

С.А. СИМАКОВА

СТАНОВЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В КОМИ ФИЛИАЛЕ АКАДЕМИИ НАУК СССР В 1940 – 1960-Е ГОДЫ В КОНТЕКСТЕ ПРОМЫШЛЕННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН,
отдел гуманитарных междисциплинарных
исследований,
г. Сыктывкар
simakova74@list.ru

S.A. SIMAKOVA

FORMATION OF CHEMICAL RESEARCH IN THE KOMI BRANCH OF THE USSR ACADEMY OF SCIENCES IN THE 1940s – 1960s IN THE CONTEXT OF INDUSTRIAL DEVELOPMENT OF THE REGION

Federal Research Centre Komi Science Centre,
Ural Branch, RAS, Department of Interdisciplinary
Humanities Research,
Syktyvkar

Аннотация

В статье рассмотрен период становления химических исследований в академическом учреждении, организованном в Коми АССР в годы Великой Отечественной войны. Определено, что основным фактором, обусловившим организацию и развитие научных исследований в области химии в республике, является промышленное освоение природно-ресурсного потенциала этого региона. Показаны основные достижения ученых химиков, сыгравших большую роль в развитии химической науки в северном академическом учреждении.

Ключевые слова:

химические исследования, Коми филиал Академии наук СССР, лесохимия, Республика Коми, промышленное развитие

Abstract

The paper considers the period of formation of chemical research in an academic institution organized in the Komi ASSR during the Great Patriotic War. It was determined that the main factor that caused the organization and development of scientific research in the field of chemistry in the republic was the industrial development of the natural resource potential of this region. The main achievements of chemists who played a major role in the development of chemical science in the northern academic institution are shown.

Keywords:

chemical research, Komi Branch of the USSR Academy of Sciences, wood chemistry, Komi Republic, industrial development

The study based on a wide range of archival and published sources examines the history of the formation of chemical research in the Komi branch of the USSR Academy of Sciences as part of the industrial development of the republic. The source base of the study consists of the documents of the Scientific Archive of the Komi Science Centre, Ural Branch, Russian Academy of Sciences. Documents on this issue are introduced into scientific circulation for the first time. It was defined that the impetus for the development of this scientific direction was the need to solve practical problems for the processing industry of the region. In the 1940s these problems had to be solved by scientists evacuated from the central regions. The development of chemical research during this period was hindered by the weak material and technical base of the newly created institution, the distance from the center of the country, and, as a result, the lack of specialists, scientific and methodological literature. In fact, these problems stopped the work begun in the field of chemistry in the academic institution in 1946. A new stage in the development of chemical research occurred in the second half of the 1960s and was associated with the formation of pulp and paper production, which was unfolding during this period in the region and required scientific solutions

and developments in this field. During this period, systematic and planned research on the chemistry and chemical technology of wood began in the Komi Branch of the USSR Academy of Sciences. One of the most important events for the development of chemical science in the republic in the 1960s was the implementation of government measures aimed at intensifying scientific research in the country, in particular, organizing definitive training and strengthening the material and technical base of scientific institutions. The work of chemists of the academic institution in the 1940–1960s was aimed at improving existing methods and creating new ones for the processing of oil shale and chemical processing of wood.

Химическая наука оказывает влияние на многие сферы общественной жизни, создавая условия для их развития. Особенно ярко этот процесс проявляется в производственной сфере. Как наука о веществах и их превращениях, в результате которых из исходных материалов получают продукты с иными свойствами, необходимыми человеку, химия играет одну из основных ролей в функционировании практически всех отраслей промышленности. Успехи химической науки приводят к появлению высокотехнологичных наукоемких производств, что является условием развития современного государства. Включение науки в народнохозяйственную систему советского государства началось в конце 1920-х гг., работа ученых в этот период была направлена на осуществление индустриализации в СССР – развитие машиностроения, энергетики, химической промышленности, металлургии. В связи с необходимостью расширения данных отраслей промышленности правительство обратило внимание на перспективные для их создания районы СССР, обеспеченные природным сырьем, в числе которых была Автономная область Коми (с 1936 г. – Коми АССР). В результате в 1930-е гг. на территории республики открыты месторождения угля, нефти и газа, и началось их промышленное освоение. В 1930 – 1940-е гг. в республике основаны угольная, нефтяная отрасли промышленности, в конце 1960-х гг. – целлюлозно-бумажное производство. Создание этих наукоемких отраслей в регионе способствовало становлению и успешному развитию исследований в области химии и химической технологии древесины и горючих ископаемых. В период современного реформирования научной сферы, создания новых механизмов ее функционирования, в том числе взаимодействия с государственными структурами и производственной сферой, перед наукой встала острая необходимость обеспечить сохранение и дальнейшее развитие ее потенциала. В этой связи полезно взглянуть на предыдущий период и проанализировать опыт становления научных исследований в регионе в 1940 – 1960-е гг., характеризующийся интенсивным развитием науки и производства.

Работы по истории химических исследований в северном академическом учреждении немногочисленны. Основные исследования посвящены военному периоду, научным работам по горючим сланцам Айювинского месторождения доктора химических наук Д.Н. Курсанова, а также деятельности лаборатории химии древесины Базы АН СССР по изучению Севера в г. Сыктывкаре Коми АССР в 1941 – 1946 гг. [1; 2]. Краткая

история формирования основных направлений химических исследований, наиболее значимые результаты работы Отдела химии Коми филиала АН СССР отражены в ряде юбилейных изданий [3; 4]. История химических исследований в послевоенный период освещена недостаточно. Между тем этот период в регионе характеризуется интенсивным развитием наукоемких отраслей промышленности – нефте- и газоперерабатывающей, а также целлюлозно-бумажного производства. Происходила модернизация предприятий по переработке нефти и газа, организованных в 1930-х – начале 1940-х гг. – вводили в строй новые основные установки, осваивались современные технологии переработки сырья, что давало возможность расширить ряд выпускаемой продукции, повысить экологическую безопасность производства. В 1969 г. начал работу Сыктывкарский лесопромышленный комплекс, одно из крупнейших предприятий страны по комплексной химической переработке древесины. Расширение и рост производства способствовали развитию химических исследований в академическом учреждении, отраслевых институтах и вузах региона. В связи с этим является необходимым изучение истории химических исследований в контексте индустриального развития региона.

Цель данной работы – изучение истории развития химических исследований в Коми филиале Академии наук СССР, выявление региональных особенностей этого процесса. Историю химической науки в северном академическом учреждении отражают документы Научного архива ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Это нормативные документы: постановления Президиума Академии наук СССР о деятельности Коми филиала и Отдела химии; делопроизводственная документация: протоколы заседаний Бюро Отделения химических наук АН СССР, Президиума Коми филиала АН СССР и отчетные документы – отчеты о научной и научно-организационной деятельности Коми филиала АН СССР, научные отчеты Отдела химии и его сотрудников. Анализ этих документов позволил решить ряд задач: определить основные этапы развития научных направлений; роль партийно-государственных структур в истории химической науки в учреждении; основные факторы, повлиявшие на становление химических исследований в Коми филиале АН СССР; наиболее значимые достижения ученых химиков в развитии химической науки и технологии.

Научное освоение региона началось в 1920-е гг. В это время несколько центральных научно-исследовательских организаций и учреждений, таких как Академия наук СССР, Геологический комитет ВСНХ СССР, Северная научно-промысловая экспедиция, Управление северных лагерей особого назначения ОГПУ СССР, организовали работу комплексных экспедиций, подготовивших обоснования для освоения запасов угля, нефти и других природных ресурсов Автономной области Коми (Зырян). В 1924 г. А.А. Чернов сделал важный научный вывод о существовании в Северо-Восточной части СССР «большого каменноугольного бассейна», который позднее был назван Печорским. В 1930 г. открыто первое месторождение с промышленными запасами нефти – Чибьюское, в том же году Г.А. Черновым в бассейне на р. Воркута были обнаружены коксующиеся угли. Результа-

ты научно-исследовательских работ послужили основанием для промышленного освоения региона. В 1931 г. Президиумом ВСНХ СССР принято Постановление «О развитии топливной базы в Северном крае» [5, с. 34], ставшее отправной точкой осуществления интенсивных геологоразведочных работ и становления промышленности на территории области. В 1932 г. началась разработка Чибьюского месторождения легкой нефти и Ярегского месторождения тяжелой нефти. В 1934 г. в г. Воркуте введена в строй первая угольная шахта, затем новая мощная шахта «Капитальная», в 1940 – 1941 гг. заложены еще пять угольных шахт [6, с. 51, 64]. В 1935 г. открыто Седьельское месторождение газа. Так, в 1930 – 1940-е гг. в регионе началось развитие угольной, нефтяной и газодобывающих отраслей промышленности.

С организацией добывающего производства в республике строились предприятия по переработке нефти и газа. В 1934 г. пущена в эксплуатацию первая нефтеперерабатывающая установка на Ухтинском нефтеперерабатывающем заводе, предприятии по первичной переработке нефти, добываемой в регионе. К началу Великой Отечественной войны на заводе налажен выпуск продукции топливного назначения (бензин, керосин, солярка и мазут) [7, т. 3, с. 229]. В 1941 г. в пос. Сосновка было построено предприятие газоперерабатывающей отрасли – газоперерабатывающий (сажевый) завод на базе Седьельского месторождения газа. Уже к концу 1941 г. на сажевой установке завода были получены первые образцы газовой канальной сажи – важного компонента при изготовлении резины [7, т. 1, с. 194].

Другой приоритетной народнохозяйственной задачей, связанной с индустриализацией, в конце 1920-х гг. стало промышленное освоение лесных ресурсов региона. В марте 1929 г. на Седьем съезде Советов Коми АО был утвержден первый пятилетний план хозяйственно-культурного строительства области. В нем намечался значительный рост объема лесозаготовок (большей частью для экспорта с целью накопления валютного фонда) [6, с. 52]. Заготовки деловой древесины для экспорта за рубеж преобладали до начала Великой Отечественной войны [8, с. 19]. А в годы войны древесину доставляли из Коми АССР оборонным предприятиям страны, на снабжение топливной промышленности и транспорта. Отсутствие лесохимической промышленности было причиной нерационального использования лесных ресурсов, недостаточного освоения отходов лесозаготовок, что приводило к их порче.

Развитие нефтегазоперерабатывающей и лесной отраслей в республике нуждалось в улучшении существующих технологий и новых научных разработках. Однако заводские лаборатории, организованные на предприятиях, не могли обеспечить необходимого уровня исследований, и вопрос создания химического научно-исследовательского учреждения в регионе стал актуальным уже в 1940-е гг.

В годы Великой Отечественной войны процесс эвакуации научных учреждений вглубь страны способствовал концентрации квалифицированных кадров в отдаленных регионах, в том числе и в Коми АССР. В республику в 1941 г. эвакуированы Кольская база АН СССР из г. Кировска Мурманской области и Северная база

АН СССР из г. Архангельска. На их основе создано академическое учреждение База Академии наук СССР по изучению Севера. Научное учреждение было сразу ориентировано на решение вопросов, связанных с поиском, изучением и внедрением в производство местных сырьевых ресурсов, необходимых для нужд обороны [9, с. 3].

В структуре учреждения была создана химическая лаборатория для решения задач по переработке древесины. В 1941 – 1942 гг. лабораторией руководил ученый, эвакуированный из г. Москвы, химик-органик Д.Н. Курсанов¹. Первую проблему для исследований предложил Промысловый союз кооперативов Коми АССР, который объединял и контролировал деятельность промартелей республики, снабжал их сырьем и материалами, занимался сбытом их продукции. С началом Великой Отечественной войны перед предприятиями промышленной кооперации региона встал вопрос о необходимости расширения производств и увеличения выпуска продукции из местного сырья в связи с прекращением поставок из-за пределов республики. Однако уровень технического оснащения предприятий местной промышленности был низким. Он обеспечивался в меньшей степени за счет завоза новых установок, в большей – за счет демонтажа неиспользованного оборудования. Для расширения лесохимического производства по получению сухоперегонного скипидара, осуществляющегося силами небольших артелей Промсоюза Коми АССР, перед организацией была поставлена задача – подобрать оборудование и спроектировать ряд смоло-скипидарных заводов, которые бы выпускали продукт максимально высокого качества.

Для решения этой технической задачи в лаборатории химии древесины исследовали свойства и состав сухоперегонного скипидара, полученного при разных условиях [10, л. 2]. Лаборатория Базы в этот период только организовывалась, оборудования и реактивов было недостаточно для глубокого исследования, поэтому ученым пришлось ограничиться физико-химическим анализом образцов. Сотрудники базы проанализировали несколько видов скипидара – живичного (получаемого перегонкой натуральной хвойной живицы) и несколько образцов сухоперегонного (продукта перегонки кусков древесины с высоким содержанием смол), изготовленного на различных установках [10, л. 6, 6 об., 7 об.]. В результате исследований, проведенных в 1941 – 1942 гг., Д.Н. Курсановым был сделан вывод об оптимальном технологическом режиме и условиях, при которых можно получить скипидар наиболее высокого качества на предприятиях местной промышленности.

В годы Великой Отечественной войны в стране остро встала проблема снабжения горючими материалами, в связи с чем возникла необходимость в научных работах по поиску и изуче-

¹ Курсанов Дмитрий Николаевич, доктор химических наук (1944 г.), член-корреспондент АН СССР (1953 г.), лауреат Ленинской премии (1963 г.). Окончил Московский государственный университет в 1924 г. Ученик химика-органика и нефтехимика академика С.С. Наметкина. Научная деятельность Дмитрия Николаевича была посвящена изучению механизмов реакций и реакционной способности органических соединений [1].

нию топливных ресурсов. Решению этой задачи были посвящены работы лаборатории горючих ископаемых Базы Академии наук СССР по изучению Севера, которой с 1942 г. руководил Д.Н. Курсанов. Благодаря накопленным знаниям ученый определил перспективное направление – использование горючих сланцев для получения из них искусственного жидкого топлива. Проблемы переработки горючих сланцев с получением ценных продуктов в стране разрабатывались в период Первой мировой войны, в связи с плохим топливным обеспечением Петрограда. В результате научных исследований к 1917 г. была заложена основа науки о сланцах и сланцеперерабатывающей промышленности (получены первые научные представления о физико-химических свойствах горючих сланцев, начата их добыча, организованы опытные работы по их термической переработке и изучению полученных продуктов) [11]. В Коми АССР уже к началу Великой Отечественной войны в результате геологических исследований открыты большие запасы горючих ископаемых (угля, нефти, горючих сланцев). В 1942 г. геологами объединения «Ухтижемстрой» дана достаточно полная характеристика месторождения горючих сланцев в долине р. Айюва в Коми АССР, доказана его перспективность на этот вид полезного ископаемого. В том же году на полузаводской установке лаборатории Северного железнодорожно-исправительно-трудового лагеря НКВД была проведена первичная переработка горючих сланцев Айювинского месторождения. Из продукта первичной переработки горючих сланцев – сланцевой смолы – в лаборатории горючих ископаемых Базы Академии наук СССР по изучению Севера выделен неочищенный сланцевый бензин, определен его химический состав, исследованы жидкие продукты перегонки горючих сланцев. Однако эта тема не была продолжена. В 1943 г. Дмитрий Николаевич принят на работу в Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского АН СССР (г. Москва) [1]. Переезд Д.Н. Курсанова остановил актуальные и перспективные работы по изучению горючих сланцев в Базе Академии наук СССР по изучению Севера. Так, проблема обеспечения исследований кадрами, оборудованием, помещениями, всегда остро стоявшая для северного научного учреждения, сыграла свою роль в развитии этого направления исследований. Изучение горючих сланцев впоследствии было продолжено во второй половине 1970-х гг. сотрудниками Отдела химии Коми филиала АН СССР.

Другим актуальным направлением химических исследований в военное время было изучение возможности использования продуктов лесозаготовок, лесопильных и деревообрабатывающих предприятий для получения заменителей горюче-смазочных материалов. Его разрабатывали сотрудники лаборатории химии древесины. В 1942 г. на должность заведующего лабораторией принят специалист в области органического синтеза М.А. Грехнев², эвакуи-

² Грехнев Михаил Александрович, кандидат химических наук (1937 г.). Окончил в 1930 г. химический факультет Ленинградского государственного университета. В 1930 – 1940 гг. работал во Всесоюзном научно-исследовательском институте гидролизной и сульфитной спиртовой промышленности. В 1941 г. совместно с учеными акад. В.Е. Тищенко, С.Я. Коро-

ированный из Ленинграда в г. Сыктывкар. Под его руководством были проведены опыты по сухой перегонке древесины лиственных и хвойных пород с целью определения возможности использования продуктов их перегонки (неконденсирующиеся газы, уголь, смола, метиловый спирт), изучены химический состав двух видов сухоперегонных смол, продукты их физико-химической обработки при различных условиях. В результате исследований М.А. Грехневым даны рекомендации по использованию продуктов сухой перегонки древесины, осуществлена разработка новой методики получения заменителей моторного топлива и смазочных масел из сухоперегонной смолы хвойных пород деревьев. Изучение химического состава полученного топлива показало, что продукт требует тщательной очистки, мало стабилен (быстро окисляется и темнеет). По результатам исследований ученый предложил условия очистки, которые могли бы оказать влияние на увеличение выхода продукта, и сделал вывод о необходимости дальнейшего изучения. Второе направление – разработка технологии получения смазочных масел на базе лесохимического сырья – дало хорошие результаты: в лаборатории был получен солидол, успешно прошедший испытания на грузовом автотранспорте Автоуправления Коми АССР [13, л. 2; 14, л. 2 – 5, 24; 15, л. 1 – 3, 5 – 9]. Таким образом, методика, предложенная М.А. Грехневым, способствовала решению проблем снабжения горюче-смазочными материалами автотранспорта и комплексной переработки отходов лесозаготовительной промышленности. И в этом направлении опыт ученого был важен для определения перспективных направлений химических исследований в академическом учреждении республики.

Необходимость разработки этого научного направления осознавали и местные органы власти. В 1943 г. Совнарком Коми АССР поручил Базе Академии наук им. С.М. Кирова организовать за счет республиканского бюджета технологическую лабораторию. В число основных задач лаборатории входили выявление и изучение местного сырья и отходов промышленности; разработка технологий получения новых видов изделий; помощь по их внедрению на предприятиях [2, с. 266].

В 1944 г. База Академии наук СССР по изучению Севера была преобразована в Базу Академии наук в Коми АССР (с 1949 г. – Коми филиал АН СССР) [16, с. 20]. В условиях военного времени координацию научно-исследовательских работ учреждения осуществляли центральные и местные органы государственной власти. В Постановлении от 19 сентября 1944 г. Совнарком Коми АССР утвердил первоочередные задачи академического учреждения: поиск и изучение природных ресурсов, разработка методов их промышленного освоения. Главным направлением химических исследований стала организация изучения химического состава древесины и дикорастущих растительных ресурсов в целях

товым и Г.А. Рудаковым Михаил Александрович был удостоен Сталинской премии за изобретение метода синтеза камфоры из скипидара, внедрение которого позволило заменить импортное сырье. В 1941 – 1942 гг. – старший научный сотрудник Ленинградской лесотехнической академии им. С.М. Кирова [12, л. 17, 21].

их хозяйственного использования [9, с. 52]. В 1944 г. в составе агробиологического отдела Базы АН в Коми АССР организована лаборатория химии древесины, которую возглавил М.А. Грехнев. Работа лаборатории была направлена на изучение возможности промышленного использования продуктов лесохимической промышленности. В рамках этого направления проведено исследование химического состава живичных скипидаров [17, л. 69]. Химический состав скипидара, продукта лесохимических предприятий, к тому времени был недостаточно хорошо изучен, что негативно сказывалось на технологических процессах предприятий, на которых осуществлялись его переработка и синтез более ценных веществ. Проведение химических исследований осложняло то обстоятельство, что после эвакуации Кольской базы АН СССР в г. Кировск в молодом учреждении ощущалась острая нехватка оборудования и реактивов, поэтому М.А. Грехневу в работе пришлось ограничиться физико-химической характеристикой образцов. Ученым впервые была дана характеристика скипидара из живицы, выделенной из деревьев, произрастающих в районах Крайнего Севера. Он определил химический состав и реакционную способность образцов скипидаров, выделенных из живицы, собранной в Сысольском и Кожвинском районах республики. В результате исследований сделаны выводы о том, что по качественному и количественному составу северный скипидар близок к скипидарам других географических районов СССР и может использоваться в промышленности. Выводы были отражены в таких работах, как «К вопросу о пирогенетическом разложении смолы», «Изучение химического состава живичного скипидара» [18; 19].

Проблемы, над которыми пришлось работать М.А. Грехневу в Сыктывкаре, носили технологический характер, и, поскольку он являлся специалистом в области органического синтеза, ученому было сложно заниматься вопросами лесохимии. В докладной записке заместителю директора Базы АН по изучению Севера им. С.М. Кирова И.И. Оплеснину 3 июня 1943 г. ученый пишет о работе лаборатории: «Чтобы работу лаборатории химии древесины в будущем 1944 году развернуть с учетом требований военного времени, необходимо быть знакомым с производственно-практическим состоянием лесохимии последнего дня; необходимо ознакомиться как с требованиями, предъявляемыми лесохимии военной промышленностью и народным хозяйством, так и с последними научными достижениями и производственными направлениями. В Сыктывкаре нет ни специалистов, ни учреждений, где можно было ознакомиться со всеми этими вопросами. В библиотеке Базы Академии наук и других библиотеках города нет совершенно никакой литературы по лесохимии» [12, л. 27]. Работу лаборатории также осложняла недостаточная материально-техническая оснащенность. Об этом свидетельствует, в частности, докладная записка М.А. Грехнева руководителю Базы от 21 августа 1945 г.: «Будучи в Техснабе Академии наук, я выяснил, что перспективы снабжения лаборатории оборудованием и реактивами очень неутешительны. Следовательно, в ближайшие годы нет никакой надежды на улучшение условий работы в лаборатории Базы» [12, л. 17]. Ученый неоднок-

кратно заявлял руководству учреждения о том, что ему сложно проводить лесохимические исследования, о своем желании уволиться из Базы АН в Коми АССР [12, л. 8 – 9 об., 17, 17 об.]. В 1946 г. М.А. Грехнев был переведен на работу в Ленинград по ходатайству Наркомата лесной промышленности СССР [12, л. 29].

Недостаток финансирования, отсутствие необходимого оборудования и реактивов, научной литературы, и, главное, нехватка специалистов привели к тому, что в 1946 г. лаборатория была расформирована [2, с. 270], и лесохимические исследования в Базе Академии наук СССР в Коми АССР приостановлены.

В 1949 г. в связи с преобразованием Базы в Коми филиал АН СССР в коллективе активно обсуждались штатные и структурные изменения. Итоги были подведены на заседаниях Ученого совета 26 октября 1949 г. и Бюро Коми обкома ВКП (б) 6 декабря 1949 г. [16, с. 132]. В составе утвержденной структуры Коми филиала АН СССР оказались: Институт истории и культуры, Институт леса, Институт сельского хозяйства, промышленно-экономический сектор, секторы химии и энергетики, комплексные стационары в городах Ухте и Воркуте [20, л. 3, 8 – 9]. Для развития научных направлений в области химии в структуру Коми филиала АН СССР, направленную в Совет филиала АН СССР 26 декабря 1949 г., были включены сектор лесохимии с лабораторией лесохимии в составе института леса и сектор химии при Президиуме филиала [20, л. 9]. Структуру Коми филиала Президиум АН СССР утвердил 31 мая 1950 г., однако фактическое финансирование и недостаток научных кадров не позволили в 1950 г. ее реализовать. Более того, сектор химии, созданный ранее, в 1949 г., путем объединения геохимической, биохимической лабораторий, лаборатории химии почв и лесохимии [21, л. 21], в 1950 г. был расформирован ввиду недостатка специалистов и материально-технической базы. Для проведения лабораторно-аналитических исследований в рамках гео-, био- и агрохимических направлений созданы химические лаборатории при секторах геологии и сельскохозяйственной биологии [16, с. 420].

К 1951 г. Коми филиал АН СССР сконцентрировал свою деятельность на обобщении результатов работ по изучению производительных сил Коми АССР; созданию Урало-Печорской угольно-металлургической базы; повышении производительности сельского хозяйства региона. В числе приоритетных задач было развертывание исследований по проверке и улучшению известных методов и разработке новых способов лесохимической переработки лесосечных отходов для дальнейшего развития лесной промышленности и рационального использования лесных ресурсов, в частности лесохимического использования лесосечных отходов. Для их решения в структуре Коми филиала АН СССР в 1951 г. была запланирована лаборатория по исследованию древесины [22, л. 4, 11, 12, 72]. Однако этот проект также не был реализован ввиду недостаточного финансирования и отсутствия специалистов.

Новый импульс развитию химических исследований в Коми филиале Академии наук СССР был дан после принятия в 1958 г. Постановления Пленума ЦК КПСС «Об ускорении развития химической промышленности и особенно производ-

ства синтетических материалов и изделий из них для удовлетворения потребностей населения и нужд народного хозяйства». Для реализации этого Постановления было решено разработать комплекс мер, направленных на развитие химического производства, в частности, капиталовложения в химическую промышленность, проведение научно-исследовательских работ в широких масштабах, теоретических исследований в области химии по созданию высокопроизводительных экономических процессов получения и переработки синтетических материалов и других химических продуктов, и включить их в новый (семилетний) план развития народного хозяйства страны на 1959 – 1965 гг. [23].

Семилетний план экономического развития страны на 1959 – 1965 гг. корректировал и дополнял ранее принятый шестой пятилетний план на 1956 – 1960 гг. Его разработка была вызвана необходимостью не допустить отставания страны в экономическом развитии от уровня капиталистических стран в Западной Европе, а также США и Японии. Подготовкой нового плана развития народного хозяйства страны на 1959 – 1965 гг. занимались организованные Госпланом СССР многочисленные комиссии, в работе которых принимали участие ученые Академии наук СССР. Для решения основных экономических проблем ученые признали необходимость всестороннего развития производительных сил, мощного подъема всех отраслей народного хозяйства на базе преимущественного развития тяжелой промышленности. План экономического развития страны на 1959 – 1965 гг. предусматривал дальнейшую химизацию народного хозяйства, как одно из важнейших условий для выполнения намеченных задач. Широкое внедрение новых методов химической технологии, химического сырья, материалов в производство должно было обеспечить расширение сырьевой базы промышленности, экономию природных ресурсов, снижение затрат на производство и эксплуатацию оборудования и материалов, применяемых в производственной сфере. Задачи семилетнего плана были подтверждены решениями XXI съезда КПСС, который состоялся в начале 1959 г.

Курс на развитие всех отраслей народного хозяйства, основанный на всемерном содействии и активном участии ученых, принятый на XXI съезде КПСС, открывал новые перспективы развития научных исследований в регионе. Коми АССР уже в 1950-е гг. являлась крупной топливной и сырьевой базой для развития народного хозяйства страны, однако из-за недостаточной изученности природные ресурсы региона использовались не полно и не рационально. Для дальнейшего промышленного развития региона было необходимо создание новых предприятий по переработке нефти, газов, горючих сланцев, отходов древесины и т.д. Организация этих производств нуждалась в научном сопровождении, и, прежде всего, изучении природного сырья республики, возможности его переработки и дальнейшего использования полученных продуктов в народном хозяйстве.

Во второй половине 1950-х гг. Коми обкомом КПСС, Советом Министров, Советом народного хозяйства Коми АССР, а также Коми филиалом АН СССР был поднят вопрос о создании Отдела химии в Коми филиале [24, л. 5, 6]. Это предло-

жение поддержал Президиум АН СССР. В его Постановлении от 27 июня 1958 г. указано о необходимости организовать в Коми филиале АН СССР отдел химии для решения вопроса рациональной и комплексной переработки топливного и минерального сырья [25, л. 4 – 6]. После принятия этого решения Коми филиалом АН СССР совместно со специалистами центральных институтов АН СССР, Уральского филиала АН СССР и рядом отраслевых научно-исследовательских институтов разработаны задачи и структура будущего Отдела химии. 19 мая 1959 г. председатель Президиума Коми филиала АН СССР П.П. Вавилов представил структуру и основные направления исследований Отдела химии на заседании Бюро Отделения химических наук АН СССР. В обсуждении приняли участие академик А.П. Виноградов, чл.-корр. АН СССР Н.М. Жаворонков и др. В результате в составе Коми филиала АН СССР принято решение организовать три лаборатории. Деятельность лаборатории химии горючих ископаемых была направлена на изучение состава, возможностей химической переработки газов, нефтей, каменных углей и других горючих ископаемых. Основными направлениями исследований лаборатории химии минерального сырья являлись физико-химическое изучение редкоземельного сырья (титана, германия, лития и др.), минерального строительного сырья и оказание помощи промышленности строительных материалов в его использовании, изучение месторождений солей и разработка способов их комплексной переработки. Приоритетные направления лаборатории химической технологии древесины: выбор наиболее рациональной схемы энергохимической переработки различного рода отходов; разработка оптимальной технологии древесных смол для получения связующих при производстве буровых работ, литейных крепителей и т.п.; изучение возможностей подсочки сосны и переработки соснового пневого осмолла с целью получения канифольных продуктов; разработка технологии производства целлюлозы; изучение возможностей переработки лесосечных отходов методами пиролиза и гидролиза древесины [26, л. 2, 3].

Приказ о создании Отдела химии в Коми филиале АН СССР был издан 20 декабря 1960 г. Однако планомерные химические исследования, направленные на реализацию поставленных задач, в Отделе начались позднее. Основной причиной стало отсутствие специалистов, способных возглавить актуальные для региона химические направления исследований.

Во второй половине 1960-х гг. в Отделе химии начались планомерные работы в области химии древесины и целлюлозы. Необходимость в развитии данного направления была подчеркнута уже в 1944 г., когда при создании северного академического учреждения Совнарком Коми АССР главным направлением химических исследований признал изучение химического состава древесины и дикорастущих растительных ресурсов для их хозяйственного использования. Коми АССР всегда была важной лесосырьевой базой страны. Однако из-за отсутствия предприятий по комплексной переработке древесины огромное ее количество не находило сбыта и пропадало. В послевоенный период в лесозаготовительной промышленности были построены

десятки новых леспромпхозов, возросли мощности лесозаготовительных предприятий Коми АССР [27, с. 508]. В связи с увеличением объемов лесозаготовок и отсутствием предприятий по переработке отходов лесозаготовительной и деревообрабатывающей промышленности в республике назрела необходимость организации производства по комплексной переработке древесины. В 1955 г. по предложению местных органов власти Министерство бумажной промышленности РСФСР включило в план шестой пятилетки (1955 – 1960 гг.) строительство в Коми АССР бумажных комбинатов в городах Сыктывкаре и Печоре. В 1958 г. Совет Министров СССР по предложению Областного комитета КПСС Коми и Правительства Коми АССР утвердил идею сооружения Сыктывкарского лесопромышленного комплекса (далее – СЛПК). В конце 1950-х гг. начались работы по строительству основных объектов индустриальной базы предприятия. В 1961 г. издано Постановление Совета Министров РСФСР, конкретизирующее план возведения СЛПК. В 1969 г. лесопромышленный комплекс – одно из крупнейших в стране предприятий по комплексной химической переработке древесины, был введен в эксплуатацию. Новая для республики наукоемкая отрасль промышленности нуждалась в научном сопровождении. Это обстоятельство способствовало развитию исследований по химии древесины в Коми филиале АН СССР в 1960-е гг.

Во второй половине 1960-х гг. планомерные научные работы в области химии древесины возглавил Вениамин Дмитриевич Давыдов. В Отделе химии Коми филиала АН СССР он работал с 1960 г. Выпускник Ивановского химико-технологического института (1958 г.). В 1963 – 1966 гг. В.Д. Давыдов обучался в аспирантуре Коми филиала АН СССР по специальности «органический синтез», был прикомандирован к Институту органической химии им. Н.Д. Зелинского АН СССР. Его научным руководителем была доктор химических наук, профессор Е.Д. Каверзнева. В 1967 г. он защитил диссертацию «Синтез и характеристика полипептидов, содержащих аминокислоты основного характера» на соискание ученой степени кандидата химических наук. В том же году был назначен заведующим Отделом химии Коми филиала АН СССР [28, л. 44]. Окончив аспирантуру в одном из ведущих научно-исследовательских институтов органической химии Академии наук СССР, Вениамин Дмитриевич возвратился в Сыктывкар с большим научным багажом, который позволил определять и разрабатывать актуальные темы научно-исследовательских работ в рамках плановых направлений. В 1967 г. сотрудники Отдела химии приступили к комплексному исследованию древесины. В результате изучения литературных данных по химии древесины (химия лигнина, химия целлюлозы и гемицеллюлоз) Отделом выбрана для исследований химическая структура древесины [29, л. 172, 173]. Изучение химического строения, физических и химических свойств древесины, химического поведения ее структурных компонентов было необходимо в первую очередь для управления технологическими процессами при ее химической переработке. На основании литературных данных и результатов предварительных исследований была выдвинута гипотеза о химической структуре древеси-

ны [30, л. 1а]. Проблему поделили на две взаимосвязанные темы исследований: «Химическая структура и взаимосвязь лигнина с углеводной частью» и «Химическая структура углеводной части. Связь целлюлозы и гемицеллюлоз. Надмолекулярная структура. Связь с лигнином» [30, л. 2, 4]. В результате была исследована возможность разрушения древесины в мягких условиях с последующим извлечением ее фрагментов, содержащих часть компонентов; выделен лигнин-гемицеллюлозный комплекс, содержащий 1/3 лигнина и все легкогидролизуемые гемицеллюлозы; показана возможность двух типов связей между лигнином и легкогидролизуемыми углеводами; освоены новые методики анализов [31, л. 220]. Результаты работы, опубликованные [32], имели как теоретическую ценность, так и практическое значение, поскольку были направлены на улучшение технологий целлюлозно-бумажного производства, развивающегося в республике. Исследования в области химии древесины и целлюлозы стали одним из перспективных научных направлений отдела, получивших дальнейшее развитие в Коми филиале АН СССР и в современных исследованиях ученых Института химии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН.

Подводя итог анализа периода становления химических исследований в северном академическом учреждении, отметим, что толчком к развитию этого направления послужила необходимость решения практических задач для перерабатывающей промышленности в регионе. В 1940-е гг. эти задачи пришлось решать ученым, эвакуированным из центральных регионов, так как собственных кадров в республике не было. Развитие химических исследований в этот период тормозила слабая материально-техническая база только что созданного учреждения, удаленность от центра страны, и, как следствие, недостаток специалистов, научной и научно-методической литературы. Фактически эти проблемы остановили начатые работы в области химии в Коми филиале АН СССР в 1946 г. Новый этап развития научных работ по проблемам химии древесины пришелся на вторую половину 1960-х гг. и был связан со становлением целлюлозно-бумажного производства, разворачивающегося в этот период в регионе и требовавшего научных решений и разработок в данной области. В этот период в Коми филиале АН СССР начались планомерные исследования по химии и химической технологии древесины. Большое значение для развития химической науки в республике в 1960-е гг. имела реализация государственных мер, ориентированных на интенсификацию научных исследований в стране, в частности, организация целевого обучения и укрепление материально-технической базы научных учреждений. Работа химиков академического учреждения в 1940 – 1960-е гг. была направлена на совершенствование существующих и создание новых методов переработки горючих сланцев и химической переработки древесины. Достижения ученых решали актуальные проблемы рациональной и комплексной переработки сырья, оперативно внедрялись в производство и тем самым способствовали промышленному освоению региона.

• Литература

1. Бровина, А.А. Исследования горючих сланцев в Коми АССР в годы Великой Отечественной войны: опыт профессора Д.Н. Курсанова / А.А. Бровина, Л.П. Рощевская, М.П. Рощевский // Genesis: исторические исследования. – 2020. – № 6. – С. 85 – 100.
2. Рощевская, Л.П. Исследования химии древесины в Коми АССР в годы Великой Отечественной войны / Л.П. Рощевская // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2016. – Вып. 217. – С. 260 – 275.
3. Коми научному центру Уральского отделения Российской академии наук 50 лет / ред. Н.И. Тимонин. – Сыктывкар, 1994. – 159 с.
4. Коми научному центру УрО РАН – 60 лет / отв. ред. А.Ф. Сметанин. – Сыктывкар, 2004. – 208 с.
5. Угольная сокровищница Севера: сборник документов и материалов / ред.-сост. В.Д. Захаров. – Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 1984. – 312 с.
6. Идущие впереди. Геологическая служба Республики Коми: история и современность / авт. кол.: А.П. Боровинских [и др.]. – Сыктывкар: Коми респ. тип., 2014. – 576 с.
7. Республика Коми: энциклопедия / УрО РАН, Коми науч. центр; гл. ред. М.П. Рощевский. – Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 1997. – Т. 1. – 469 с.; – 2000. – Т. 3. – 423 с.
8. Северный лес на все времена: из истории лесопромышленного комплекса Республики Коми / отв. ред.-сост. Н.В. Мельникова. – Сыктывкар: Коми респ. тип., 2011. – 432 с.
9. Академический центр в Коми АССР в годы Великой Отечественной войны: ученый и война (1941 – 1945 гг.): сборник документов и материалов / Коми НЦ УрО РАН; авт.-сост. Л.П. Рощевская, А.А. Бровина, Э.Г. Чупрова [и др.]. – Сыктывкар, 2005. – Вып. 2. – 102 с.
10. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 4. Д. 31. 25 л.
11. Усова, Т.В. Переработка горючих сланцев с получением химических продуктов: Автореферат дис. канд. технических наук / Т.В. Усова. – Москва, 2010. – URL: <https://www.disscat.com/content/pererabotka-goryuchikh-slantsev-s-polucheniem-khimicheskikh-produktov> (дата обращения: 23.06.2021).
12. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 19. Д. 40. 31 л.
13. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 4. Д. 36. 4 л.
14. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 4. Д. 41. 34 л.
15. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 4. Д. 42. 9 л.
16. Документальная история Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук. Коми филиал в 1944 – 1964 гг. / авт.-сост. Л.П. Рощевская [и др.]. – Сыктывкар: Коми научный центр УрО РАН, 2009. – 456 с.
17. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 1. Д. 70. Л. 69.
18. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 4. Д. 44. 21 л.
19. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 4. Д. 48. 10 л.
20. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 1. Д. 128 а. 16 л.
21. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 1. Д. 133. 377 л.
22. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 1. Д. 205. 78 л.
23. «Об ускорении развития химической промышленности и особенно производства синтетических материалов и изделий из них для удовлетворения потребностей населения и нужд народного хозяйства». Постановление Пленума ЦК КПСС по докладу товарища Н.С. Хрущева, принятое 7 мая 1958 года // Советская культура. – 10 мая – 1958. – № 56 (770).
24. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 1. Д. 533. 8 л.
25. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 1. Д. 479 а. 6 л.
26. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 1. Д. 533 а. 5 л.
27. История Коми с древнейших времен до конца XX века. Т. 2. – Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 2004. – 704 с.
28. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 16. Оп. 3. Д. 17. 183 л.
29. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 1. Д. 901. 254 л.
30. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 1. Д. 939. 6 л.
31. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 1. Д. 984. 248 л.
32. Давыдов, В.Д. О связи углеводов с полисахаридами древесины. I выделение лигнино-гемиллюлозного комплекса / В.Д. Давыдов, Л.Н. Веселова, Ю.М. Фролов // Химия природных соединений. – 1970. – № 2. – С. 120 – 123.

• References

1. Brovina, A.A. Issledovanija gorjuchih slancev v Komi ASSR v gody Velikoj Otechestvennoj vojny: opyt professora D.N. Kursanova [Studies of oil shale in the Komi ASSR during the Great Patriotic War: the experience of Prof. D.N. Kursanov] / A.A. Brovina, L.P. Roshchevskaya, M.P. Roshchevsky // Genesis: istoricheskie issledovanija [Genesis: Historical research]. – 2020. – №6. – P. 85 – 100.
2. Roshchevskaya, L.P. Issledovanija himii drevesiny v Komi ASSR v gody Velikoj Otechestvennoj vojny [Studies of wood chemistry in the Komi ASSR during the Great Patriotic War] / L.P. Roshchevskaya // Izvestija Sankt-Peterburgskoj lesotekhnicheskoy akademii [Proc. of St.Petersburg Forest Technical Academy]. – 2016. – Issue 217. – P. 260 – 275.
3. Komi nauchnomu centru Ural'skogo otdelenija Rossijskoj Akademii nauk 50 let [Komi Science Centre of the Ural Branch, Russian Academy of Sciences, is 50] / Ed. N.I. Timonin. – Syktyvkar, 1994. – 159 p.
4. Komi nauchnomu centru UrO RAN – 60 let [Komi Science Centre of the Ural Branch, Russian Academy of Sciences, is 60] / Ed. A.F. Smetanin. – Syktyvkar, 2004. – 208 p.
5. Ugol'naja sokrovishhnica Severa: Sbornik dokumentov i materialov [Coal Treasury of the North: Collection of documents and materials]. - Syktyvkar: Komi Book Publ. House, 1984. - 312 p.
6. Idushhie vpered. Geologicheskaja sluzhba Respubliki Komi: istorija i sovremennost' [The foregoers. Geological Survey of the Komi Republic:

- history and modernity] / Group of authors: A.P. Borovinskih [et al.]. – Syktyvkar: Komi Republican Printing House, 2014. – 576 p.
7. Respublika Komi: enciklopedija [The Komi Republic: encyclopedia] / Ural Branch, RAS. Komi Sci. Centre; Ch. Ed. M.P. Roshchevsky. – Syktyvkar: Komi Book Publ. House, 1997. – Vol. 1. – 469 p.; – 2000. – Vol. 3. – 423 p.
 8. Severnyj les na vse vremena: iz istorii lesopromyshlennogo kompleksa Respubliki Komi [The northern forest for all time: from the history of the timber industry of the Komi Republic] / Ed.-Comp. N.V. Mel'nikova. – Syktyvkar: Komi Republican Printing House, 2011. – 432 p.
 9. Akademicheskij centr v Komi ASSR v gody Velikoj Otechestvennoj vojny: uchenyj i vojna (1941 – 1945 gg.): sbornik dokumentov i materialov [Academic Center in the Komi ASSR during the Great Patriotic War: scientist and war (1941 – 1945): collection of documents and materials] / Komi Sci. Centre, Ural Branch, RAS; Comp. by L.P. Roshchevskaya, A.A. Brovina, E.G. Chuprova et al. – Syktyvkar, 2005. Issue 2. – 102 p.
 10. Nauchnyj arhiv FIC Komi NC UrO RAN [Sci. archive of the Federal Research Centre Komi Sci. Centre, Ural Branch, RAS]. F. 1. Op. 4. D. 31. 25 L.
 11. Usova, T.V. Pererabotka gorjuchih slancev s polucheniem himicheskikh produktov. [Processing of oil shale to produce chemical products] / Abstract of diss... Cand. Sci. (Techn.) / T.V. Usova. – Moscow, 2010. URL: <https://www.disscat.com/content/pererabotka-goryuchikh-slantsev-s-polucheniem-khimicheskikh-produktov> (accessed: 23.06.2021).
 12. Nauchnyj arhiv FIC Komi NC UrO RAN [Sci. archive of the Federal Research Centre Komi Sci. Centre, Ural Branch, RAS]. F. 1. Op. 19. D. 40. 31 l.
 13. Nauchnyj arhiv FIC Komi NC UrO RAN [Scientific archive of the FRC Komi SC UB RAS]. F. 1. Op. 4. D. 36. 4 L.
 14. Nauchnyj arhiv FIC Komi NC UrO RAN [Scientific archive of the FRC Komi SC UB RAS]. F. 1. Op. 4. D. 41. 34 L.
 15. Nauchnyj arhiv FIC Komi NC UrO RAN [Scientific archive of the FRC Komi SC UB RAS]. F. 1. Op. 4. D. 42. 9 L.
 16. Dokumental'naja istorija Komi nauchnogo centra Ural'skogo Otdelenija Rossijskoj akademii nauk. Komi filial v 1944 – 1964 gg. [Documentary history of the Komi Sci. Centre, Ural Branch, Russian Academy of Sciences. Komi Branch in 1944 – 1964] / Comp. by L.P. Roshchevskaya et al. – Syktyvkar: Komi Sci. Centre, Ural Branch, RAS, 2009. – 456 p.
 17. Nauchnyj arhiv FIC Komi NC UrO RAN [Sci. archive of the Federal Research Centre, Ural Branch, RAS]. F.1. Op. 1. D. 70. L. 69.
 18. Nauchnyj arhiv FIC Komi NC UrO RAN [Scientific archive of the FRC Komi SC UB RAS]. F.1. Op. 4. D. 44. 21 L.
 19. Nauchnyj arhiv FIC Komi NC UrO RAN [Scientific archive of the FRC Komi SC UB RAS]. F. 1. Op. 4. D. 48. 10 L.
 20. Nauchnyj arhiv FIC Komi NC UrO RAN [Scientific archive of the FRC Komi SC UB RAS]. F. 1. Op. 1. D. 128 a. 16 L.
 21. Nauchnyj arhiv FIC Komi NC UrO RAN [Scientific archive of the FRC Komi SC UB RAS]. F. 1. Op. 1. D. 133. 377 L.
 22. Nauchnyj arhiv FIC Komi NC UrO RAN [Scientific archive of the FRC Komi SC UB RAS]. F. 1. Op. 1. D. 205. 78 L.
 23. «Ob uskorenii razvitija himicheskoi promyshlennosti i osobenno proizvodstva sinteticheskikh materialov i izdelij iz nih dlja udovletvorenija potrebnostej naselenija i nuzhd narodnogo hozjajstva». Postanovlenie Plenuma CK KPSS po dokladu tovarishha N.S. Hrushheva, prinjatoe 7 maja 1958 goda [“On accelerating the development of the chemical industry and especially the production of synthetic materials and products from them to meet the demands of the population and the needs of the national economy”. Resolution of the Plenum of the Central Committee of the CPSU on the report of Comrade N.S. Khrushchev, adopted on May 7, 1958] // Soviet Culture. – May 10, – 1958. – № 56 (770).
 24. Nauchnyj arhiv FIC Komi NC UrO RAN [Sci. archive of the Federal Research Centre Komi Sci. Centre, Ural Branch, RAS]. F. 1. Op. 1. D. 533. 8 l.
 25. Nauchnyj arhiv FIC Komi NC UrO RAN [Scientific archive of the FRC Komi SC UB RAS]. F. 1. Op. 1. D. 479 a. 6 L.
 26. Nauchnyj arhiv Komi NC UrO RAN [Scientific archive of the FRC Komi SC UB RAS]. F. 1. Op. 1. D. 533 a. 5 L.
 27. Istorija Komi s drevnejshih vremen do konca XX veka [The history of Komi from ancient times to the end of the XX century]. – Vol. 2. – Syktyvkar: Komi Book Publ. House, 2004. – 704 p.
 28. Nauchnyj arhiv FIC Komi NC UrO RAN [Sci. archive of the Federal Research Centre Komi Sci. Centre, Ural Branch, RAS]. F. 16. Op. 3. D. 17. 183 l.
 29. Nauchnyj arhiv FIC Komi NC UrO RAN [Scientific archive of the FRC Komi SC UB RAS]. F. 1. Op. 1. D. 901. 254 L.
 30. Nauchnyj arhiv FIC Komi NC UrO RAN [Scientific archive of the FRC Komi SC UB RAS]. F. 1. Op. 1. D. 939. 6 L.
 31. Nauchnyj arhiv FIC Komi NC UrO RAN [Scientific archive of the FRC Komi SC UB RAS]. F. 1. Op. 1. D. 984. 248 L.
 32. Davydov, V.D. O svjazi uglevodov s polisaharidami drevesiny. I vydelenie lignino-gemicelljuloznogo kompleksa [On the relationship of carbohydrates with polysaccharides of wood. 1 isolation of the lignin-hemicellulose complex] / V.D. Davydov, L.N. Veselova, Yu.M. Frolov // Himija prirodnyh soedinenij [Chemistry of natural compounds]. – 1970. – № 2. – P. 120 – 123..

Статья поступила в редакцию 17.02.2022
The Editorial Office received the paper on 17.02.2022