po mobilizatsii resursov Urala na nuzhdy oborony strany [On the Question of the Degree of Study of the History of the Work of the Commission of the Academy of Sciences of the USSR on the Mobilization of Resources of the Urals for the Needs of the Country's Defense]. In *Dokument. Arkhiv. Istoriya. Sovremennost. Materialy VI Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii*. Glavnyy redaktor L.N. Mazur. Otvetstvennyy redaktor T.V. Solovyeva. Yekaterinburg, UrFU, pp. 358–363.

Knyazev, G.A., Koltsov, A.V. (1964). *Kratkiy ocherk istorii Akademii nauk SSSR* [A Brief Outline of the History of the Academy of Sciences of the USSR]. Izd. 3., dop. Moscow, Leningrad, Nauka. 224 p.

Kostyuk, V.V. (2005). Akademiya nauk SSSR v gody voyny [Academy of Sciences of the USSR During the War]. In *Vestnik Rossiyskoy akademii nauk*. Vol. 75, No. 11, pp. 975–983.

Krasilnikov, S.A. (2013). Nauka kak mobilizatsionnyy resurs: deyatelnost "komissii V.L. Komarova" v Zapadnoy Sibiri v 1942–1943 godakh [Science as a Mobilization Resource: The Activities of the V.L. Komarov Commission in Western Siberia in 1942–1943]. In *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Istoriya. filologiya*. T. 12, No. 8, pp. 146–152.

Levshin, B.V. (1966). *Akademiya nauk SSSR v gody Velikoy Otechestvennoy voyny (1941–1945 gg.)* [Academy of Sciences of the USSR During the Great Patriotic War (1941–1945)]. Moscow, Nauka. 188 p.

Levshin, B.V. (1983). *Sovetskaya nauka v gody Velikoy Otechestvennoy voyny* [Soviet Science During the Great Patriotic War]. Moscow, Nauka. 382 p.

Safronov, A.A. (2009). Konflikt v Akademii nauk SSSR: V.L. Komarov – O.Yu. Shmidt – I.V. Stalin (1941–1942) [Conflict in the Academy of Sciences of the USSR: V.L. Komarov – O.Y. Schmidt – I.V. Stalin (1941–1942)]. In *Dokument. Arkhiv. Istoriya. Sovremennost*. No. 10, pp. 128–149.