

С  
Е  
Р  
И  
Я



З  
О  
Л  
О  
Т  
О  
Й  
Ф  
О  
Н  
Д  
Х  
И  
М  
Т  
Е  
Х  
А



**БЫКОВ**  
**Андрей Николаевич**

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Ивановский государственный химико-технологический университет

Серия  
*«Золотой фонд Химтеха»*

***Быков***  
***Андрей Николаевич***

**(1927 – 2004)**

*Библиографический указатель*

**Иваново**  
**2011**

УДК 929 : 678(08)  
ББК 91.9 : 24 я434  
Б 953

Сост.: В. Г. Силантьева, В. В. Ганюшкина  
Ред. В. В. Ганюшкиной  
Под общ. ред. О. И. Койфмана  
Руководитель проекта член-корреспондент РАН О. И. Койфман

**Быков А. Н.:** биобиблиограф. указ. / сост.: В. Г. Силантьева, В. В. Ганюшкина; ред. В. В. Ганюшкиной; под общ. ред. О. И. Койфмана; Иван. гос. хим.-технол. ун-т, Информационный центр. – Иваново, 2011. – 92 с. – (*Сер. «Золотой фонд Химтех»*).

Указатель посвящается памяти, видного учёного, педагога и организатора, доктора технических наук, профессора, заведовавшего кафедрой технологии химических волокон Ивановского химико-технологического института (академии) (1960-1987, 1992-1994 гг.) Андрея Николаевича Быкова, одного из крупнейших отечественных органиков, внесшего большой вклад в развитие химии и технологии получения модифицированных полимеров и волокон с новыми, улучшенными свойствами; исследование в области получения цветных полимеров и волокон.

Биобиблиографический указатель включает материалы биографического характера, отражающие научно-педагогическую, организационную и общественную деятельность ученого; документы из архива университета. Приводится перечень трудов А. Н. Быкова: статьи из сборников и журналов, доклады на конференциях и симпозиумах, авторские свидетельства, методические пособия. Принцип расположения материала в разделе «Труды доктора технических наук, профессора А. Н. Быкова» хронологический.

Печатается по решению ученого совета  
Ивановского государственного химико-технологического  
университета

ISBN 978-5-9616-0411-5

© Ивановский государственный  
химико-технологический  
университет, 2011



***Андрей Николаевич  
Быков***

**(1927 - 2004)**

**доктор технических наук,  
профессор**

*Наука – одна из тех замечательных сфер человеческой деятельности, где наиболее ярко проявляется творческий потенциал отдельных людей и всего человечества. Практически любой человек, посвятивший себя науке и честно служивший ей, может быть уверен: он свою жизнь прожил не зря.*

*Е. Трунковский*

## ПРЕДИСЛОВИЕ РЕКТОРА

Этот биобиблиографический указатель серии «Золотой фонд Химтеха» посвящается памяти доктора технических наук, профессора Андрея Николаевича Быкова, сделавшего так много для развития кафедры «Технология химических волокон» и для родного вуза в целом.

Много сил и труда он отдавал преподавательской и научно-исследовательской работе. Под его руководством получили путевку в жизнь 1650 инженеров химиков-технологов, успешно работающих и сейчас на производстве, в научно-исследовательских институтах и вузах страны. Андрей Николаевич подготовил достойную смену – 19 кандидатов и 2 доктора наук.

Неоднократные выступления А. Н. Быкова с докладами на всесоюзных и международных конгрессах и конференциях сделали его имя широко известным не только в нашей стране, но и за рубежом.

А. Н. Быков впервые осуществил химическую модификацию волокнообразующих полимеров красителями с функциональными группами. Разработанные им новые технологии получения цветных полиамидов, полиэфиров, полиакрилонитрилов и волокон из них широко внедрялись в производство. Научные исследования, проводимые под его руководством, внесли значительный вклад в развитие химии и технологии получения модифицированных полимеров и волокон с новыми, улучшенными свойствами.

Интеллигентный, скромный и чрезвычайно порядочный человек – Андрей Николаевич снискал еще при жизни среди членов трудового коллектива вуза, студентов глубокое уважение и искреннюю признательность и остался в памяти людей как пример созидательного служения науке!



## ОСНОВНЫЕ ДАТЫ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БЫКОВА АНДРЕЯ НИКОЛАЕВИЧА

22 мая 1927 года	г. Иваново, родился Быков Андрей Николаевич
1942 год	окончание средней школы с. Семеновского, Семеновского района, Ивановской обл.
1942 – 1943 годы	студент Ивановского индустриального техникума
1943 – 1944 годы	студент Кемеровского хим.-технол. техникума
1944 – 1949 годы	студент органического факультета Ивановского химико-технологического института
1949 – 1952 годы	аспирант кафедры «Технология искусственных волокон» ИХТИ
1952 год	защита кандидатской диссертации на тему: «Исследование растворов перхлорвиниловой смолы»
1952 – 1956 годы	ассистент кафедры «Технология искусственных волокон»
1956 год	доцент кафедры «Технология искусственных волокон»
Январь 1959 год	командировка на работу в КНР сроком на 5 месяцев
Май 1960 года	назначение научным руководителем проблемной лаборатории получения химических волокон
Июль 1960 года	назначение и. о. зав. кафедрой технологии химических волокон
1960 – 1987 годы	руководство кафедрой «Технология химических волокон» и проблемной лабораторией
Декабрь 1964 года	командировка в ГДР от МВО и ССО СССР для

руководства практикой студентов ИХТИ на заводах химических волокон

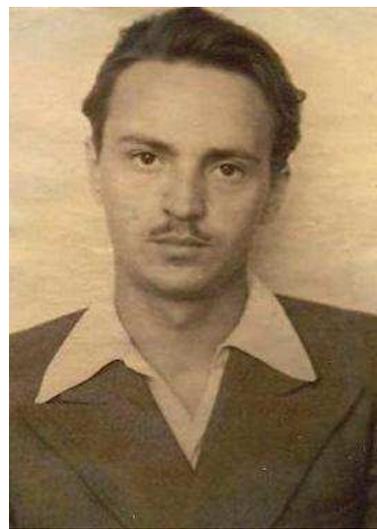
- 1968 год защита докторской диссертации на тему: «Исследования в области получения цветных полимеров и волокон и изучение их свойств» в г. Ленинград
- Май 1969 года присуждение учёной степени доктора технических наук
- Сентября 1969 года утверждение в учёном звании профессора по кафедре «Технология химических волокон»
- 1970 год награждение медалью «За доблестный труд в ознаменовании 100-летия со дня рождения В. И. Ленина»
- Декабрь 1970 года участие в Международном симпозиуме по химическим волокнам (ГДР)
- Июнь 1973 года участие в Международном симпозиуме (НРБ)
- 1977 год проведение на базе кафедры ТХВ ИХТИ Международного совещания кафедр «Технология химических производств» вузов СССР и социалистических стран
- Октябрь 1983 года приглашение в НРБ для чтения лекций в ВХТИ г. София
- 1987 – 1992 годы профессор кафедры технологии химических волокон
- 1992 – 1994 годы заведование кафедрой технологии химических волокон
- 31 декабря 2004 года г. Иваново, умер Быков А. Н.

## НАУЧНО - ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ И ОБЩЕСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ДОКТОРА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОРА АНДРЕЯ НИКОЛАЕВИЧА БЫКОВА

Андрей Николаевич Быков родился 22 мая 1927 года. В 1944 году он поступил в Ивановский химико-технологический институт и окончил его с отличием по специальности «Технология искусственных волокон». Во время учебы Андрей Николаевич проявил склонность к научно-исследовательской работе и после окончания института был направлен в аспирантуру. В 1952 году он успешно завершил аспирантскую подготовку защитой кандидатской диссертации *«Исследование растворов перхлорвиниловой смолы»*. (Руководитель – А. Б. Пакшвер).

Принципиальный поворот в научных исследованиях на кафедре ТХВ ИХТИ произошел в 1959 – 1961 годах, когда А. Н. Быков и С. С. Фролов (заведовал кафедрой химической технологии переработки целлюлозы в 1946 – 1948 годах и кафедрой технологии химических волокон в 1956 – 1960 годах) начали работы по синтезу цветных или структурно-окрашенных полимеров, вылившиеся впоследствии в широкое научное направление, которое можно сформулировать как «химия синтеза и модификации волокнообразующих полимеров», и которое оставалось «научным знаменем» кафедры ТХВ в последующие 30 лет.

Все эти научные исследования, проводимые под руководством А. Н. Быкова, внесли значительный вклад в развитие химии и технологии получения модифицированных полимеров и волокон с новыми, улучшенными свойствами.



*А. Н. Быков  
в студенческие годы*

С 1960 года заведующим кафедрой технологии химических волокон ИХТИ и научным руководителем отдела проблемной лаборатории стал Андрей Николаевич Быков. Одновременно он продолжал успешно развивать свое оригинальное научное направление, связанное с химической модификацией многотоннажных волокнообразующих полимеров в процессе их синтеза. Введенное им понятие «цветной полимер» многие годы фигурировало в литературе по химическим волокнам, а сами работы этого направления способствовали развитию в нашей стране производства волокон, окрашенных на стадии их получения.

Все преподаватели, аспиранты, студенты-дипломники и научные сотрудники открытой на кафедре в 1959 году проблемной лаборатории с энтузиазмом занимались решением проблемы «цветных полимеров». В результате, уже к 1968 году были разработаны и апробированы в

промышленных условиях технологии получения цветных поликапроамида и полиэтилентерефталата, разработаны способы получения цветного полиакрилонитрила сополимеризацией акрилонитрила с красителями, содержащими винильные группы в явной или скрытой форме, а Андрей Николаевич успешно защитил докторскую диссертацию *«Исследования в области получения цветных полимеров и волокон и изучение их свойств»* и получил степень доктора технических наук.

В 70-е годы имя профессора А. Н. Быкова было связано с развитием



*Профессор А. Н. Быков*

фундаментальных исследований в области химии и технологии синтеза и переработки в нити поликапроамида,\* получившие признание не только в нашей стране, но и за рубежом, и послужившие основой совершенствования технологии синтеза этого многотоннажного полимера.

В последние годы профессор Быков А. Н. успешно занимался исследованием процесса взаимодействия сверхпрочных волокон на основе жесткоцепных полимеров с многокомпонентными жидкими системами, используемыми в производстве таких современных конструкционных

материалов, как органопласты.

Много сил и труда Андрей Николаевич отдавал преподавательской и научно-исследовательской работе, кропотливо и настойчиво формируя из вчерашних абитуриентов высококласных специалистов. Тревоги, радости и сомнения предзащитной поры дипломников были знакомы ему и близки. Под его руководством получили путевку в жизнь более тысячи инженеров химиков-технологов, составивших цвет инженерного корпуса промышленности химических волокон и успешно работавших на производстве, в научно-исследовательских институтах и вузах страны. На кафедре было подготовлено 19 кандидатов и 2 доктора наук.

А. Н. Быков – автор более 250 статей и 20 авторских свидетельств. Он неоднократно выступал с докладами на международных и всесоюзных конгрессах и конференциях. Самое активное участие профессор А. Н. Быков принимал и в становлении

---

\* Данные научные исследования послужили основой для дальнейших разработок технологии использования поликапроамида и волокон на его основе в медицине – нетканых синтетических материалов (НСМ) – нитей для швов в хирургических операциях; в дорожном строительстве – применение НСМ при строительстве автомобильных дорог на слабых грунтах; в машиностроении – использование термoplastиков для изготовления деталей. (Прим. составителя).

кафедры «Химическая технология пластических масс».

С 1960 по 1987 годы А. Н. Быков руководил отделом проблемной лаборатории. С 1987 по 1992 годы Андрей Николаевич работал профессором кафедры ТХВ, заведовал родной кафедрой с 1960 по 1987 годы, а также с 1992 по 1994 годы и в 1994 году по состоянию здоровья ушел на заслуженный отдых.

На протяжении многих лет А. Н. Быков вёл большую общественную работу. Он неоднократно избирался членом партийного бюро, являлся председателем конкурсной комиссии органического факультета ин-та, членом ученого совета ИХТИ и ученого совета по защите докторских диссертаций ордена Трудового Красного Знамени Ленинградского института текстильной и легкой промышленности им. С. М. Кирова. С 1972 по 1980 год он был председателем Ивановского областного правления ВХО им. Д. И. Менделеева, в течение 5 лет – членом Головного совета по технологии товаров широкого потребления Минвуза РСФСР.

Родина отметила трудовые заслуги Андрея Николаевича награждением его в 1970 году медалью «За доблестный труд в ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина». За время работы в Ивановском химико-технологическом институте Андрей Николаевич Быков неоднократно премировался и отмечался объявлением благодарностей от Минвуза РСФСР, Минхимпрома СССР, ЦП ВХО им. Д. И. Менделеева, ВСНТО и руководства вуза.

Скончался А. Н. Быков в декабре 2004 года.



*Профессор А. Н. Быков  
и дипломница Любовь Яксанова,  
1980 год*

Коллектив кафедры технологии  
химических волокон и композиционных материалов

## А. Н. БЫКОВ В ИСТОРИИ КАФЕДРЫ ТХВ и КМ \*

В далёком 1929 году на химическом факультете Иваново-Вознесенского политехнического института на кафедре химической технологии волокнистых материалов началась подготовка инженеров-технологов по специальности «Химическая технология переработки целлюлозы». В период с 1929 по 1932 год велась подготовка инженеров-технологов по специальности «Искусственные волокна», а в 1934 – 1936 годы – по специальности «Химическая технология переработки целлюлозы».

За свою историю кафедра несколько раз меняла свое название. В 1936 году, в результате реорганизации ИВПИ была образована кафедра химической технологии переработки целлюлозы. Затем в 1940 году кафедра химической технологии переработки целлюлозы была реорганизована в кафедру нитроцеллюлозных порохов, а в 1947 году кафедра ХТПЦ меняет своё название на кафедру химической технологии искусственных волокон. В 1959 году она становится кафедрой технологии химических волокон, и, наконец, в 1996 году кафедра ТХВ была преобразована в кафедру технологии химических волокон и композиционных материалов. Менялось название, но не менялось главное – шла вперед наука, готовились специалисты для развивающихся отраслей промышленности.

Конец 40-х и первая половина 50-х годов, в определённом смысле – «золотой век» ивановской кафедры ХТИВ. В этот период её окончили такие широко известные в промышленности химических волокон специалисты как Б. Э. Геллер, Г. А. Волков, В. П. Юницкий, В. А. Спиринов, Р. И. Долинин, А. Г. Большаков, А. П. Крайнов, А. С. Кузнецова, М. И. Скворцов, В. И. Федотов, Г. И. Румянцев, Н. Ф. Румянцева, В. М. Харитонов, Т. Н. Кохомская, А. М. Зорина, В. М. Иванов, В. А. Левичев, Г. В. Миловидов, В. А. Мягков, Н. А. Хрузин, Э. А. Пакшвер, Д. В. Фильберт, Б. А. Мухин, П. Н. Зернов, Т. А. Зенюк, С. Н. Шургина, В. А. Торопов, Ю. Ф. Денисов, А. Ф. Васильев, в том числе и А. Н. Быков.

Заведующими кафедрой в разные годы были: А. Б. Пакшвер и С. С. Фролов. С 1960 года заведующим кафедрой избирается доцент А. Н. Быков. Он же стал руководителем нового научного направления – «Исследование цветных полимеров». Все преподаватели кафедры, аспиранты, студенты-дипломники и научные сотрудники открытой при кафедре в 1959 году проблемной лаборатории занялись решением этой

---

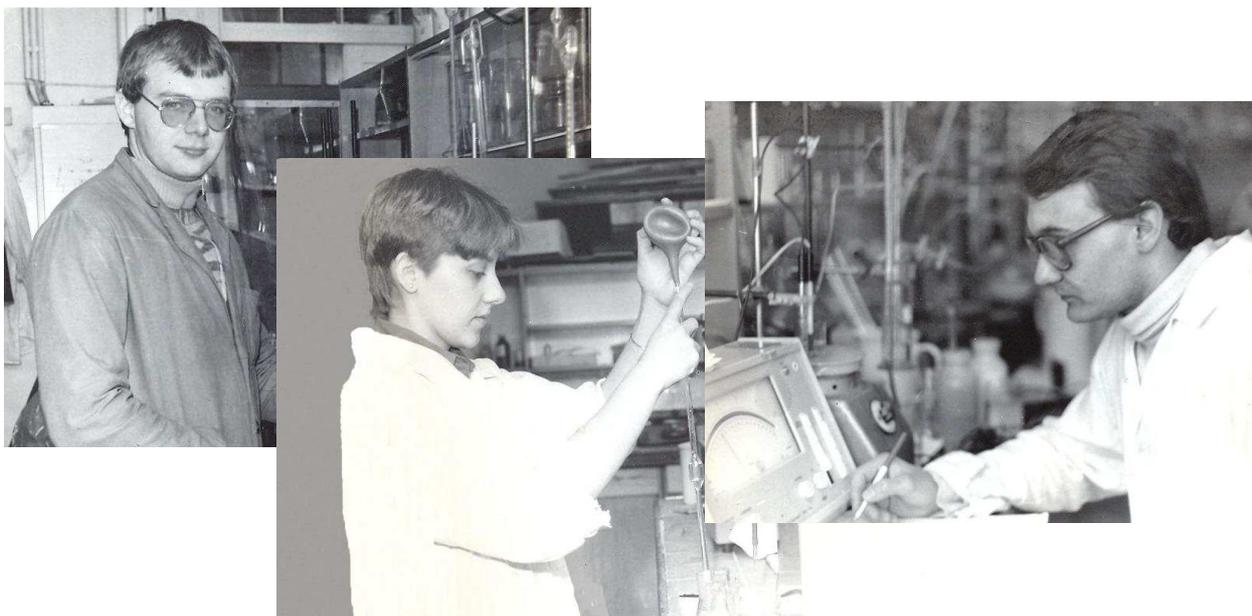
\* В очерк включены материалы из различных документов ИГХТУ. (Прим. сост.).

проблемы. Результатом научных исследований в области синтеза «цветных полимеров» явилась успешная защита Андреем Николаевичем Быковым в 1968 году докторской диссертации.



*А. Н. Быков, 1977 год*

В 70-е годы на кафедре были продолжены работы по химической и физической модификации поликапроамида (первые работы в этом направлении были проведены под руководством А. Б. Пакшвера) имеющие до сих пор теоретическую и практическую актуальность, а в 80-е годы на кафедре осуществляется целевая подготовка специалистов для ГДР, Кубы и Казахской ССР.



*На снимках: будущие специалисты  
Хенри Козерт, Рамона Бортман, Марио Кронманис*

В конце 80-х и 90-х годов коллектив кафедры во главе с заведующим Л. Н. Смирновым (1988 – 1992 годы), А. Н. Быковым (1992 – 1994 годы) и Л. Н. Мизеровским (1994 – 2001 годы) занимались совершенствованием учебного процесса на основе новых ГОС, развитием многоплановых научных исследований и обновлением материально-технической базы. За это время кафедра выпустила более 2,5 тысяч инженеров-технологов.

Много было полезного сделано за эти годы на кафедре и в научном, и в организационном, и в педагогическом направлениях. А. Н. Быков – неотъемлемая часть этой славной истории!

## ПОЛВЕКА В ИВАНОВСКОМ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ (АКАДЕМИИ) \*

(Андрей Николаевич Быков о своей работе в вузе)

В сентябре 1944 года я стал студентом Ивановского химико-технологического института, а в сентябре 1994 года ушел из Ивановской государственной химико-технологической академии по состоянию здоровья на пенсию с должности заведующего кафедрой технологии химических волокон (ТХВ) будучи доктором технических наук, профессором, автором более 250 работ и 20 авторских свидетельств и воспитав 19 кандидатов наук.

Эти полвека сложились из студенческих лет, учебы в аспирантуре, подготовки к самостоятельной работе под руководством прекрасного педагога высшей школы профессора А. Б. Пакшвера и практически тридцатилетнего периода, в течение которого мне довелось руководить кафедрой, им основанной.

Студенческие годы ассоциируются у меня сегодня с прекрасными многочасовыми лекциями А. Б. Пакшвера, работой в сменах во время технологической практики на Клинском заводе и активной научной работой на кафедре вместе с Р. И. Долининым и Т. Н. Кохомской. Именно результаты, полученные в ходе подготовки дипломных научных работ, легли в основу наших первых публикаций.

Вместе со мной кафедру окончило 17 человек, и практически все мои сокурсники стали впоследствии очень известными в отрасли специалистами. Достаточно просто назвать их фамилии: А. Г. Большаков, Р. И. Долинин, А. П. Крайнов, А. С. Кузнецов, М. И. Скворцов, В. А. Спирин, Н. Ф. Румянцева, Г. И. Румянцев, В. И. Федотов, В. М. Харитонов, чтобы стало ясно, что в 1949 году ивановская кафедра выпустила не просто хороших инженеров, а талантливых руководителей производства и отраслевой науки.

После окончания института я планировал поехать на новостройку тех лет – Барнаульский комбинат химического волокна, но профессор А. Б. Пакшвер предложил пойти к нему в аспирантуру, определив тем самым мой дальнейший жизненный путь как ученого и педагога высшей школы. Защитив кандидатскую диссертацию в 1952 году, я занял должность доцента в 1956 году, когда А. Б. Пакшвер посчитал, что молодой ученый достаточно подготовлен к педагогической работе и прежде всего к чтению лекций.

---

\* *Быков, А. Н. Полвека в Ивановской государственной химико-технологической академии / А. Н. Быков // Хим. волокна. – 1996. – № 4. – С. 11 – 14.*

Последующие три года были связаны с организацией подготовки на кафедре, возглавлявшейся тогда доцентом С. С. Фроловым, инженеро-технологов по специальности «Химическая технология пластических масс», поиском новых направлений исследований, необходимость которых была вызвана уходом из института проф. А. Б. Пакшвера и моей работой в Шанхайском текстильном институте (КНР), начинавшем тогда подготовку инженерных кадров по технологии химических волокон.

По возвращении из Китая в мае 1960 года меня назначают заведующим кафедрой. Началось тридцатилетие, ознаменованное выпуском в год до пяти групп студентов специальностей «Технология химических волокон» и «Химическая технология пластических масс» во второй половине 60-х годов, выделением в 1967 году самостоятельной кафедры ХТПМ, ее упразднением в 1980 году и передачей выпуска инженеров по этой специализации на кафедру ТХВ, организацией в рамках нашей кафедры подготовки инженеров-технологов по специализации «Технология искусственных кож и пленочных материалов» и вновь выделением в 1985 году самостоятельной кафедры технологии пластических масс и пленочных материалов. В это тридцатилетие кафедру окончило немало способных и очень способных инженеров, ставших руководителями цехов, производств, заводов, комбинатов, институтов, министерств и известными учеными.

Высокий авторитет выпускников кафедры в промышленности, отраслевой, вузовской и академической науке и сегодня позволяет говорить, что традиции преподавания специальных дисциплин, заложенные основателем кафедры А. Б. Пакшвером, нам удалось сохранить в течение всех этих десятилетий, и есть, по моему мнению, веские основания полагать, что традиция не будет нарушена и моими учениками – нынешними преподавателями кафедры.

Важным элементом воспитания деятельных инженеров А. Б. Пакшвер считал развитие на кафедре научных исследований, направленных на совершенствование технологических процессов, реализуемых в промышленности. На этой стороне работы кафедры, особенно в 1960 – 1978 годы, связанной с созданием «цветных полимеров», хотелось бы остановиться подробнее. Меня в те годы захватила идея синтеза цветных или структурно-окрашенных полимеров, в которых хромофорная группа является составным звеном такого количества макромолекул, при котором обеспечиваются необходимые колористические характеристики волокон и нитей, сформированных из этого полимера.

Совершенно очевидно, что в этом случае может достигаться максимальная устойчивость окраски к внешним воздействиям и прежде всего к мокрым обработкам. Такие красители должны выполнять роль

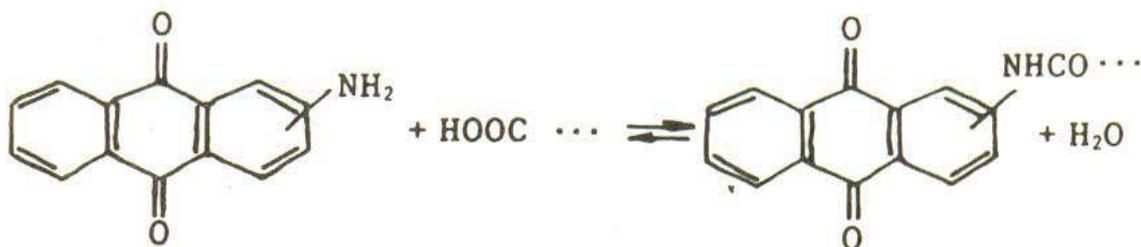
регуляторов молекулярной массы при синтезе поликонденсационных полимеров и в силу специфики своего электронного строения оказывать положительное влияние на устойчивость волокон к термо- и фотодеструкции и т. д.

Все эти теоретические предпосылки оправдались и получили убедительное экспериментальное подтверждение. Неоднократно на Энгельсском и Курском комбинатах выпускались достаточно большие по объему опытные партии цветных поликапроамидных (ПКА) и полиэтилентерефталатных (ПЭТФ) нитей, которые успешно перерабатывались в текстильные изделия различного ассортимента, но промышленное производство цветных нитей и волокон так и не было организовано.

Вполне очевидно, что с общенаучных позиций ценность выполненного нами в 1960 – 1978 годы цикла работ по химии синтеза цветных полимеров определяется прежде всего поднятыми в нем вопросами о взаимосвязи строения мономеров с системой сопряженных  $\pi$ -связей и их активностью в реакциях поликонденсации и свободно-радикальной полимеризации, а также о влиянии наличия ковалентной связи между полимером и его модификатором на эффективность действия последнего. Весьма важным представляется и такой аспект, как влияние относительно крупного жесткого фрагмента, находящегося на конце или в центре гибкой цепи, на ее гидродинамические характеристики в разбавленном растворе и на плотность молекулярной упаковки твердого полимера.

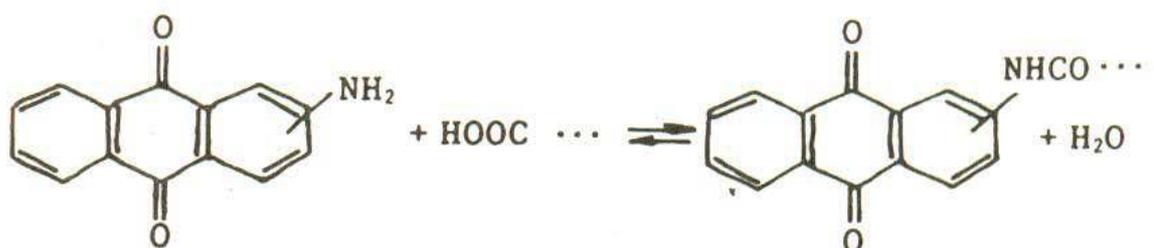
Все эти моменты были высвечены уже в первых работах цикла, но, к сожалению, только проблема реакционной способности мономеров для синтеза цветных ПКА вылилась в дальнейшем в важное в теоретическом и прикладном отношении самостоятельное направление исследований кафедры, которое в модифицированном виде существует и до сих пор. В данном случае имеется в виду направление, связанное с изучением кинетики и термодинамики реакций, протекающих при синтезе и переработке ПКА, и развиваемое Л. Н. Мизеровским. Все началось с решения задачи обеспечения исчерпывающего связывания красителей с реакционноспособными группами в процессе синтеза ПКА.

Нам очень хотелось использовать для синтеза цветных ПКА интересные в колористическом отношении соединения типа аминокантрахинонов, взаимодействующие с растущими макромолекулами полимера по очевидной реакции:



но при этом часть красителя всегда оставалась несвязанной и загрязняла экстракционные воды.

В кандидатской диссертации Л. Н. Мизеровский предложил заменить обратимую реакцию на необратимую:



и задача исчерпывающего связывания красителей в процессе синтеза ПКА была решена.

Вернувшись позднее к анализу реакций, он развил стройную теорию регулирования и стабилизации молекулярной массы и состава ПКА, которая нашла применение при разработке различных вариантов технологического оформления процесса синтеза этого многотоннажного полимера. Она также послужила основой для ряда наших работ в области твердофазного дополиамидирования ПКА, выливающих в настоящее время в создание принципиально нового способа гидролитической полимеризации капролактама при низких температурах.

Принимая во внимание прежний опыт синтеза структурно-окрашенных полиамидов и полиэфиров, можно ожидать, что разрабатываемый на кафедре способ получения ПКА окажется весьма удобным для синтеза ПКА широкой цветовой гаммы и, следовательно, для практической реализации идеи, высказанной нами почти три десятилетия назад.

Хочется пожелать моим ученикам, работающим на ивановской кафедре, и коллегам, работающим на родственных кафедрах в России, Беларуси и Украине, стойкости, терпения и широты научных взглядов, позволяющей увидеть истинное значение конкретно решаемой задачи на возможно более ранних этапах исследования.

## РАЗВИТИЕ НЕКОТОРЫХ НАУЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПРОФЕССОРА А. Б. ПАКШВЕРА В РАБОТАХ ИВАНОВСКОЙ КАФЕДРЫ ХИМИЧЕСКИХ ВОЛОКОН \*

Выпускники Ивановского ордена Трудового Красного Знамени химико-технологического института – ученики профессора Александра Бернардовича Пакшвера – прекрасно сознают, что им крупно повезло в жизни; они учились у создателя одной из трех старейших кафедр химических волокон страны – заслуженного деятеля науки и техники, лауреата Государственной премии СССР, прекрасного педагога, крупного ученого, инженера-технолога и проектировщика заводов химических волокон, великолепного лектора.

На ивановской кафедре Александр Бернардович подготовил и выпустил целую плеяду инженеров и ученых, внесших значительный вклад в развитие промышленности химических волокон страны.

Совмещая в себе исключительный по силе и качеству комплекс дарований и считая своим главным призванием быть Педагогом, Александр Бернардович внес неоценимый вклад в становление и развитие химии и технологии получения химических волокон.

В период руководства ивановской кафедрой технологии химических волокон А. Б. Пакшвер, продолжая научные изыскания по совершенствованию технологии вискозных, медно-аммиачных и ацетатных волокон нитей, начал решать проблемы улучшения свойств химических и, в частности, полиамидных волокон путем их модифицирования. Были изучены кинетика и механизм взаимодействия кислот и оснований с поликапроамидным волокном, возможности повышения гидрофильности последнего, изменения структуры полиамидных волокон при тепловых обработках.

Научные направления, развиваемые А. Б. Пакшвером на ивановской кафедре, продолжали свою «жизнь» после его отъезда из Иванова. Ниже излагаются некоторые результаты научных исследований, проведенных на ивановской кафедре ТХВ его учениками.

---

\* Авторы очерка рассказывают о вкладе Александра Бернардовича Пакшвера в становление и развитие ивановской кафедры технологии химических волокон, о продолжении научного направления в области химии и технологии производства химических волокон после отъезда А. Б. Пакшвера из Иванова в работах его учеников. Андрей Николаевич Быков последовательно воплощал в жизнь идеи и замыслы своего педагога. Данные о некоторых исследованиях, проведенных на кафедре А. Н. Быковым совместно с Л. Н. Мизеровским и другими сотрудниками приводятся из ст.: Быков, А. Н. Развитие некоторых научных направлений профессора А. Б. Пакшвера в работах Ивановской кафедры химических волокон / А. Н. Быков, Л. Н. Мизеровский // Хим. волокна. – 1990. – № 3. – С. 17 – 22. (Прим составителя).

## **Физико-химические исследования процессов взаимодействия полимерных клеящих материалов и их растворов с химическими и природными волокнами**

Известно, что для улучшения перерабатывающей способности химических волокон на их поверхность наносятся специальные композиции клеящих и текстильно-вспомогательных веществ. Подшлихтовка может в определенных случаях заменить процессы предварительной крутки химических нитей. Этот процесс, как и шлихтование природных волокон и их смесей с химическими, до 70-х годов рассматривался как процесс чисто механический.

В литературе не было работ, посвященных физико-химическому описанию процессов, происходящих на границе раздела фаз волокно (нить) – шлихтующий раствор, и поведения различных клеящих материалов при подшлихтовке и шлихтовании волокнистых материалов. Используя высокочувствительную калориметрическую установку, позволяющую измерять теплоту набухания химических и природных волокон, а также их смесей, теплоту растворения в воде различных клеящих материалов и взаимодействия водных растворов последних с волокнами, нам удалось количественно описать эти процессы и рассчитать энергию взаимодействия клеящих материалов с волокнами разной природы. Полученные величины были подтверждены независимыми опытами по определению теплот сгорания ошлихтованных и неошлихтованных нитей и клеящих материалов и имели порядок, соответствующий образованию водородных связей.

Кроме термохимической оценки адгезионного взаимодействия, были рассчитаны работы адгезии клеящих растворов с волокнистыми материалами, значения которых коррелируют с найденными энергетическими характеристиками. Изучен характер распределения клеящих материалов на нитях. Выявлено влияние природы клеящих материалов на физико-механические и технологические свойства химических и природных нитей. Показана четкая взаимосвязь между теплотами взаимодействия волокно – шлихта с величиной истинного приклея, физико-механическими и эксплуатационными свойствами ошлихтованных нитей и волокон. Найденны оптимальные температурные режимы и составы подшлихтующих и шлихтующих композиций. Последнее было проверено в условиях завода химического волокна и позволило повысить сортность продукции, способность к переработке нитей и волокон и снизить количество волокнистых отходов.

## **Цветные полимеры и волокна на их основе. Полимерные концентраты красителей и их применение**

Еще в 1959 году на кафедре была выполнена работа по созданию цветных эпоксидных смол с высокой прочностью окраски, когда краситель с функциональными группами выполнял и свою вторую роль – отвердителя эпоксидной смолы. Это было начало работ кафедры по созданию цветных полимеров и волокон, а также полимерных концентратов красителей. Экспериментальные результаты этих исследований изложены в 14 авторских свидетельствах СССР и более чем 50 научных статьях, основные из которых вошли также в ряд диссертаций и более поздние публикации.

Проблемы решались путем химического модифицирования полиамидов, полиэфиров и полиакрилонитрила в процессе их получения красителями, имеющими открытые функциональные группы. Такие добавки входят в макромолекулы полимеров за счет прочных ковалентных связей. Это предопределило очень высокую устойчивость окраски к действию внешней среды, повышенную термо- и светостабильность, пониженную электризуемость и усадку, в несколько раз большую устойчивость к многократным изгибам и другие улучшенные свойства, стабильные как в процессе переработки, так и эксплуатации полимера и волокна. Расход красителей при этом не превышал 0,1-0,3 % (масс.). Использование красителей с активным галоидом приводит к получению цветного поликапроамида (ПКА) и волокон на их основе не только с равномерной и прочной окраской, но и ускоряет процесс синтеза полиамида. Разработанные технологии были проверены в производственных условиях и приняты к внедрению на предприятиях промышленности химических волокон.

Интересными оказались и впервые полученные на кафедре цветные низкомолекулярные полиамиды, полиэфиры и полиакрилонитрилы, содержащие большое количество химически связанного красителя. Подобный тип полимерных концентратов красителей, обладая значительной молекулярной массой, имеет повышенное сродство к полимерам, хорошо совмещается с ними и прочно удерживается структурой волокна, обеспечивая также высокую устойчивость окраски к внешним воздействиям. В настоящее время синтезом полимерных концентратов красителей и их применением занимается ряд научных и производственных коллективов.

## Работы в области химии синтеза и переработки поликапроамида

Это направление исследований сформировалось на кафедре в конце 60-х годов, с одной стороны, как результат возникшей при написании работ неудовлетворенности состоянием теории регулирования молекулярной массы ПКА, получаемого гидролитической полимеризацией капролактама, а с другой, как реакция на объективно возникшую, в связи с разработкой во ВНИИСВе под руководством В. М. Харитонова непрерывной технологии синтеза ПКА и переработки его в нити и волокна, проблему получения полимера, устойчивого к деполимеризации и дополиконденсации.

Результаты, полученные в наших совместных исследованиях, способствовали успешному решению конкретных технологических и технических задач, стоявших перед ВНИИСВом, и явились толчком к последующим теоретическим разработкам по химии синтеза ПКА, со стабильными в условиях переработки молекулярно-массовыми характеристиками и составом, итоги которых кратко рассмотрены ниже.

**Регулирование молекулярной массы ПКА.** Регуляторы молекулярной массы (РММ) линейных поликонденсационных полимеров, в том числе и ПКА, целесообразно классифицировать по трем признакам; характеру расположения фрагментов регулятора в макромолекуле, прочности связи полимер – регулятор и степени уменьшения  $\bar{P}$  при введении РММ в эквимольном количестве.

По первому признаку следует различать три вида РММ: монофункциональные одноосновные (R–X), взаимодействующие с одной концевой группой одной макромолекулы (монокарбоновые кислоты, моноамины, одноатомные спирты, одноосновные неорганические кислоты и гидроокиси одновалентных металлов); монофункциональные двухосновные (X–R–X), взаимодействующие с одноименными концевыми группами двух макромолекул (дикарбоновые кислоты, диамины, гликоли, двухосновные неорганические кислоты, гидроокиси двухвалентных металлов); бифункциональные одноосновные (смесь R–X и R–Y), взаимодействующие с разноименными концевыми группами одной макромолекулы (амиды, сложные эфиры, смеси аминов и спиртов с карбоновыми кислотами, соли карбоновых кислот, соли аминов и неорганических кислот).

Возможен также четвертый вариант, когда в качестве РММ выступает смесь соединений первых двух типов.

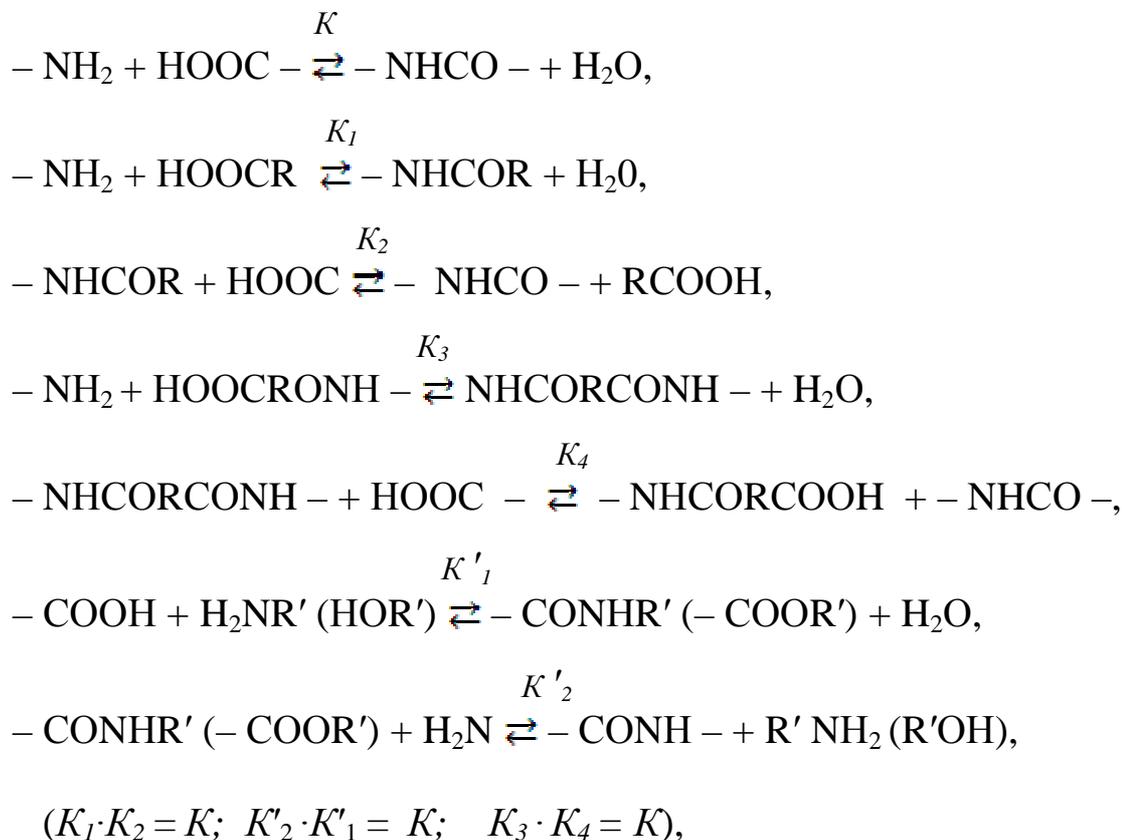
В зависимости от прочности связи с полимером РММ можно разделить на сильные, слабые и смешанные. К первым относятся такие, у которых равновесная степень «несвязанности»  $(1-\alpha)$  меньше или равна

критической, ко вторым – больше критической и к третьим – смеси регуляторов первых двух типов.

По физическому смыслу критическая величина  $1-\alpha$  соответствует доле свободного регулятора, влиянием которой на  $\bar{P}$  равновесного ПКА можно пренебречь. Другими словами, это – максимальное отклонение в концентрации регулятора, еще обеспечивающее получение требуемой  $\bar{P}$  с заданной точностью.

Для характеристики степени влияния регулятора на величину  $\bar{P}$  при фиксированных значениях концентрации РММ, влажности и температуры расплава нами используется термин «эффективность регулятора».

Если количественной мерой гетеролитической устойчивости связей в системе ПКА–H<sub>2</sub>O–РММ принять величины констант равновесия  $K$ – $K_4$  реакций типа



то можно получить соотношения, описывающие взаимосвязь  $\bar{P}$  с влажностью расплава, строением и концентрацией использованного РММ. В случае сильных регуляторов ( $K_2 \leq 4-8$  для соединений R–X;  $K_2 \leq 110$   $K_4^{-0,626}$  для соединений X–R–X и  $K_2 \leq 8-20$  – для смеси R–X+R–Y) соотношения имеют вид: многофункциональные одноосновные РММ:

монофункциональные одноосновные РММ:

$$\bar{P} = \sqrt{\left[ \frac{K [PMM]_0}{2[H_2O]_p} \right]^2 + \frac{K}{[H_2O]_p} - \frac{K [PMM]_0}{2[H_2O]_p}}$$

монофункциональные двухосновные РММ

$$\bar{P} = \left( [PMM]_0^2 + \frac{[H_2O]_p}{K} \right)^{-1/2}$$

бифункциональные одноосновные регуляторы

$$\bar{P} = \left( \sqrt{\frac{[H_2O]_p}{K}} + [PMM]_0 \right)^{-1}$$

смеси моно- и двухосновных монофункциональных РММ

а) смеси аналогичных по функциональности регуляторов

$$\bar{P} = \left[ \sqrt{\left( [PMM]_0^D + 0,5 [PMM]_0^M \right)^2 + \frac{[H_2O]_p}{K} + 0,5 [PMM]_0^M} \right]^{-1}$$

б) смеси различных по функциональности регуляторов

$$\bar{P} = \left[ \sqrt{\left( [PMM]_0^D + 0,5 [PMM]_0^M \right)^2 + \frac{[H_2O]_p}{K} - 0,5 [PMM]_0^M} \right]^{-1}$$

Результаты экспериментального исследования конденсационного равновесия в системах ПКА–H<sub>2</sub>O–РММ обобщены в виде следующих положений:

- зависимость  $\lg K'_I$ , от  $pK_a$  амина в воде при 298 К описывается S-образной кривой, которая в интервале  $2,5 \leq pK_a \leq 7,0$  может быть аппроксимирована линейной функцией

$$\lg K'_I = a + b \cdot pK_a,$$

где  $a$  и  $b$  – эмпирические константы, зависящие от температуры; амины с  $pK_a \geq 9$  являются сильными РММ;

- очень кислые оксисоединения типа фенола и нафтола практически не реагируют с ПКА, а алифатические, алициклические и арилаллифатические спирты и гликоли имеют такие же значения  $K'_I$ , как и амины с  $pK_a = 2,6-3,3$ ;

- для моно- и дикарбоновых кислот с  $pK_a = 2,95 \pm 4,80$ , устойчивых в расплаве ПКА,  $= K_1 = K$ ;

- в отличие от констант  $K_1$ ,  $K_3$ ,  $K'_1$  для которых характерна независимость от влажности расплава и концентрации регулятора (в практически интересных пределах этих величин), константы протолитических равновесий  $-NH_2 + HA \rightleftharpoons NH_3^+ + A^-$ ,  $-COOH + MeOH \rightleftharpoons -COOMe + H_2O$  с увеличением влажности расплава и концентрации РММ быстро уменьшаются.

Приложение рассмотренной теории к анализу промышленной технологии синтеза ПКА позволило получить соотношения, связывающие  $P$  полимера на выходе из АНП с температурой и влажностью расплава в первой и последней зонах (секциях) аппарата, строением и концентрацией введенного РММ, а также показать, что влияние качества мономера на свойства ПКА связано с протеканием при синтезе и подготовке полимера к формованию побочных реакций, приводящих к образованию макромолекул с аномальной структурой звеньев, и что примесями, ответственными за эти реакции, являются алкоксипроизводные капролактама, возникающие при его получении и особенно при транспортировке в жидком виде за счет термических и термоокислительных превращений аминов и оснований Шиффа, содержащихся в свежеприготовленном мономере.

**Стабилизация молекулярной массы и состава ПКА.** В расплаве демономеризованного ПКА протекают, как известно, реакции двух типов: конденсационно-гидролитического, приводящие к изменению молекулярной массы полимера, и полимеризационно-деполимеризационного, способствующие накоплению в системе мономера и олигомеров к восстановлению равновесия цикл – цепь.

Изучение кинетики поликонденсации форполимеров ПКА, содержащих эквивалентные и неэквивалентные количества концевых amino- и карбоксильных групп, подтвердило точку зрения, согласно которой реакция имеет смешанный (второй и третий) порядок, а каталитическими функциями обладает карбоксильная группа, и позволило рассчитать температурные зависимости констант скоростей прямой и обратной реакций.

Деполимеризация ПКА, имеющего концевые amino- и карбоксильные группы, является очень сложным процессом, включающим несколько параллельно протекающих реакций. Нам удалось моделировать основные из них и получить температурные зависимости их констант скоростей.

При анализе возможностей стабилизации молекулярной массы и состава ПКА следует рассматривать две принципиально различные технологические схемы его получения и переработки: непрерывную,

предусматривающую вакуумную демономеризацию расплава, и полунепрерывную, предусматривающую экстракцию НМС из гранулята ПКА и его последующую сушку.

В результате обработки гранул ПКА горячей водой и сушки нарушаются условия как амидного равновесия, так и равновесие цикл – цепь, а плавление их в формовочном устройстве сопровождается и дополнительной поликонденсацией, и деполимеризацией.

Демономеризация же расплава полимера в вакууме, нарушая равновесие цикл – цепь, способствует практически полному его обезвоживанию и увеличению молекулярной массы полимера до величины, определяемой концентрацией РММ, введенного на стадии полиамидирования. Поэтому в условиях транспортировки расплава к формовочному устройству, исключая изменение его влажности, наблюдается только повторное установление равновесия цикл – цепь, т.е. деполимеризация.

Введение в полимер РММ изменяет характер концевых групп макромолекул и в той или иной степени влияет на стабильность молекулярной массы и состава полимера. Поэтому рассмотрение взаимосвязи между строением РММ и закономерностями дополнительной поликонденсации и деполимеризации является одним из основных моментов в детальном анализе возможностей стабилизации ПКА. Причем, если по отношению к деполимеризации влияние РММ может рассматриваться только в кинетическом аспекте (равновесная концентрация мономера не зависит от строения и концентрации регулятора), то применительно к поликонденсации в двух – кинетическом и термодинамическом (равновесное значение  $\bar{P}$  является не только функцией влажности расплава, но и строения и концентрации РММ).

Термодинамическая устойчивость ПКА к дополиконденсации характеризует «чувствительность» равновесной  $\bar{P}$  к изменению влажности расплава и определяет максимально возможное изменение ее при переходе от условий полиамидирования мономера к условиям формования нитей. В соответствии с этим количественной мерой термодинамической устойчивости может служить отношение  $\bar{P}$  при двух влажностях расплава, соответствующих условиям синтеза ( $\bar{P}_c$ ) и переработки ( $\bar{P}_\phi$ ):  $\varepsilon = \bar{P}_\phi / \bar{P}_c$ .

Согласно уравнениям (1) – (3), при  $T = \text{const}$   $\bar{P}$  равновесного ПКА является функцией двух переменных –  $[\text{H}_2\text{O}]_p$  и  $[\text{РММ}]_0$ , относительное влияние каждой из которых по мере увеличения абсолютной величины другой уменьшается. В силу этого термодинамическая стабильность ПКА в присутствии регулятора всегда выше, чем без него.

Результаты расчетов показывают, что при  $\bar{P} = \text{const}$   $\varepsilon$  уменьшается (термодинамическая стабильность повышается) в следующем ряду РММ: смесь  $R-X+R-Y < R-X < X-R-X$ .

Влияние слабых регуляторов на величину  $\varepsilon$  зависит от того, вымываются они при экстракции НМС или нет. В случае водорастворимых РММ эффективность их стабилизирующего действия экспоненциально возрастает с увеличением прочности связи с полимером и при  $K_1/K \geq 0,125-0,25$  становится равной эффективности сильного регулятора. В присутствии водонерастворимых слабых регуляторов  $\varepsilon$  достигает минимума при  $K_1/K \approx 0,0025$ , а далее экспоненциально возрастает до значений, соответствующих сильному регулятору.

Смешанные РММ относятся к бифункциональным одноосновным регуляторам, компоненты которых образуют неравнопрочные связи с концевыми группами макромолекул ПКА. Анализ показал, что термодинамическая стабильность ПКА, полученных с использованием РММ, содержащих эквивалентные количества «сильного» и «слабого» компонентов, не превышает соответствующей величины для полимеров, синтезируемых в присутствии соединений типа  $R-X$ .

Следует, однако, иметь в виду, что в процессе дополиконденсации ПКА, протекающей в условиях формования волокон и нитей, равновесие никогда не достигается. Поэтому существенное значение имеет кинетическая стабильность ПКА, характеризующая изменение  $\bar{P}$  за время пребывания расплава в формовочном устройстве.

Детальный анализ ситуации показал, что в принципе стабилизирующий эффект должен возрастать в ряду: дикарбоновая кислота < монокарбоновая кислота < амид < моноамин < диамин. Однако, применительно к существующим в настоящее время технологическим режимам синтеза ПКА, когда влажность расплава на выходе из АНП находится на уровне  $\leq 0,3$  % (масс.), введение любого РММ практически не влияет на кинетическую стабильность полимера.

Основываясь на результатах кинетических исследований, скорость деполимеризации ПКА со степенью полимеризации 100–200 можно описать уравнением

$$-\frac{d[\text{КЛ}]}{dt} = \{k_0[-\text{NH}(\text{CH}_2)_5\text{CO}-] + k_a[-\text{NH}_2] + k_k[-\text{COOH}] + k_{ak}[-\text{NH}_2][-\text{COOH}]\} \left(1 - \frac{[\text{КЛ}]}{[\text{КЛ}]_p}\right)$$

где  $k_0$ ,  $k_a$ ,  $k_k$ , и  $k_{ak}$  – константы скоростей деполимеризации ПКА по механизмам внутримолекулярного переамидирования, некатализируемого внутримолекулярного аминолиза и ацидолиза и катализируемого внутримолекулярного аминолиза соответственно;  $[-\text{NH}(\text{CH}_2)_5\text{CO}-]$ ,  $[-\text{NH}_2]$ ,  $[-\text{COOH}]$ ,  $[\text{КЛ}]$  – концентрация участников реакции.

Из этого уравнения следует, что получение «бесконечно» устойчивого к деполимеризации, в принципе невозможно. Однако, учитывая существенные различия в величинах отдельных констант скоростей синтез полимера, характеризуемого достаточно малыми скоростями восстановления равновесия цикл – цепь, представляется вполне реальной задачей.

Основанный на этой концепции анализ влияния строения РММ на устойчивость ПКА к деполимеризации показал, что при наличии стадии вакуумной демономеризации устойчивость ПКА к деполимеризации в принципе должна возрастать в следующем ряду РММ: дикарбоновая кислота < монокарбоновая кислота < диамин < амид, но в силу очень малых абсолютных значений скорости реакции расплав должен оставаться практически одинаково стабильным в течение нескольких часов. Этот вывод получил надежное экспериментальное и практическое подтверждение.

Что же касается процесса формования нитей из гранулята ПКА, то в этом случае устойчивость полимера к деполимеризации всецело определяется влажностью расплава в конце процесса полиамидирования и изменениями концентрации концевых групп, происходящими при подготовке ПКА к формованию.

**Новые пути синтеза ПКА со стабильными молекулярно-массовыми характеристиками.** Поскольку при переходе от условий полиамидирования капролактама к условиям формования нитей амидное равновесие, описываемое соотношением

$$K = \frac{[-NHCO-]_p [H_2O]_p}{[-NH_2]_p [-COOH]_p}$$

нарушается практически только за счет уменьшения числителя, существуют два пути предотвращения дополнительной поликонденсации: 1) выравнивание влажности расплава полимера в АНП и в формовочном устройстве; 2) уменьшение в процессе подготовки полимера к формованию произведения  $[-NH_2]_p [-COOH]_p$  до значений, соответствующих температурно-влажностному режиму при формовании.

Практическая реализация этих принципиальных направлений возможна в различных вариантах. Мы исследовали два – полиамидирование капролактама при низкой влажности расплава и твердофазную дополиконденсацию.

Возможность реализации первого пути регулированием влажности расплава ПКА на стадии его вакуумной демономеризации детально изучена.

Полиамидирование капролактама при низкой влажности расплава возможно только при условии использования эффективных катализаторов, обеспечивающих уменьшение продолжительности процесса до технологически приемлемых величин.

Как показала оценка относительной каталитической активности органических и неорганических кислот, единственным соединением, представляющим в том плане практический интерес, является ортофосфорная кислота.

Можно выделить, по крайней мере, три специфических случая полиамидирования капролактама в присутствии  $\text{H}_3\text{PO}_4$  – реакции, инициируемые 100 %-ной системой  $\text{H}_3\text{PO}_4$  – оксисоединение; системой  $\text{H}_3\text{PO}_4$  –  $\text{H}_2\text{O}$  или  $\text{H}_3\text{PO}_4$  –  $\text{H}_2\text{O}$  – оксисоединение.

Общим для всех этих случаев является подчинение кинетики реакции уравнению первого порядка, линейная зависимость  $\bar{P}$  от выхода полимера и быстрое достижение стационарной концентрации растущих цепей каталитически активных частиц. Что же касается реакции, инициируемой системой  $\text{H}_3\text{PO}_4$  – оксисоединение (ПЭГ), то она характеризуется и очень узким молекулярно-массовым разделением получаемого ПКА.

Основываясь на данных о характере концевых групп, возникающих макромолекул, состоянии  $\text{H}_3\text{PO}_4$  в реакционной массе и соотношении между концентрациями свободного и «связанного» инициатора и числа цепей, были сформулированы представления о механизме инициирования и роста цепи в присутствии различных инициирующих систем.

Анализ данных схем с учетом найденных экспериментально значений констант скоростей отдельных реакций, позволило сделать следующие выводы:

100%-ная  $\text{H}_3\text{PO}_4$  не представляет интереса как промышленный инициатор, поскольку в ее присутствии за технологически приемлемое время могут быть получены лишь относительно низкомолекулярные ( $\bar{P} \leq 100$ ) полимеры;

инициирующая система  $\text{H}_3\text{PO}_4$  – ПЭГ (1:2) за 25 – 40 ч реакции позволяет получить в АНП полимер ( $\bar{P}=125 – 160$ ), вполне пригодный для формования нитей текстильного ассортимента;

наибольший практический интерес представляет использование тройной инициирующей системы  $\text{H}_3\text{PO}_4$  –  $\text{H}_2\text{O}$  – ПЭГ, позволяющей синтезировать в одну стадию ПКА, пригодный для формования нитей и текстильного и технического ассортимента и отличающийся существенно более высокой стабильностью молекулярной массы и состава по сравнению с обычно используемым.

Обоснованность последнего вывода была подтверждена опытно-промышленной проверкой, проведенной на Энгельсском ПО «Химволокно» при синтезе ПКА в АНП-500, однако попытки реализовать синтез в промышленных АНП на Клинском ПО оказались неудачными в результате, как нам представляется, резкого изменения характера процессов теплообмена в первых зонах аппарата из-за отсутствия перемешивания расплава, обычно имеющего место в силу интенсивного испарения воды.

Иными словами, переход от турбулентного к ламинарному режиму движения расплава в первых зонах аппарата приводит к тому, что при существующей его конструкции, по-видимому, просто не удастся нагреть расплав до необходимой температуры.

Вообще говоря, это очень существенное препятствие к реализации маловодной и тем более безводной полимеризации капролактама, основанной на использовании бинарных кислых каталитических систем, один из компонентов которых выполняет функцию истинного катализатора, а другой – агента зарождения цепей.

**Твердофазное дополиамидирование ПКА.** Строго говоря, идею использования реакции в твердой фазе для получения высококачественного ПКА нельзя считать новой. Она высказана давно и на рубеже 60-х годов прорабатывалась Г. И. Кудрявцевым, А. Б. Волохиной и другими исследователями.

Свою задачу мы видели в том, чтобы, во-первых, получить достаточно строгое термодинамическое и кинетическое описание процесса, имея в виду и реакцию твердофазного дополиамидирования и, во-вторых, выяснить, что в принципе может дать двухстадийный (в расплаве и твердой фазе) синтез ПКА и имеются ли объективные основания для проведения технологических исследований в этой области.

Выполненное А. К. Кузнецовым детальное исследование показало, что с термодинамической точки зрения реакции конденсации концевых групп макромолекул и полиприсоединения капролактама в аморфной фазе твердого ПКА аналогичны соответствующим реакциям в расплаве полимера. Установлено, что в кинетическом отношении реакции обратимой и необратимой дополиконденсации ПКА ниже температуры его плавления подчиняются закономерностям реакций с участием кинетически неэквивалентных частиц, а лимитирующей стадией является формально мономолекулярный процесс дегидратации ионных пар –  $\text{NH}_3^+$ ,  $^-\text{OOC}$ -. Последние являются и активным центром в реакции полиприсоединения капролактама.

Из анализа полученных в работе температурных зависимостей констант равновесия и констант скоростей указанных реакций следует принципиально важный вывод о том, что двухстадийный синтез ПКА

можно рассматривать как термодинамически и кинетически обоснованный вариант экологически чистой и экономически выгодной технологии получения волокнообразующего полимера с любой технически необходимой молекулярной массой и степенью конверсии мономера 96,5–97,0 %. В качестве примера, подтверждающего сказанное, в таблице, приведены результаты анализа ПКА, полученного в лабораторных условиях методом двухстадийного синтеза.

Рассматриваемый метод синтеза обладает еще одним преимуществом принципиального порядка – он позволяет получать строго линейный ПКА.

Для того чтобы в рассматриваемой проблеме перейти от научного прогноза к технологическим разработкам, необходимо знание закономерностей массообменных процессов, протекающих в системе ПКА –  $H_2O$ –КЛ в условиях твердофазного дополиамидирования, так как без этого нельзя принять обоснованное решение о возможных направлениях разработок по аппаратурному оформлению процесса.

В настоящее время подобное исследование завершается Д. Л. Сагановым, и мы надеемся, что в его работе удастся достаточно убедительно обосновать принципиальную технологическую схему непрерывного процесса синтеза ПКА, с использованием реакции как в расплаве, так и в твердой фазе.

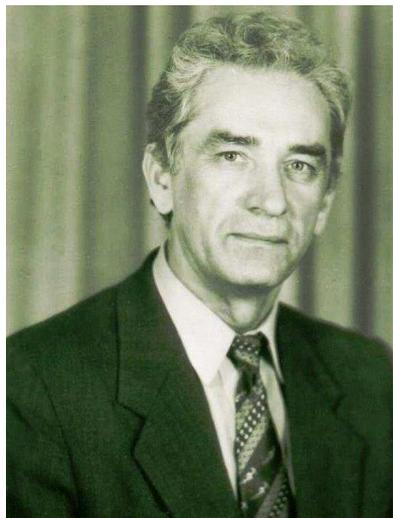
В результате реакции, инициируемой 100 %-ной  $H_3PO_4$ , получается ПКА, каждая макромолекула которого содержит две концевые карбоксильные группы, и очень сильный кислотный катализатор –  $PRO_3$ . Добавление в такую реакцию смесь мономеров или олигомеров, содержащих соответствующие реакционноспособные группы, открывает возможность синтеза блок-сополимеров ПКА с очень интересными и регулируемые свойствами.

Действительно, в настоящее время В. Г. Силантьевой и Х. Козертом получены обнадеживающие результаты по синтезу блок-сополиамидов ПКА и полиэтиленгликоля, представляющих несомненный интерес как сырье для производства нитей текстильного ассортимента с улучшенным комплексом гигиенических свойств.

Мы считаем себя вправе сказать, что ивановская кафедра технологии химических волокон в своих научных исследованиях на протяжении уже более чем тридцати лет остается приверженной концепции своего первого руководителя – А. Б. Пакшвера: участие в развитии и совершенствовании технологии крупнотоннажных производств – лучший способ воспитания грамотных и деятельных инженеров химиков-технологов.

А. Н. Быков,  
Л. Н. Мизеровский.

## НЕСКОЛЬКО СЛОВ О МОЕМ УЧИТЕЛЕ



### **Мизеровский Л. Н.**

доктор химических наук, профессор,  
главный научный сотрудник ИХР РАН,  
г. Иваново

Случилось так, что впервые я столкнулся, причем в буквальном смысле этого слова, с Андреем Николаевичем Быковым не на кафедре, где мы, студенты 3-го курса, уже на протяжении двух семестров осваивали лабораторные практикумы, а в приемном отделении родильного дома № 3, который находился на ул. Кохомская (ныне ул. Постышева), в один из первых дней июня 1961 года.

Так уж совпало, что в последние дни мая у Андрея Николаевича там появилась на свет вторая, а у меня первая и единственная дочь. Разумеется, в тот момент только я знал, с кем столкнулся. У Андрея же Николаевича не было причин обращать на меня внимание.

Здесь уместно подчеркнуть, что в 60-е годы прошлого века учебный процесс на кафедрах был организован столь четко, что знакомство с заведующим специальной кафедрой раньше, чем он появится в аудитории как лектор, скорее означало «ЧП», чем правило. Поэтому мое «нормальное» знакомство с Андреем Николаевичем состоялось осенью 1961 года, когда он начал читать нам, студентам уже 4-го курса, лекции по «Технологии синтетических волокон», а я, как староста одной из двух групп, должен был представлять ему на подпись журнал посещаемости.

До этого мы прослушали лекции Сергея Семеновича Фролова по «Химии высокомолекулярных соединений» и Варвары Павловны Харитоновой по «Технологии вязкого производства». Поскольку С. С. Фролов и В. П. Харитонова были для нас людьми заведомо старшего поколения, то уважительное отношение к тому, что они говорят, было естественным. Другое дело, молодой преподаватель, пусть даже заведующий кафедрой.

Андрей Николаевич, однако, читал лекции очень хорошо. Я бы даже сказал артистично, с таким налетом вальяжности. И это было не случайно. Как отмечал сам Андрей Николаевич в статье «Полвека в Ивановской химико-технологической академии», опубликованной в специальном выпуске журнала «Химические волокна» (1996, № 4, С.11-14), посвященном 60-летию кафедры ТХВ ИХТИ (ИГХТА), только через четыре года после защиты кандидатской диссертации, когда А. Б. Пакшвер посчитал, что молодой кандидат наук готов к педагогической работе и прежде всего к чтению лекций, он получил должность доцента, дававшей в то время право быть лектором. По свидетельству же Натальи Григорьевны Бебиной, долгое время работавшей на кафедре лаборантом, к первым лекциям Андрей Николаевич готовился столь тщательно, что даже репетировал их вслух.

Постоянные контакты между Андреем Николаевичем и мной установились с осени 1962 года, когда я начал выполнять под его руководством научную дипломную работу, и должны были закончиться летом 1963 года, так как в мои планы входило распределиться на работу во Всесоюзный научно-исследовательский институт (ВНИИСВ г. Калинин). Но действительность оказалась иной. Сначала ректорат Алтайского политехнического института (АПИ г. Барнаул) обратился к ректорату ИХТИ с просьбой рекомендовать им выпускника кафедры ТХВ с целью подготовки кандидата наук для последующей работы на аналогичной кафедре АПИ. Выбор ректората пал на меня. Однако через три года, когда подготовленная диссертация могла быть представлена к защите, оказалось, что острой нужды в молодом преподавателе АПИ уже не испытывает, волею ректора ИХТИ Капитона Николаевича Белоногова меня оставили на кафедре Андрея Николаевича сразу в должности старшего преподавателя.

В результате указанных событий мои взаимоотношения с Андреем Николаевичем закончились не летом 1963 года, а 30 декабря 2003 года, когда вместе с Юрием Михайловичем Базаровым и Валентиной Геннадьевной Силантьевой пришлось принимать меры к экстренной госпитализации его в 1-ю городскую больницу. Последним, кто видел Андрея Николаевича живым, была его сокурсница Маргарита Васильевна Шмелева.

За эти сорок с лишним лет я видел Андрея Николаевича глазами студента, аспиранта, доцента его кафедры, заместителя директора по научной работе отраслевого НИИ, заведующего лабораторией академического института и, наконец, бывшего ученика. Мое видение и понимание Андрея Николаевича основывается практически исключительно на анализе возникавших в течение 30 лет различных рабочих ситуаций.

Слово «практически» в данном случае отражает тот факт, что был период времени (1969-1975 годы), когда Андрей Николаевич брал меня с собой на такие значимые в 60-70-е годы научно-методические семинары как Совещание заведующих кафедрами ТХВ ВУЗов СССР, проходившие под председательством непререкаемого авторитета в области технологии химических волокон профессора Роговина Захара Александровича и при участии не меньших авторитетов – профессоров Пакшвера Александра Бернардовича и Меоса Александра Ивановича.

Важным практическим следствием совместных командировок стало возникшее между нами взаимопонимание, без которого невозможно плодотворное сотрудничество в любой, в том числе и научной сфере.

Аспирантура – это период интенсивного самообразования, положительным итогом которого являются не только успешная сдача кандидатского минимума, оформление и защита диссертации, но и степень готовности молодого ученого к дальнейшей самостоятельной работе, предполагающая, в том числе, широту научного кругозора, позволяющего при необходимости выйти за рамки тематики исследований своего научного руководителя.

На мое счастье Андрей Николаевич не только понимал это, но и, беря с собой на упомянутые семинары, фактически организовал мне совершенно специфическую шестилетнюю «докторантуру».

Годы, о которых идет речь, были кульминационными по масштабу развития на кафедре научных исследований. Если до 1960 года научная работа велась только силами студентов-дипломников, аспирантов при участии учебных лаборантов кафедры, то теперь появился отдел Комплексной лаборатории со штатом порядка, насколько я помню, 7-8 человек и тематикой исследований, утверждаемой на уровне Госкомитета СССР по науке и технике. Направление исследований крайне оригинально и, на первый взгляд, практически исключительно перспективно: синтез структурно окрашенных (цветных) полимеров для последующего формования из него нитей и волокон, не требующих операции крашения.

Коллектив сотрудников отдела Комплексной лаборатории занимался разработкой способов синтеза цветных капрона и лавсана, аспирант Архипов В. М. «делал цветной» нитрон, а ассистент Радугина Ж. В. пыталась получать цветные полимочевины. Формально меня ввели в группу «капронщиков», но по самостоятельному направлению исследований. И всеми нами руководил доцент Андрей Николаевич Быков.

Об интенсивности работы свидетельствует тот факт, что Володя Архипов и я уложились в отведенный для аспирантов трехгодичный срок и уже в 1967 году защитили кандидатские диссертации. В 1968 году успешно защитил докторскую диссертацию сам Андрей Николаевич,

опубликовав вместе со своими сотрудниками в 1960-1968 годах 30 работ и получив 7 авторских свидетельств СССР. В течение следующих пяти лет (1969-1973 годы) кандидатами наук по результатам исследований, выполненных по этой тематике, стали Ю. С. Пайкачев, Т. Ф. Логинова, Г. Н. Смирнова и Е. Н. Ермолаева.

Формально все мы занимались решением интересной, но частной задачи – присоединить к макромолекуле полимера или ввести в ее состав в любом месте фрагмент, имеющий интенсивное поглощение в видимой области спектра, то есть краситель или его полупродукт. Однако решить эту задачу грамотно можно было, только принимая во внимание механизм синтеза конкретного полимера. Поэтому с 60-х годов прошлого века кафедра ТХВ ИХТИ фактически оказалась единственной из кафедр этого профиля в других вузах страны, коллектив преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов-дипломников которой систематически занимается химией и технологией синтеза волокнообразующих полимеров.

К сожалению, в чистом виде это направление реализовалось только применительно к технологии синтеза поликапроамида (капрона), получаемого гидролитической полимеризацией капролактама. К настоящему времени по этому направлению защищены две докторские и десять кандидатских диссертаций, опубликовано более 80 статей и получено три авторских свидетельства СССР и четыре патента РФ. Ведутся работы по практической реализации, не имеющей аналогов в мировой практике технологии низкотемпературного синтеза этого многотоннажного полимера.

Возвращаясь к проблеме цветных полимеров, следует обратить внимание на то, что формально задача синтеза структурно окрашенного полимера решалась по существу на стадии синтеза красителя за счет введения в его молекулу необходимых реакционноспособных функциональных групп. Поэтому многое зависело от результатов, получаемых сотрудниками отдела Комплексной лаборатории при кафедре «Технологии органических красителей и полупродуктов» (ТОК и ПП) во главе с профессором Бородкиным Василием Федоровичем.

Наблюдая Андрея Николаевича в кругу, как бы теперь сказали, элиты науки о химических волокнах, я видел всегда весьма уважительное к нему отношение. Его научные успехи, выражаемые числом публикаций и подготовленных молодых ученых, полагаю, высоки. Что же касается заслуг Андрея Николаевича как заведующего специальной кафедрой, то они просто неоспоримы. Тридцатилетие (1960-1990 годы) ознаменовалось выпуском до пяти групп инженеров-технологов по специальностям «Технология химических волокон» (ТХВ) и «Химическая технология пластических масс» (ХТПМ) во второй половине 60-х годов, что позволило создать методическую и материальную базу для образования в

1967 году самостоятельной кафедры ХТПМ; упразднением этой кафедры в 1980 году с передачей выпуска инженеров-технологов данной специальности на кафедру ТХВ, но без площадей упраздненной кафедры; организацией в рамках кафедры ТХВ подготовки инженеров-технологов по специальности «Технология искусственных кож и пленочных материалов», позволившей в 1985 году открыть самостоятельную кафедру этого профиля (ныне кафедра «Химии и технологии высокомолекулярных соединений»).

За рассматриваемый период кафедру окончило немало способных и очень способных инженеров, ставших руководителями цехов, производств, заводов, комбинатов, институтов, министерств и известными учеными.

Вся сознательная жизнь профессора Андрея Николаевича Быкова честно отдана служению одной организации, в данном случае ИХТИ.

## ПЕДАГОГ, УЧЕНЫЙ, ОРГАНИЗАТОР



**Базаров Ю. М.**

доктор технических наук,  
доцент кафедры технологии  
химических волокон и  
композиционных материалов  
ИГХТУ

Первая встреча с Андреем Николаевичем Быковым произошла на лекции по технологии производства синтетических нитей и волокон в 1967 году, когда наша группа 4/16 слушала курс лекций по новому для того времени направлению полимерной химии.

Лекции заведующего кафедрой ТХВ А. Н. Быкова отличались простотой изложения очень сложных вопросов синтеза волокнообразующих полимеров и их переработки в нити и волокна. Это позволяло практически всем студентам хорошо понять суть технологических процессов и уверенно сдавать все коллоквиумы, зачеты и экзамены на положительные оценки. Для студентов кафедры ТХВ было немыслимо получить на экзамене у А. Н. Быкова неудовлетворительные оценки, и все студенты очень упорно овладевали знаниями по этому лекционному курсу, так как в это время в стране интенсивно строились заводы по производству синтетических нитей и волокон и распределение на будущую работу молодых специалистов кафедры ТХВ ИХТИ осуществлялось на эти заводы.

Большое значение в организации учебного процесса А. Н. Быков придавал производственным практикам, которые студенты кафедры ТХВ проходили на многочисленных заводах по производству искусственных и синтетических нитей и волокон в различных республиках СССР. Андрей Николаевич постоянно выезжал на предприятия для контроля над прохождением практики студентами и ознакомления с передовыми достижениями в технологии и оборудовании производства искусственных и синтетических нитей и волокон.

Одной из целей посещения предприятий по производству синтетических нитей и волокон являлась возможность практической реализации технологии крашения синтетических нитей и волокон в массе. На заводах в г. Курске, г. Энгельсе, г. Щекино Тульской области, г. Клин Московской области, г. Волжском Волгоградской области по научным разработкам доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой ТХВ ИХТИ А. Н. Быкова и сотрудников комплексной лаборатории осуществлялась технология крашения в массе поликапроамида и получение окрашенных капроновых нитей и волокон, полиэтилентерефталата, получение окрашенных полиэфирных нитей и волокон.

Большое значение для совершенствования учебного процесса и развития научного направления по технологии крашения полимеров в массе А. Н. Быков придавал проведению совещаний заведующих кафедрами ТХВ страны. Под руководством Андрея Николаевича было организовано на базе ИХТИ три совещания, которые проходили на базе, ИХТИ (1971 г.), д/о «Берёзовая роща» (1977 г.) – первое международное совещание с участием заведующих кафедрами ТХВ из Болгарии (профессор Димов К.), Германской Демократической Республики (профессор Бергер А.), Венгрии (профессор Русняк Г.). На этом совещании Андрей Николаевич выступал в качестве гостеприимного юбиляра, уважаемого ученого, чуткого и отзывчивого человека.



*XVI Международное совещание кафедр ТХВ  
и проблемных лабораторий вузов СССР, ГДР,  
Болгарии и Венгрии. Иваново, 1977 год.*

*Во втором ряду в центре А. Н. Быков. В первом ряду слева второй –  
А. Б. Пакивер, рядом с ним – Г. А. Крестов*

Совещание в Плесе на базе д/о «ВТО» (1985 г.) запомнилось теплотой, уважительностью отношений, хотя во время совещания погодные условия отличались прохладой с сопровождением резкого холодного ветра с Волги. Все гости были благодарны Андрею Николаевичу за возможность посещения Пlesa и ознакомления с достопримечательностями города.

Были и другие совещания, но на них Андрей Николаевич присутствовал в качестве гостя – уважаемого педагога, ученого, организатора.

## НЕМНОГОЕ О МОЕМ ОТЦЕ

Прожив более 25 лет в Москве, я не стала завсегдаем театров и музеев... А вот книжные магазины – это мое. Не так давно в книжном магазине я зацепилась взглядом за хорошо изданную книгу с названием «Всё о моем отце». Авторы книги – современные писатели и художники, журналисты, актеры и другие знаковые герои нашего времени. Я не купила эту книгу: не то чтобы не захотела, но побоялась невольной неискренности в изложении событий в тот момент, когда это изложение становится публичным...

А название «Всё о моем отце» зацепило... Я никогда не смогла бы назвать свои воспоминания об отце так... Кто может знать всё? Но я дала обещание написать о своем отце Оскару Койфману, которому обязана тем, что в январе 2004 года он вытаскивал меня из глубокого сугроба, когда на похоронах моего отца, я пыталась проторить через снежные заносы тропу к могиле моей матери... Я помню Вашу руку, протянутую над сугробом – спасибо, Оскар.

Мой отец Андрей Николаевич Быков родился в 1927 году и практически сразу остался сиротой, потому что в том же году в возрасте 28 лет его отец умер от туберкулеза. Что там было в детстве – видно, ничего хорошего, да еще и отчим, да еще и эвакуация в первый год войны и работа мальчишкой на пороховом заводе в Кемерово. Там и химико-технологический техникум, оттуда и основы характера: не ныть, никому не говорить, что тебе плохо, ни под кого не подкладываться. И быть при этом оптимистом, всегда улыбаться. И... «никому не гадить»... Это была его фраза, если хотите, его идеология. Но это так, к слову...

После войны он блестяще окончил ИХТИ, потом два года работы в Китае, а потом, с 1960 года, более 30 лет он заведовал кафедрой ТХВ. Докторскую диссертацию защитил в 37 лет в Ленинграде. Александр Иванович Меос был его научным руководителем, очень тепло к отцу относился. Его вообще любили Роговин и Вольф, Юдин и Геллер. Думаю, сегодня для многих эти фамилии мало что скажут. Но с теплой памятью и безмерным уважением называю я этих людей – называю для тех, кто помнит и понимает. Это были большие люди, ученые и организаторы науки, непростые, с тяжелыми характерами, особенно Захар Александрович Роговин. Они были самодостаточны и разборчивы в друзьях, но к Андрею Николаевичу, который был много моложе, относились с удивительным уважением и теплом. Для меня это был и есть знак: мой отец – достойный человек.

Едва ли кто-то будет спорить, что никогда с 60-х годов кафедра ТХВ ИХТИ не пользовалась в вузовском и научном сообществе страны

большим уважением и имела более высокий авторитет, чем при А. Н. Быкове. Менялись после 90-х годов заведующие, долго не задерживаясь, кто помнит это? Андрея Николаевича вспоминают до сих пор многие: В. С. Смирнов, бывший замминистра химической промышленности СССР, с которым я долгие годы работала в ОАО «Сибур-Холдинг», недавно ушедшая Н. А. Ширяева, главный инженер ГИПРОИВа, мой коллега и большой друг Эрик Александрович. Пакшвер, он хорошо знал отца, а теперь я имею счастье с ним вместе работать.

Не моя задача оценивать значимость научных направлений, хотя я всю жизнь проработала в отрасли, и говорят, сделала успешную карьеру. Научные школы в нашей стране – понятие аморфное. Именно в этом, а также в отсутствии серьезного химического машиностроения, причина того, что мы отстаем на десятилетия по многим направлениям от развитых стран. Работы отца были не лучше и не хуже других в те времена. Но в отличие от многих, он был прекрасный педагог и замечательный лектор, и это запомнилось. Он нежно любил своих коллег: Жанну Васильевну Радугину, Надежду Павловну Лиц, Людмилу Ивановну Голубеву, Валентину Геннадьевну Силантьеву, Юрия Степановича Пайкачева (если бы не теплое отношение к ним моего отца, разве бы я помнила их имена?). Уважал и многое сделал для Льва Николаевича Мизеровского, Юрия Базарова...

Надо сказать, что после ухода с ректорского поста профессора Капитана Николаевича Белоногова, отцу не было комфортно в ИХТИ: он не тусовался вокруг следующего ректора, как это тогда было принято в институте. Отец был *другой*, я это очень хорошо помню и понимаю причины этого потому, что точно также некомфортно было мне, когда я, закончив кафедру, начала работать в ИвНИИПИКе. Все люди разные, это вовсе не значит, что кто-то лучше... Просто кто-то любит в одиночку бродить по лесным тропинкам, размышляя и тихо насвистывая, а кто-то в том же лесу в веселой компании предпочитает прыгать через костер...

Был ли он счастлив в своих учениках? Нет и нет. Они так никогда и не поняли, сколько он сделал для них, но сегодня я не буду говорить об этом.

Он стоит у меня перед глазами. По большей части, я вспоминаю о нем с чувством глубокой вины и безмерного уважения: какой же силой и внутренней гордостью надо было обладать, чтобы не закричать в последние два года жизни о том, что ему было одиноко и плохо, о том, что я должна была забрать его к себе в Москву. Я знала и не сделала этого, сохраняя статус спокойной жизни своей семье. И вот теперь я с этими мыслями живу. Я потеряла почти всех: бабушку (мой главный в жизни ориентир), мать, Володю Лебедева – моего первого мужа, но по не проходящему ощущению вины и боли с потерей отца ничто не сравнится.

К сожалению, у меня самой практически отсутствует ощущение «alma mater» по отношению к ИХТИ, так сложилось – лицемерить не обучена. Но пройдя большую часть жизненного пути, я всегда и на всех уровнях профессионального общения говорю о том, что я – выпускница ИХТИ. В холдинговой компании «Композит», в которой я работаю директором по исследованиям и разработкам, сегодня успешно трудятся уже четверо выпускников ИГХТУ. Ректор ИГХТУ член-корреспондент РАН О. Койфман, наряду с академиками С. Алдошиным, А. Берлиным, В. Пармоном, Е. Кабловым и другими выдающимися учеными России, является членом организованного мною Научно-технического совета ЗАО «ХК Композит».

Наверное, я собиралась написать нечто иное, но сегодня я понимаю, что бывшие счеты, обиды и претензии следует отправить в самый дальний ящик вместе с бережно сохраненными фотографиями, найденными в потайных отделениях старого отцовского, портмоне.

В моем доме всегда живут собаки породы боксер. Такие же, какие жили в семье моих родителей. Отец любил эту породу. К сожалению, век собак не долгод. И когда собаки уходят, меня поддерживает мысль, что за чертой земной жизни они будут рядом с моей бабушкой и моим отцом.

За спиной у меня – никого. После меня – мой сын, Алексей Владимирович Лебедев, замечательный, яркий, умный и достойный человек, внук Андрея Николаевича Быкова. Он такой, каким его вырастила я, дочь Андрея Николаевича. Спасибо, отец. И прости.

И. А. Лебедева  
дочь А. Н. Быкова,  
кандидат технических наук,  
директор по исследованиям и разработкам  
ЗАО ХК «Композит»

**ПЕРВЫЕ ДОРОГИ К ЗНАНИЯМ.  
(Вспоминая А. Н. Быкова и других сокурсников)**



**Шмелева (Половникова) М. В.**

выпускница ИХТИ 1949 года,  
сокурсница А. Н. Быкова

Кафедра, называемая ранее кафедрой технологии химических волокон, бережно хранит в памяти и продолжает традиции подвигов военного поколения. Именно эти мужчины, прошедшие по дорогам войны, с незажившими еще ранами, сидели с нами на занятиях в 35-ой аудитории с большим желанием учиться и получить инженерную профессию.

Со мной рядом сидел Коля Чулков. Учились также Ремир Долинин, Анатолий Крайнов, Владимир Харитонов. Очень дружной была тройца: Большаков, Харитонов и Спирин.

Наша группа успешно включилась в работу научно-исследовательского кружка. Первый его состав можно увидеть на стенде кафедры. Все мы очень долго задерживались в лаборатории, чтобы скорее увидеть результаты. Руководителем кружка был тогда Сергей Семенович Фролов. Не могу забыть наши первые научные доклады на студенческой конференции. Сообщения были неуверенными. Мы учились на ошибках, набирались опыта, и вот сейчас, на склоне уже прошедших лет можно смело сказать, что результаты превзошли все наши ожидания.

Андрей Быков впервые переступил порог нашего института в 1944 году. Тогда он еще не знал, что впереди предстоит такой интересный путь. Вместе с мамой Андрей приехал в Иваново, она начала работать в институте. Сын рос очень любознательным человеком. Ему многое хотелось узнать, особенно о природных материалах и волокнах: почему они, например, по-разному горят и пахнут, что образуется в остатке после

горения. Андрей общался со студентами общежития ИХТИ, хотел учиться, а знаний пока не хватало, поэтому он поступил на подготовительные курсы, где подружился с Надеждой и Геннадием Румянцевыми. Много лет спустя, в последние месяцы его жизни, в задуманных беседах он с большой теплотой вспоминал, как Надя подтягивала его по математике, а Гена по химии. На самых первых лекциях о значении математики в химии очень серьезно предупреждал нас доцент Шорохов.

С первых дней стало ясно, что учиться придется день и ночь, но после трудных и голодных военных лет учеба казалась легкой и интересной. Времени хватало на все: учебу, спорт, самодеятельность, дополнительные занятия на кафедре иностранных языков. Ставили целые спектакли на английском, читали стихи. Легкоатлетическая команда ИХТИ представляла студенчество на Всесоюзных соревнованиях в г. Киеве и т. д. Все мы и Андрей Быков не забывали в те годы про отдых, частенько выезжали на стадион «Текстильщик», брали напрокат коньки и костюмы, пили чай в буфете с горячими с ливером пирожками. Играла чудесная музыка, было весело. Обо всем этом потом тепло вспоминал Андрей.

Когда на четвертом курсе группа включилась в научные исследования, прекрасный педагог и воспитатель С. С. Фролов в научном кружке для начала начал давать нам темы по исследованию свойств готовых волокон: по микроскопическому и сравнительному изучению поперечных срезов, определению размеров ориентационной рубашки и ее влиянию на прочность и др. Сейчас мы видим, как важно было изучать внутреннее строение волокон, хотя студентами мы шли опытным путем.

Первые монографии, учебники и статьи в центральных журналах появились не сразу, а с приходом Александра Бернардовича Пакшвера. В ходе работы активной инновационной группы студентов – А. Быкова, М. Архипова, Р. Долинина, Т. Кохомской и др. были разработаны и проведены методики лабораторных работ. Во время первой и второй практик, работая на рабочих местах отделочниц, сушильщиц, операторов химического цеха и кислотной станции, мы поняли, каков дальнейший путь каждого из нас: производство или наука. Андрей Николаевич Быков тоже принял свое решение заниматься только научными исследованиями.

В 1949 году, в год выпуска нашей группы в стране только строились и запускались первые заводы по производству химических волокон: № 505, № 513 и др. Все мы, за исключением способного к науке Андрея Николаевича Быкова, начинали с монтажа, освоения и пуска цехов, кислотных станций и опытных установок, а затем пошел стремительный рост производств.

Через много лет мы поняли, что выбор каждого из нас был правильным. Если взглянуть на наш выпуск, то почти все защитили кандидатские и докторские диссертации, были назначены докторами заводов (А. Кузнецова – первая женщина-директор Кустанайского завода химического волокна, А. Спирин – директор Черниговского завода химического волокна, Р. Долинин и А. Крайнов – кураторы ЦК КПСС и отделов отрасли химволокна, Т. Кохомская – профессор НИИХВ в г. Мытищи). Достойная смена была подготовлена кафедрой в 1945-1949 годах.

Андрея Николаевича хочется отметить особенно. Он отличался большим рвением в науку и стремился приносить все больше и больше пользы в подготовке кадров для промышленности и науки в области химических волокон. Стоит подумать о таком длительном сроке по руководству кафедрой. 30 лет это подвиг; за этой цифрой и борьба, и научные исследования, и работа по повышению качества преподавания. Все трудности в годы его служения науке успешно преодолевались. Сказалась закалка студенческих лет. В период его руководства произошло так много перемен в нашей промышленности! Когда-то мы думали, что капрон, нейлон – это вершина, а теперь? Сколько новых вариантов волокон, и обо всем хотелось узнать, все изучить.

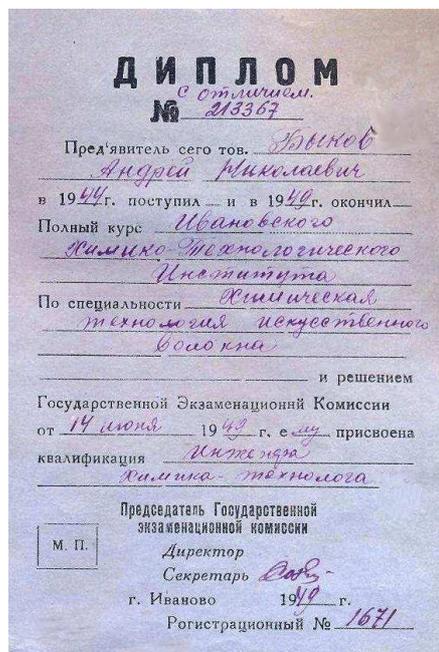
Неслучайно нашей кафедрой всегда руководил и руководит ее выпускник. У ее руля стоят успешные ученые, увлеченные современными достижениями науки люди. Они штурмуют новые вершины. Все это является результатом такого прочного фундамента, который заложили наши первые учителя: А. И. Кобенин, С. С. Фролов, М. И. Архипов, А. Б. Пакшвер. В этот фундамент внес свой вклад и Андрей Николаевич Быков!

## СТРАНИЦЫ ЖИЗНИ. ДОКУМЕНТЫ ИЗ АРХИВА ИВАНОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА \*

Время неумолимо. Оно отдаляет воспоминания об ушедших от нас ученых. Научная, духовная связь между поколениями – непереносимое условие сохранения научного, учебного, да и человеческого потенциала любого вуза. И работа каждого нового поколения в этом направлении – это уважительное отношение не только к своему прошлому, но и, безусловно, к самому себе. Сохраняются труды ученого, документы, фотографии, архивные материалы. Пожелтевшие листочки становятся беспристрастными свидетелями деятельности человека, потому что жизнь маститого ученого всегда целиком и полностью бывает связана с Alma mater. Как правило, здесь он получает образование, здесь формируется как ученый, педагог, здесь возвращает своих учеников. Каждое имя – отдельная бесценная страничка нашего общего прошлого.



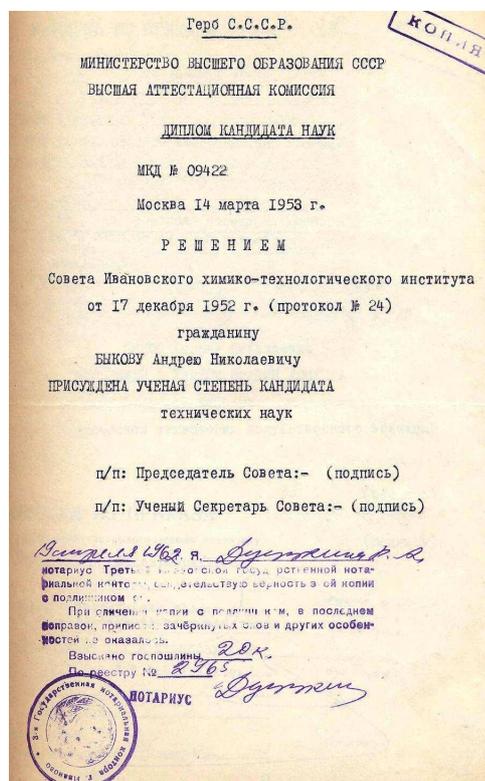
**Зачетная книжка № 4046 студента  
Быкова Андрея Николаевича,  
подписанная Н. К. Воробьевым и  
В. Ф. Бородкиным, 1944 год**



**Диплом с отличием № 213367, выданный  
в 1949 году Быкову Андрею Николаевичу.  
Специальность – «Химическая технология  
искусственного волокна», квалификация – «Инженер  
химик-технолог»**

\* От составителя. В очерке использованы материалы из архива Ивановского государственного химико-технологического университета.

Андрей Быков не изменил выбранной специальности. Химические волокна, их изучение и экспериментирование стали делом его жизни. Ум, целеустремленность, настойчивость и трудолюбие принесли свои плоды. В развитие научного направления «Химические волокна» Андрей Николаевич Быков, несомненно, внес свою лепту!

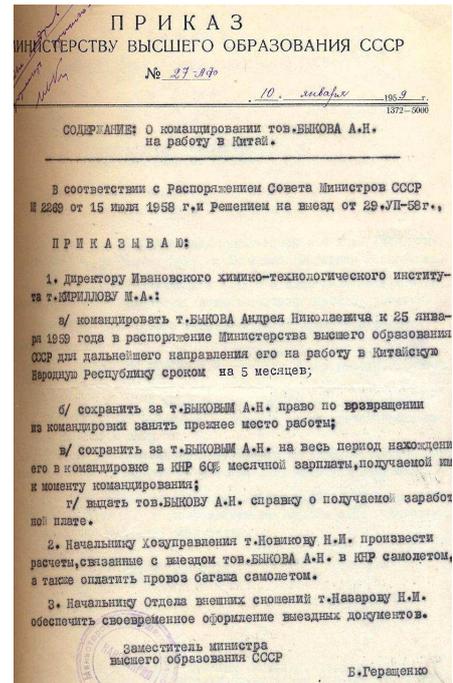


**Диплом о присуждении Быкову А. Н.  
ученой степени кандидата технических наук**

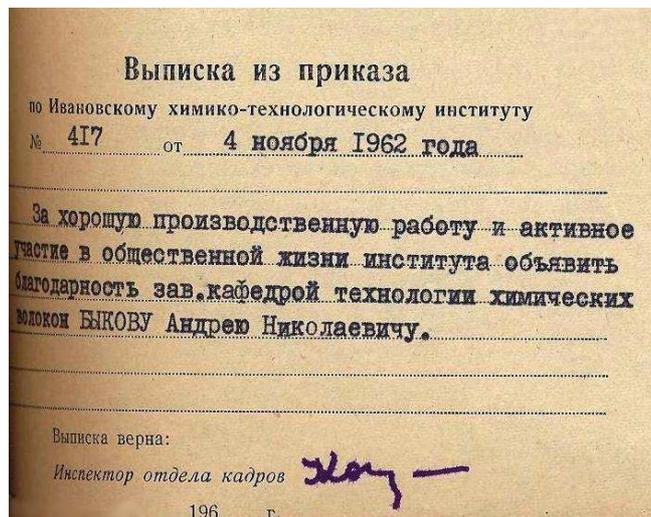
1952 год стал первой серьезной вехой на пути вчерашнего студента. А. Н. Быков защитил диссертационную работу на тему: «Исследование растворов перхлорвиниловой смолы». Пришло осознание правильности выбранного пути – сконцентрировать все усилия на научных исследованиях.

Пришлось Андрею Николаевичу поработать и за рубежом. Дружественному Китаю не хватало своих научных кадров, специалистов для собственной развивающейся промышленности. Помощь оказывал как всегда в те годы «старший брат» – Советский Союз. Приказом Министерства высшего образования СССР, поступившим на имя директора ИХТИ И. П. Кириллова, А. Н. Быков был откомандирован на работу в КНР сроком на 5 месяцев.

**Приказ из Министерства высшего образования СССР о командировке в Китай Быкова А. Н., 1959 год**

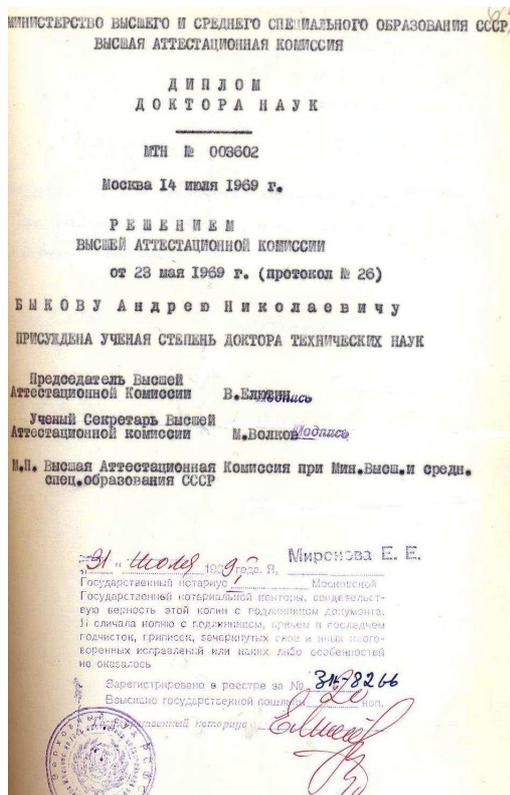


**Приказ об утверждении А. Н. Быкова заведующим кафедрой технологии химических волокон, 1962 год**

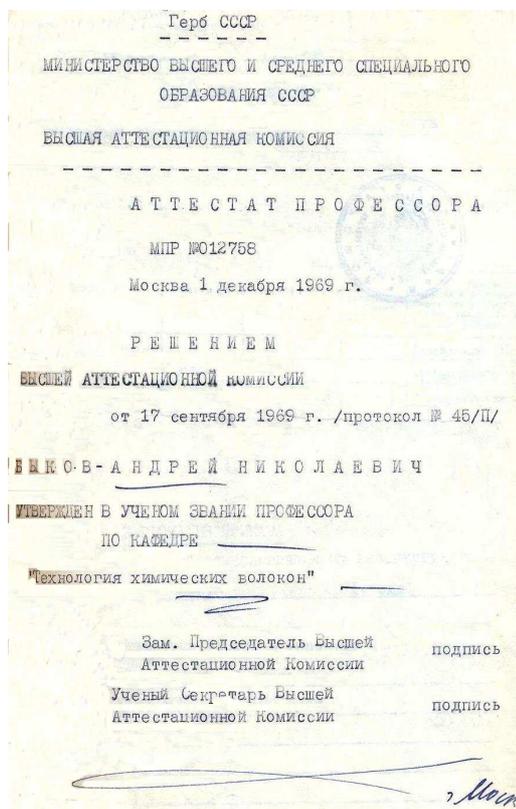


**Выписка из приказа по Ивановскому химико-технологическому институту об объявлении благодарности за хорошую производственную работу и активное участие в общественной жизни института заведующему кафедрой технологии химических волокон А. Н. Быкову, 1962 год**

Новая страница жизни А. Н. Быкова – новая вершина на научном поприще. В 1968 году состоялась успешная защита диссертационной работы на соискание ученой степени доктора технических наук на тему: «Исследования в области получения цветных полимеров и волокон и изучение их свойств». Защита проходила в Ленинградском институте текстильной и легкой промышленности им. С. М. Кирова.



*Копия диплома о присуждении ученой степени доктора технических наук Быкову А. Н. (Решение Высшей аттестационной комиссии), 1969 год*



*Копия аттестата профессора, выданная на имя Быкова А. Н., 1969 год*



**ФОТОАЛЬБОМ  
«ВСПОМИНАЯ АНДРЕЯ НИКОЛАЕВИЧА БЫКОВА»**



*Среди преподавателей и сокурсников – студентов пятого курса, 1948 год  
Андрей Быков – второй справа в нижнем ряду*



*Снимок на память.  
Второй справа в нижнем ряду Андрей Быков.  
На заднем плане здание Ивановского химико-технологического  
института*



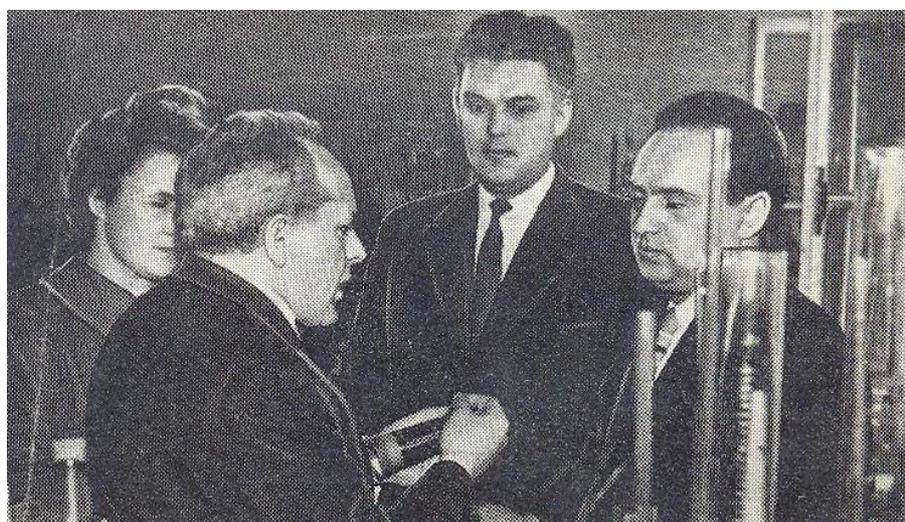
*Выпуск 1949 года.  
Второй справа в верхнем ряду Андрей Быков*



*Совещание руководителей комплексных лабораторий.  
Казань, 60-е годы.  
Первый слева в третьем ряду – А. Н. Быков*



*А. Н. Быков с сотрудниками  
проблемной лаборатории, 1964 год*

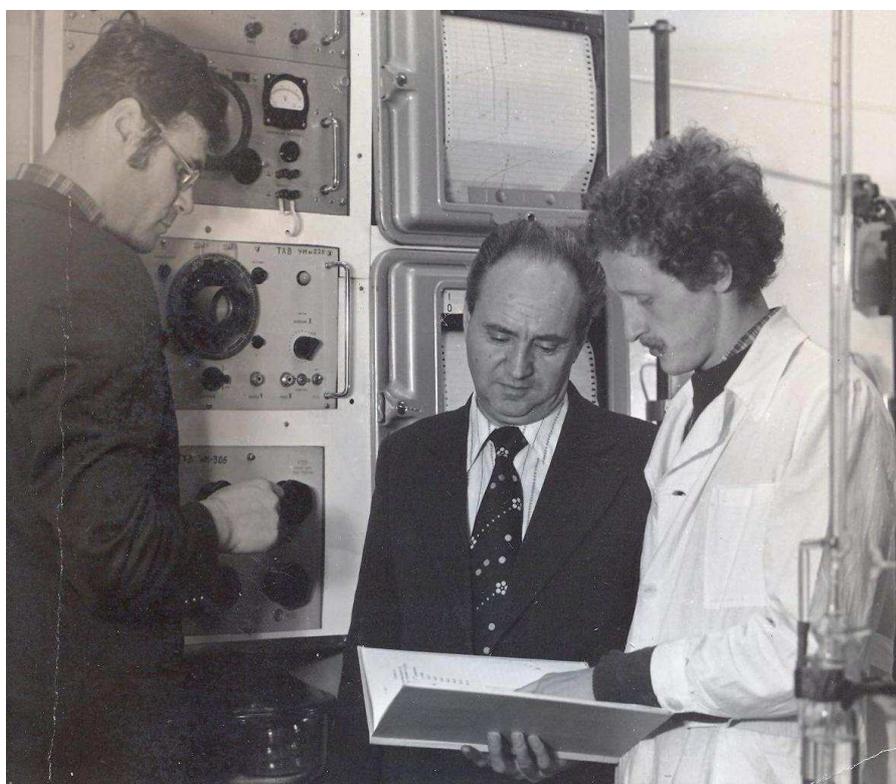


*Посещение Ивановского химико-технологического института  
польской делегацией из города-побратима Иванова – Лодзи.  
На снимке: гостей принимают в комплексной лаборатории.  
Руководитель Лаборатории химических волокон доцент А. Н. Быков  
знакомит их с сегодняшними работами сотрудников.  
Слева направо: Л. Н. Кулакова, Р. Сикала, Е. Лоренс, А. Н. Быков,  
60-е годы*



*Популярная*

*в 70-е годы форма коллективного досуга –  
проведение «Голубых огоньков». Андрей Николаевич  
принимает самое активное участие в  
«Голубом огоньке», 1972 год*



*Кафедра технологии химических волокон. Идет обсуждение результатов.  
Слева направо: Ю. М. Базаров, А. Н. Быков, А. К. Кузнецов, 1978 год*



*Всесоюзное совещание заведующих кафедрами  
и проблемными лабораториями технологии химических волокон.  
В первом ряду третий слева – А. Н. Быков. Ташкент, 1982 год*



*Всесоюзное совещание заведующих кафедрами  
и проблемными лабораториями технологии химических волокон.  
А. Н. Быков принимает участие в дискуссии.  
Ленинград, 1983 год*



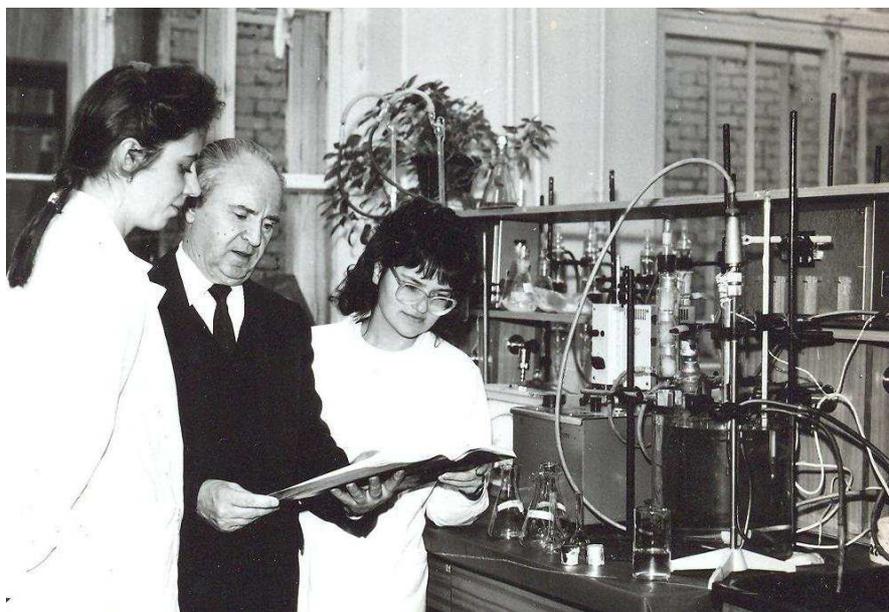
*Ивановский химико-технологический институт.  
Идет защита дипломных проектов. А. Н. Быков – член комиссии,  
80-е годы*



*Ивановский химико-технологический институт. Вручение дипломов  
выпускникам вуза. В президиуме слева направо: Р. П. Смирнов,  
О. И. Койфман, А. Н. Быков, Б. Н. Мельников,  
1986 год*



*Ивановский химико-технологический институт.  
День науки 1987 года. В зале заседания секции.  
В центре – А. Н. Быков*



*В лаборатории. А. Н. Быков обсуждает со студентами  
результаты УИРС, 1990 год*



***Ивановский химико-технологический институт.  
Работа Государственной экзаменационной комиссии.  
На снимке слева направо: доц. О. Г. Хелевина, проф. А. Н. Быков,  
гл. инженер Шуйского Опытного завода НПО «Химволокно»  
А. В. Степанов – председатель ГЭК, зав. кафедрой ТХВ Л. Н. Смирнов,  
зав. лабораторией ИвНИИПИК Я. А. Штейнберг, зав. лаб.  
ВНИИСВ С. В. Смирнов, инспектор ОГТИ Госпроматомнадзора  
СССР В. С. Сергеев, 1990 год***

## ЛИТЕРАТУРА О БЫКОВЕ АНДРЕЕ НИКОЛАЕВИЧЕ

1. Финиш – рядом // Химик. – 1967. – 24 января.
2. Синтез, окраска, модификация свойств полимеров – одновременно. Наши доктора. // Химик. – 1968. – 21 мая.
3. Труды Ивановского химико-технологического института. Юбилейный выпуск. – Иваново, 1968. – С. 4.
4. Кафедра химических волокон // Ивановский химико-технологический институт за 50 лет (1918-1968 гг.) / под общ. ред. К. Н. Белоногова и Л.Л. Кузьмина. – Иваново, 1968. – С. 62, 115.
5. К пятидесятилетию создания первого советского ВТУЗа // Тр. Иван. хим.-технол. ин-та. Юбилейн. вып. / Г. А. Крестов. – Иваново, 1968. – С. 4.
6. Быков, А. Н. Итоги научной работы / Быков А. Н. // Хим. волокна. – 1969. – № 1. – С. 21 – 23.
7. Быков, А. Девятая пятилетка: перспективы развития химических волокон / Быков А. // Химик. – 1971. – 15 октября.
8. Быков, А. Н. Настоящее и будущее промышленности химических волокон / Быков А. Н. // Химик. – 1972. – 25 февраля.
9. Технология химических волокон // Ивановский химико-технологический институт: проспект и правила приема. – Иваново, 1972. – С.11.
10. Поздравляем юбиляра! // Химик. – 1977. – 13 мая. – (Юбиляр Быков А. Н.).
11. Быков, А. Н. ТХВ / Быков А. Н. // Химик. – 1979. – 9 февраля.
12. Технология химических волокон // Ивановский химико-технологический институт: проспект и правила приема. – Иваново, 1980. – С. 62.
13. Кафедра технологии химических волокон // Ивановский химико-технологический институт за 50 лет (1930-1980 гг.) / отв. ред. Г. А. Крестов. – Иваново, 1980. – С. 16, 62, 99, 168.
14. Поздравляем с юбилеем! (60 лет со дня рождения Быкова А. Н.) // Химик. – 1987. – 25 мая.

15. Быков, А. Н. Развитие некоторых научных направлений профессора А. Б. Пакшвера в работах Ивановской кафедры химических волокон / А. Н. Быков, Л. Н. Мизеровский // Хим. волокна. – 1990. – № 3. – С. 17 – 22.
16. Кафедра технологии химических волокон // Ивановский химико-технологический институт за 75 лет (1918 – 1993 гг.) / под. общ. ред. Е. М. Румянцева, О. А. Самсонова, Т. И. Устиновой. – Иваново, 1993. – С. 88 – 89.
17. Быков, А. Н. Полвека в Ивановской государственной химико-технологической академии / А. Н. Быков // Хим. волокна. – 1996. – № 4. – С. 11 – 14.
18. Смирнов, Р. П. К 60-летию кафедры технологии химических волокон Ивановской государственной химико-технологической академии / Р. П. Смирнов // Хим. волокна. – 1996. – № 4. – С. 3 – 6.
19. Мизеровский, Л. Н. История и перспективы развития научных исследований на ивановской кафедре технологии химических волокон / Л. Н. Мизеровский // Хим. волокна. – 1996. – № 4. – С. 6 – 11.
20. Кафедра технологии химических волокон и композиционных материалов // Ивановский государственный химико-технологический университет за 80 лет (1918 – 1998 гг.) / сост. Е. М. Румянцев; отв. ред. О. И. Койфман. – Иваново, 1999. – С. 26, 73, 145, 147, 148-149, 153, 154.
21. Из «Золотого фонда ИГХТУ». Вып. 1 / сост.: Н. К. Иванова, Т. И. Устинова, Ю. К. Щипалов; под ред. О. И. Койфмана; Иван. гос. хим. - технол. ун-т. – Иваново. – 2005. – С. 116.
22. За горизонтом – горизонт. Ивановскому государственному химико-технологическому университету – 75 / под общ. ред. О. И. Койфмана. – Иваново, 2005. – С. 109, 122, 222.

**ТРУДЫ  
ДОКТОРА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОРА  
АНДРЕЯ НИКОЛАЕВИЧА БЫКОВА**

**Диссертации**

1. Быков, А. Н. Исследование растворов перхлорвиниловой смолы: дис. ...канд. техн. наук / А. Н. Быков. – Иваново, 1952. – 143 с.
2. Быков, А. Н. Исследование в области получения цветных полимеров и волокон и изучение их свойств: дис. ... д-ра техн. наук / А. Н. Быков. – Л., 1968.

**Статьи из журналов и сборников**

**1951**

3. Архипов, М. И. О различной реакционной способности некоторых полиоксисоединений в медноаммиачном растворе и ее зависимости от концентрации аммиака. Сообщ. 4 / М. И. Архипов, А. Н. Быков // Журн. приклад. химии. – 1951. – Т. 24, № 1. – С. 102 – 112.

**1953**

4. Быков, А. Н. Исследование растворов перхлорвиниловой смолы / А. Н. Быков, А. Б. Пакшвер // Коллоид. журн. – 1953. – Т. 15, вып. 5. – С. 321 – 330.

**1954**

5. Пакшвер, А. Б. Диффузия различных веществ через гидратцеллюлозные пленки / А. Б. Пакшвер, А. Н. Быков // Коллоид. журн. – 1954. – Т. XVI, № 5. – С. 381 – 386.

## 1957

6. Быков, А. Н. Изменение молекулярной структуры высокополимеров методом инклюдирования / А. Н. Быков, А. Б. Пакшвер // Коллоид. журн. – 1957. – Т. 19, вып. 1. – С. 27 – 30.
7. Быков, А. Н. Оценка равномерности обогрева коксовых печей и качества кокса методом фотографирования / А. Н. Быков // Кокс и химия. – 1957. – № 1. – С. 23 – 29.
8. Быков, А. Н. Клееные ткани / А. Н. Быков, С. С. Фролов // Лег. пром-ть. – 1957. – № 8. – С. 56 – 57.
9. Быков, А. Н. Изменение свойств полиамида методом инклюдирования / А. Н. Быков, М. И. Иванова, А. Б. Пакшвер // Коллоид. журн. – 1957. – Т. 19, вып. 5. – С. 542 – 547.

## 1958

10. Быков, А. Н. Общая и структурная вязкость концентрированных растворов полимеров / А. Н. Быков, А. Б. Пакшвер // Химия и технология орган. веществ: тр. ИХТИ. – Иваново, 1958. – Вып. 8. – С. 92 – 100.

## 1960

11. Быков, А. Н. Об использовании отходов капронового производства / А. Н. Быков, С. С. Фролов, А. Б. Прицкер // Пром.-эконом. бюл. – 1960. – № 11. – С. 18 – 22.
12. Быков, А. Н. Изменение физико-химических свойств триацетилцеллюлозы методом инклюдирования / А. Н. Быков // Хим. волокна. – 1960. – № 3. – С. 37 – 39.
13. Фролов, С. С. Инклюдирование как метод определения степени набухания целлюлозы / С. С. Фролов, А. Н. Быков // Хим. волокна. – 1960. – № 6. – С. 22 – 24.

14. Быков, А. Н. Использование вторичной полиамидной крошки в промышленности / А. Н. Быков, С. С. Фролов, А. Б. Прицкер // Пром.-эконом. вестн. – 1960. – № 11. – С. 18.
15. Быков, А. Н. Изменение свойств целлюлозных материалов при замораживании / А. Н. Быков, С. С. Фролов // Хим. волокна. – 1960. – № 3. – С. 33 – 37.

### 1961

16. Быков, А. Н. Синтез и исследование цветных эпоксидных смол / А. Н. Быков, С. С. Фролов // Пласт. массы. – 1961. – № 10. – С. 20 – 22.
17. Быков, А. Н. Синтез и исследование некоторых цветных полиамидов / А. Н. Быков // Высокомолекуляр. соед. – М., 1961. – Т. 3, № 9. – С. 1307 – 1310.
18. Быков, А. Н. Синтез и исследование цветных полимеров капролактама / А. Н. Быков, С. С. Фролов // Хим. волокна. – 1961. – № 1. – С. 15 – 17.

### 1962

19. Быков, А. Н. Синтез и исследование цветных дихлорангидридов некоторых дикарбоновых кислот / А. Н. Быков, К. П. Паклина, А. Н. Костерева // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1962. – Т. 5, вып. 6. – С. 971 – 974.
20. Цветные полимеры капролактама и аминокантрахинонов как стабилизаторы процесса полимеризации / А. Н. Быков [и др.] // Хим. волокна. – 1962. – № 4. – С. 9 – 10.

### 1963

21. Быков, А. Н. Определение реакционной способности целлюлозы в производстве медноаммиачного волокна / А. Н. Быков // Хим. волокна. – 1963. – № 5. – С. 32 – 35.

22. Быков, А. Н. Спектрофотометрические исследования цветных поликапролактамов / А. Н. Быков, Т. М. Кириллова, Н. П. Лиц // Высокомолекуляр. соед. – 1963. – Т. 5, № 3. – С. 428 – 431.

### 1964

23. Радугина, Ж. В. Синтез и исследование некоторых бесцветных и цветных полимочевин / Ж. В. Радугина, А. Н. Быков, Г. М. Бардина // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1964. – Т. 7, вып. 4. – С. 651 – 654.
24. Цветные капроновые волокна / А. Н. Быков [и др.] // Хим. волокна. – 1964. – № 2. – С. 41 – 43.
25. Быков, А. Н. Цветные полиамиды и полиэфиры, полученные методом межфазной поликонденсации / А. Н. Быков, З. М. Рудман, Л. В. Петрова // Гетероцепные высокомолекуляр. соед. – М., 1964. – Т. 6, вып. 1. – С. 156 – 159.

### 1965

26. Харитонова, В. П. Синтез и исследование некоторых цветных сополиэфиров / В. П. Харитонова, А. Н. Быков, С. С. Александровский // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1965. – Т. 8, вып. 2. – С. 297 – 300.
27. Быков, А. Н. Синтез и исследование цветного полиакрилонитрила / А. Н. Быков, В. М. Архипцев // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1965. – Т. 7, вып. 6. – С. 1001 – 1005.
28. Быков, А. Н. Создание цветных ВМС и цветных волокон на их основе / А. Н. Быков // Сб. тр. проблемных лаб. по «Синтезу, химии, физике и технологии полимеров». – М.: Изд-во МГУ «Полимеры», 1965. – С. 211 – 222.

### 1966

29. Свойства цветного полиэтилентерефталата и цветного волокна лавсан / Т. Ф. Логинова, В. И. Митюшина, А. Н. Быков [и др.] //

Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1966. – Т. 9, вып. 4. – С. 633 – 636.

30. Быков, А. Н. Изучение термостабильности цветных поликапролактамов / А. Н. Быков, А. Н. Костерева, Л. Н. Мизеровский // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1966. – Т. 9, вып. 3. – С. 476 – 479.
31. Мизеровский, Л. Н. Полимеризация  $\epsilon$ -капролактама в присутствии некоторых хлорпроизводных антрахинонового ряда / Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1966. – Т. 9, вып. 6. – С. 946 – 950.
32. Цветные капроновые волокна / А. Н. Быков [и др.] // Хим. волокна. – 1966. – № 4. – С. 26 – 27.

### 1967

33. Исследование цветных низкомолекулярных полиэтилентерефталатов / А. Н. Быков [и др.] // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1967. – Т. 10, вып. 11. – С. 1270 – 1273.
34. Красители с оксиметильными группами для крашения полиэтилентерефталата / Г. Н. Смирнова, В. Ф. Бородкин, Л. В. Дроздова, А. Н. Быков // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1967. – Т. 10, вып. 10. – С. 1154 – 1156.
35. Архипцев, В. М. Синтез и исследование цветного полиакрилонитрила / В. М. Архипцев, А. Н. Быков, В. Ф. Бородкин // Хим. волокна. – 1967. – № 2. – С. 13 – 16.
36. Мизеровский, Л. Н. Термоокислительная деструкция цветных капроновых волокон / Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков // Изв. вузов. Технология текстил. пром-ти. – 1967. – № 1. – С. 108 – 112.
37. Мизеровский, Л. Н. Кинетика полимеризации  $\epsilon$ -капролактама в присутствии 1-хлорантрахинона / Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков, З. А. Серкина // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1967. – Т. 10, вып. 4. – С. 447 – 453.

38. Синтез, исследование и применение цветных низкомолекулярных поликапролактамов / А. Н. Быков [и др.] // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1967. – Т. 10, вып. 8. – С. 930 – 934.
39. Архипцев, В. М. Полидисперсность цветных сополимеров полиакрилонитрила / В. М. Архипцев, А. Н. Быков // Хим. волокна. – 1967. – № 3. – С. 19 – 24.
40. Исследования цветных низкомолекулярных полиэтилентерефталатов / А. Н. Быков [и др.] // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1967. – Т. 10, № 11. – С. 1270 – 1273.

## 1968

41. Пайкачев, Ю. С. Получение цветных сополимеров акрилонитрила / Ю. С. Пайкачев, А. Н. Быков, В. Ф. Бородкин // Хим. волокна. – 1968. – № 6. – С. 22 – 24.
42. Пайкачев, Ю. С. Особенности гетерогенной сополимеризации акрилонитрила с некоторыми ароматическими винилсульфонами / Ю. С. Пайкачев, А. Н. Быков, В. Ф. Бородкин // Высокомолекуляр. соед. – 1968. – Т. 10 (А), № 9. – С. 2167 – 2171.
43. Пайкачев, Ю. С. Влияние винилсульфоновых красителей на процесс полимеризации акрилонитрила / Ю. С. Пайкачев, А. Н. Быков, В. Ф. Бородкин // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1968. – Т. 11, № 8. – С. 928 – 931.
44. О механизме инициирования окислительно-восстановительной полимеризации акрилонитрила в присутствии металлов переменной валентности / Ю. С. Пайкачев, Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков [и др.] // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1968. – Т. 11, вып. 6. – С. 716 – 720.
45. Смирнова, Г. Н. Синтез и исследование цветных полиэтилентерефталатов / Г. Н. Смирнова, А. Н. Быков, В. Ф. Бородкин // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1968. – Т. 11, № 2. – С. 217 – 219.
46. Влияние красителей на фотодеструкцию полиметилметакрилата / Ю. С. Пайкачев, Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков [и др.] // Пласт. массы. – 1968. – № 2. – С. 17 – 19.

47. Логинова, Т. Ф. Исследование процесса образования цветного полиэтилентерефталата / Т. Ф. Логинова, А. Н. Быков // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1968. – Т. 11, вып. 9. – С. 1064 – 1068.
48. Изучение термоокислительной деструкции цветных поликапроамидов / Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков [и др.] // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1968. – Т. 11, № 4. – С. 463 – 467.
49. Архипцев, В. М. Изучение некоторых закономерностей реакции полимеризации акрилонитрила в присутствии красителей, содержащих винильную группировку / В. М. Архипцев, А. Н. Быков // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1968. – Т. 11, вып. 6. – С. 711 – 715.
50. Взаимодействие некоторых кубовых красителей с поликапроамидом / Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков [и др.] // Хим. волокна. – 1968. – № 2. – С. 24 – 26.
51. Пайкачев, Ю. С. О сополимеризации винилсульфоновых красителей с акрилонитрилом / Ю. С. Пайкачев, А. Н. Быков, В. Ф. Бородкин // Тр. Иван. хим.-технол. ин-та. Юбил. вып. – Иваново, 1968. – Вып. 10. – С. 88 – 92.

## 1969

52. Пайкачев, Ю. С. Об оценке активности ряда винилсульфоновых красителей по отношению к свободным радикалам / Ю. С. Пайкачев, Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1969. – Т. 12, № 11. – С. 1568 – 1572.
53. Пайкачев, Ю. С. О молекулярно-весовом распределении сополимера акрилонитрила и винилсульфоновых красителей / Ю. С. Пайкачев, А. Н. Быков // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1969. – Т. 12, вып. 5. – С. 651 – 654.
54. Харитоновна, В. П. Реологические свойства некоторых цветных сополимеров / В. П. Харитоновна, В. П. Лещев, А. Н. Быков // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1969. – Т. 12, вып. 4. – С. 524 – 527.

55. Быков, А. Н. Итоги научной работы / А. Н. Быков // Хим. волокна. – 1969. – № 1. – С. 21 – 23.
56. Быков, А. Н. Цветные поликапроамиды и волокна на их основе / А. Н. Быков, Л. Н. Мизеровский, Е. А. Ермолаева // Хим. волокна. – 1969. – № 1. – С. 24 – 26.
57. Применение красителей с хлорметильными группами для крашения полиэтилентерефталата / В. Ф. Бородкин, Г. Н. Смирнова, А. Н. Голубева, А. Н. Быков // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1969. – Т. 12, вып. 5 – С. 637 – 639.
58. К кинетике синтеза полиэтилентерефталата в присутствии некоторых красителей / Г. Н. Смирнова, Л. Н. Дельцова, А. Н. Голубева, А. Н. Быков [и др.] // Тр. Иван. хим.-технол. ин-та. – Иваново, 1969. – Вып. 11. – С. 130 – 134.
59. Ермолаева, Е. А. Влияние некоторых красителей на свойства поликапроамида и волокна капрон / Е. А. Ермолаева, А. Н. Быков, В. Ф. Бородкин // Тр. Иван. хим.-технол. ин-та. – Иваново, 1969. – Вып. 11. – С. 122 – 126.

## 1970

60. Пайкачев, Ю. С. Получение и использование цветного низкомолекулярного полиакрилонитрила / Ю. С. Пайкачев, А. Н. Быков, В. Г. Силантьева // Хим. волокна. – 1970. – № 4. – С. 18 – 20.
61. Исследование фракционного состава цветного полиэтилентерефталата. Сообщ. 36 / А. Н. Голубева, Г. Н. Смирнова, А. Н. Быков [и др.] // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1970. – Т. 13, вып. 10. – С. 1509 – 1512.
62. Митюшина, В. И. Влияние красителя на фракционный состав цветного полиэтилентерефталата. Сообщ. 34 / В. И. Митюшина, Э. А. Сафонова, А. Н. Быков // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1970. – Т. 13, № 6. – С. 861 – 864.

## 1971

63. Быков, А. Н. Электризуемость некоторых цветных синтетических волокон / А. Н. Быков, Л. Н. Дельцова, П. Л. Гефтер // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1971. – Т. 14, № 5. – С. 800 – 801.
64. Чистяков, В. П. Совмещенный синтез цветных поликапроамидов / В. П. Чистяков, А. Н. Быков, В. А. Левичев // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1971. – Т. 14, № 2. – С. 296 – 299.
65. Изучение термо- и светостабильности окрашенного полиэтилентерефталата и волокна на его основе / В. И. Митюшина, Э. А. Сафонова, А. Н. Быков [и др.] // Тр. ИХТИ. – Иваново, 1971. – № 12. – С. 122 – 124.
66. Логинова, Т. Ф. Термодеструкция цветного полиэтилентерефталата / Т. Ф. Логинова, А. Н. Быков // Тр. ИХТИ. – Иваново, 1971. – № 12. – С. 109 – 111.

## 1972

67. Быков, А. Н. Влияние красителей на структуру цветного полиэтилентерефталата и волокна на его основе / А. Н. Быков, Т. Ф. Логинова // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1972. – Т. 15, № 12. – С. 1860 – 1863.
68. Исследование термической деструкции модифицированного полиэтилентерефталата / Г. Н. Смирнова, А. Н. Голубева, А. Н. Быков [и др.] // Тр. ИХТИ. – Иваново, 1972. – Вып. 14. – С. 132 – 135.
69. Кинетика получения и фракционный состав полиэтилентерефталата, модифицированного красителями с оксиэтоксиметиленовыми группами / Г. Н. Смирнова, А. Н. Голубева, А. Н. Быков [и др.] // Тр. ИХТИ. – Иваново, 1972. – Вып. 14. – С. 150 – 152.

## 1973

70. О количественной оценке процесса шлихтования / А. Н. Быков [и др.] // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1973. – Т. 16, № 2. – С. 308 – 309.

71. Исследование конденсационного равновесия в системе поликапроамид – вода – спирты / А. А. Колесников, Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков [и др.] // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1973. – Т. 16, вып. 10. – С. 1575 – 1579.
72. Некоторые свойства цветных полиэфирных волокон / Г. Н. Смирнова, А. Н. Голубева, А. Н. Быков [и др.] // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1973. – Т. 16, № 5. – С. 768 – 770.
73. Исследование цветного полиэтилентерефталата и волокна на его основе / В. И. Митюшина, А. Н. Быков [и др.] // Хим. волокна. – 1973. – № 1. – С. 65 – 67.
74. О взаимодействии ароматических галоидпроизводных с поликапроамидом в процессе его синтеза / Л. Н. Мизеровский, А. А. Колесников, А. Н. Быков [и др.] // Химия и технология крашения, синтеза красителей и полимер. материалов: межвуз. сб. – 1973. – Вып. 1. – С. 88 – 92.
75. Влияние некоторых оксисоединений и Na-солей сульфокислот нафталина на равновесное влагопоглощение поликапроамида / Л. Н. Мизеровский, Н. И. Лыткина, О. И. Долматова, Ю. С. Пайкачев, А. Н. Быков // Химия и технология крашения, синтеза красителей и полимер. материалов: межвуз. сб. – 1973. – Вып. 1. – С. 100 – 105.
76. Быков, А. Н. Цветной полиэтилентерефталат и волокно на его основе / А. Н. Быков, Т. Ф. Логинова // Тр. ИХТИ. – 1973. – Вып. 15. С. 160 – 164.
77. Мизеровский, Л. Н. О взаимодействии карбонильных соединений с поликапроамидом в процессе его синтеза / Л. Н. Мизеровский, А. А. Колесников, А. Н. Быков // Тр. ИХТИ. – 1973. – Вып. 16. – С. 45 – 49.

## 1974

78. Определение теплот шликтования и взаимодействия клеящих материалов с целлюлозным волокном / Ж. В. Радугина, А. Н. Быков [и др.] // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1974. – Т. 17, № 12. – С. 1881 – 1882.

79. Влияние красителей на свойства и структуру поликапроамида / Е. А. Ермолаева, А. Н. Быков [и др.] // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1974. – Т. 17, № 4. – С. 636 – 638.
80. Быков, А. Н. Международная научно-техническая конференция по получению и переработке химических волокон / А. Н. Быков // Журн. ВХО им. Д. И. Менделеева. – 1974. – Т. 19, № 5. – С. 564 – 566.
81. О влиянии степени кристалличности на равновесное влагопоглощение поликапроамида / Л. Н. Мизеровский, Н. И. Лыткина, Ю. С. Пайкачев, А. Н. Быков // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1974. – Т. 17, № 9. – С. 1439 – 1441.
82. Быков, А. Н. Влияние некоторых красителей на структуру цветного полиэтилентерефталата / А. Н. Быков, А. Н. Голубева, Г. Н. Смирнова // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1974. – Т. 17, № 6. – С. 910 – 912.
83. О взаимосвязи между строением модифицирующей добавки и равновесным влагопоглощением поликапроамида / Н. И. Лыткина, Л. Н. Мизеровский, Г. А. Лебедев, Ю. С. Пайкачев, А. Н. Быков // Тр. ИХТИ. – 1974. – Вып. 17. – С. 60 – 65.

## 1975

84. Исследование влияния низкомолекулярных и полимерных добавок на структуру и равновесное влагопоглощение поликапроамида / Л. Н. Мизеровский, Н. И. Лыткина, Ю. С. Пайкачев, А. Н. Быков // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1975. – Т. 18, вып. 3. – С. 453 – 456.
85. Влияние количества привитого компонента и его гидрофильности на равновесное влагопоглощение привитых сополимеров ПКА / А. Н. Быков, Н. И. Лыткина, Л. Н. Мизеровский [и др.] // Изв. вузов. Технология текстил. пром-ти. – 1975. – № 2. – С. 100.
86. Митюшина, В. И. Изменение свойств полиэтилентерефталата при тепловых обработках / В. И. Митюшина, А. Н. Быков, Н. Б. Кечахмадзе // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1975. – Т. XVIII, вып. 1. – С. 156 – 157.

87. Определение теплот шлихтования и взаимодействия клеящих материалов с вискозным волокном / Ж. В. Радугина, А. Н. Быков, И. В. Быкова [и др.] // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1975. – Т. XVIII, вып. 2. – С. 232 – 234.
88. Быков, А. Н. Термохимические исследования процесса шлихтования целлюлозной и полиамидной нити / А. Н. Быков, Радугина Ж. В. // Сб. реф. НИР и ОКР. – 1975. – № 7. – С. 5.
89. О влиянии природы и концентрации концевых групп на равновесное влагопоглощение поликапрамида / Л. Н. Мизеровский, Н. И. Лыткина, Ю. С. Пайкачев, А. Н. Быков // Тр. Иван. хим.-технол. ин-та. – Иваново, 1975. – Вып. 18. – С. 9 – 12.
90. Определение теплот шлихтования и взаимодействия клеящих материалов с полиамидным и целлюлозным волокнами / Ж. В. Радугина, А. Н. Быков, И. В. Быкова [и др.] // Тр. Иван. хим.-технол. ин-та. – Иваново, 1975. – Вып. 18. – С. 13 – 15.

## 1976

91. О механизме полимеризации капролактама, катализируемой безводной фосфорной кислотой / Л. Н. Мизеровский, В. Г. Силантьева, Ю. С. Пайкачев, А. Н. Быков // Высокомолекуляр. соединения. – 1976. – Т. 18, вып. 5. – С. 1082 – 1088.
92. Быков, А. Н. Светостабильность полиэтилентерефталата, химически модифицированного галоидметаллфталоцианинами / А. Н. Быков, Г. Н. Смирнова, В. В. Калачева. – М., 1976. – Деп. в ВИНТИ 24.05.76, № 1787-76.
93. Об определении молекулярной массы поликапроамида, полученного в присутствии  $H_3PO_4$  / С. Г. Слюсар, А. Н. Быков [и др.] // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1976. – Т. 19, № 12. – С. 1925 – 1926.
94. Быков, А. Н. Гидрофильность и электропроводность полиэтилентерефталатов, модифицированных металлфталоцианинами / А. Н. Быков, Л. Н. Дельцова, М. И. Альянов // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1976. – Т. 19, № 6. – С. 987 – 988.

95. Митюшина, В. И. Влияние красителей на фотодеструкцию полиэтилентерефталата / В. И. Митюшина, А. Н. Быков, Н. В. Блохина // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1976. – Т. XIX, вып. 4. – С. 637 – 639.
96. Быков, А. Н. Термохимические исследования процесса шлихтования полиамидных и целлюлозных волокон / А. Н. Быков, Ж. В. Радугина // Сб реф. НИР и ОКР ВНИИЦ. – М., 1976. – № 8. – С. 8.
97. О взаимосвязи между свойствами капролактама и поликапроамида / Л. Е. Никулина, Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков [и др.] // Химия и технология крашения, синтеза красителей и полимер. материалов: межвуз. сб. – 1976. – Вып. 2. – С. 121 – 123.
98. Взаимосвязь между показателями качества капролактама и содержанием в нем отдельных примесей / Л. Е. Никулина, Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков [и др.] // Химия и технология крашения, синтеза красителей и полимер. материалов: межвуз. сб. – Иваново, 1976. – Вып. 2. – С. 127 – 130.

## 1977

99. Калачева, В. В. Исследование термо- и светостабильности поликапроамидов и волокон из них, модифицированных металлфталоцианинами / В. В. Калачева, А. Н. Быков, Г. Н. Смирнова // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1977. – Т. 20, № 5. – С. 724 – 726.
100. Голубева, А. Н. Некоторые свойства цветного волокна лавсан, содержащего антрапиридоновые красители / А. Н. Голубева, А. Н. Быков, М. В. Казанков // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1977. – Т. 20, вып. 7. – С. 1100. – Деп. в ВИНТИ 05. 07. 1976, № 2515-76.
101. Слюсар, С. Г. Определение молекулярной массы полиэтилентерефталата осмометрическим методом / С. Г. Слюсар, А. Н. Быков – Деп. в ВИНТИ 05. 07. 1976, № 2509-76 .
102. О влиянии природы и концентрации концевых групп на степень кристалличности поликапроамида / Л. Н. Мизеровский, Т. С. Усачева, Ю. С. Пайкачев, А. Н. Быков // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1977. – Т. XX, вып. 6. – С. 914 – 915.

103. Быков, А. Н. Рецензия о книге Л. А. Вольфа, Б. Ш. Хайтина «Производство поликапроамида» / А. Н. Быков, Л. Н. Мизеровский // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1977. – Т. XX, вып. 10. – С. 1574.
104. Лиц, Н. П. Синтез привитых сополимеров полиэтилентерефталата и полиметакриловой кислоты / Н. П. Лиц, А. Н. Быков // Химия и технология крашения, синтеза красителей и полимер. материалов: межвуз. сб. – Иваново: ИХТИ, 1977. – С. 127 – 130.
105. Радугина, Ж. В. Термохимические исследования процесса шлихтования природных и химических волокон / Ж. В. Радугина, А. Н. Быков, И. Б. Быкова // Химия и технология крашения, синтеза красителей и полимер. материалов: межвуз. сб. – 1977. – С. 120 – 123.

## 1978

106. О сорбционной способности полиамидных волокон различной степени вытягивания / А. П. Белокурова, С. А. Рейтлингер, Н. П. Лиц, А. Н. Быков // Новые полимерные материалы и материаловедение: сб. – 1978. – Т. 1. – С. 35 – 40.
107. Митюшина, В. И. Исследование крашения полиэтилентерефталата в массе ариламиноантрахиноновыми и прямыми красителями с функциональными группами / В. И. Митюшина, А. Н. Быков // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1978. – Т. 21, № 12. – С. 1784 – 1787.
108. Быков, А. Н. Кафедра технологии химических волокон Ивановского химико-технологического института в десятой пятилетке / А. Н. Быков // Хим. волокна. – 1978. – № 5. – С. 9 – 11.
109. Быков, А. Н. Исследование смачиваемости полиамидной и гидратцеллюлозной пленок растворами клеящих материалов / А. Н. Быков, И. В. Быкова, Ж. В. Радугина // Химия и технология в текстил. пром-ти: сб. – Л., 1978. – С. 123 – 127.
110. Быков, А. Н. Исследование термостабильности волокна лавсан цвета «хаки» / А. Н. Быков, В. И. Митюшина, С. В. Загреднюк. – Черкассы, 1978. – 3 с. – Деп. в ОНИИТЭХИМ 13.10.78, № 2102-78.

111. Быков, А. Н. Получение волокна цвета «хаки» и некоторые его свойства / А. Н. Быков, В. И. Митюшина, С. В. Загреднюк. – Черкассы, 1978. – С. 3. – Деп. в ОНИИТЭХИМ № 2103-78, 13.10.78.
112. Определение удельной поверхности волокнистых материалов «импульсным» методом / В. Г. Чиртулов, А. Н. Быков [и др.] // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1978. – Т. 21, № 4. – С. 563 – 565.
113. Быков, А. Н. Физико-химические исследования процессов взаимодействия полимерных клеящих материалов с волокнами / А. Н. Быков, И. В. Быкова, Ж. В. Радугина // Новые полимер. материалы и материаловедение: сб. – М., 1978. – Т. 1. – С. 71 – 75.

### 1979

114. Быков, А. Н. Получение поликапроамида и волокна капрон цвета «хаки» крашением в массополимерном концентрате красителя / А. Н. Быков, Н. В. Ястребцева. – Черкассы, 1979. – С. 4. – Деп. в ОНИИТЭХИМ № 3097-79, 01.10.79.
115. Митюшина, В. И. Изменение свойств полиэфирных нитей от условий их крашения / В. И. Митюшина, А. Н. Быков, Н. В. Киселева // Химия и технол. крашения, синтеза красителей и полимер. материалов: сб. – Иваново, 1979. – С. 127 – 130.
116. Быков, А. Н. Получение полиэтилентерефталата и волокна лавсан цвета «хаки» с высокой устойчивостью к действию внешней среды / А. Н. Быков, В. И. Митюшина, С. В. Загреднюк // Химия и технол. крашения, синтеза красителей и полимер. материалов: сб. – Иваново, 1979. – С. 104 – 106.
117. Лиц, Н. П. Влияние ориентационного вытягивания поликапроамидных и полиэфирных волокон на количество привитого полимера / Н. П. Лиц, А. П. Прохоров, А. Н. Быков // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1979. – Т. 22, № 3. – С. 364 – 371.
118. Мизеровский, Л. Н. Особенности полимеризации капролактама, катализируемой фосфорной кислотой / Л. Н. Мизеровский, В. Г. Силантьева, А. Н. Быков // Хим. волокна. – 1979. – № 2. – С. 22 – 25

## 1980

119. Причины изменения качества капролактама при его транспортировке в жидком виде / Л. Е. Никулина, В. Р. Королёва, Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков // Хим. волокна. – 1980. – № 2. – С. 21 – 23.
120. Быков, А. Н. Вискозиметрическое исследование растворов ПКА в некоторых смешанных растворителях / А. Н. Быков, Т. С. Усачева, Л. Н. Мизеровский. – М., 1980. – 3 с. – Деп. в ВИНТИ 23.01.80, № 114-Д-80.

## 1981

121. О кинетике взаимодействия поликапроамида с эпихлоргидрином в этанольном растворе / Т. С. Усачева, Л. Н. Мизеровский, Ю. С. Пайкачев, А. Н. Быков // Химия и технология крашения синтеза красителей и полимер. материалов: межвуз. сб. – Иваново, 1981. – С. 104 – 107.
122. Свойства привитых сополимеров полиэтилентерефталата и полиметакриловой кислоты / Н. П. Лиц, Ж. В. Радугина, А. Б. Корженевский, А. Н. Быков // Химия и технология крашения, синтеза красителей и полимер. материалов: межвуз. сб. – Иваново, 1981. – С. 107 – 110.

## 1982

123. Равновесие в системе поликапроамид – капролактама – вода ниже температуры плавления полимера / Л. Н. Мизеровский, А. К. Кузнецов, Ю. М. Базаров, А. Н. Быков // Высокомолекуляр. соединения. – 1982. – Т. XXIV, № 6. – С. 1174 – 1179.
124. О влиянии ориентационного вытягивания на сорбцию влаги и углеводов нитями из поликапроамида / Н. П. Лиц, Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков [и др.] // Высокомолекуляр. соединения. Крат. сообщ. Серия Б. – 1982. – Т. XXIV, № 9. – С. 645 – 647.

## 1983

125. О кинетике обратимого дополиамидирования поликапроамида ниже температуры плавления полимера / Л. Н. Мизеровский, А. К. Кузнецов, Ю. М. Базаров, А. Н. Быков // Высокомолекуляр. соед. Серия А. – 1983. – Т. 25, № 5. – С. 1056 – 1062.
126. Кинетика полимеризации капролактама в аморфной фазе твердого поликапроамида / Л. Н. Мизеровский, А. К. Кузнецов, Ю. М. Базаров, А. Н. Быков // Высокомолекуляр. соединения. Крат. сообщ. Серия Б. – 1983. – Т. 25, № 5. – С. 311 – 314.
127. Быков, А. Н. Об относительной реакционной способности воды, спиртов и аминов в реакции с эпихлоргидрином в щелочной среде / А. Н. Быков, Т. С. Усачева, Л. Н. Мизеровский // Совершенствование процессов крашения и синтеза красителей. – Иваново, 1983. – С. 131 – 134.
128. Исследование органоволоконитов на основе пластифицированного ПВХ / А. Н. Быков, В. В. Журавлев, Г. А. Лебедев [и др.] // Совершенствование процессов крашения и синтеза красителей: межвуз. сб. – Иваново, 1983. – С. 61 – 65.

## 1984

129. Усачева, Т. С. Смешанный растворитель для определения молекулярной массы полиамидов / Т. С. Усачева, А. Н. Быков // Хим. волокна. – 1984. – № 3. – С. 58 – 59.

## 1985

130. Усачева, Т. С. Поликонденсация форполимеров поликапроамида в среде циклогексанола в присутствии эпихлоргидрина / Т. С. Усачева, Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков // Изв. вузов. Химия и хим. технология. – 1985. – Т. 28, вып. 6. – С. 95 – 97.
131. Журавлев, В. В. Исследование смачивающей способности химических волокон расплавами пластифицированного поливинилхлорида / В. В. Журавлев, Г. А. Лебедев, А. Н. Быков // Успехи в химии

и технологии крашения и синтеза красителей: межвуз. сб. науч. тр. – Иваново, 1985. – С. 69 – 72.

### 1987

132. Силантьева, В. Г. Полимеризация капролактама в присутствии активирующих систем на основе фосфорной кислоты / В. Г. Силантьева, Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков // Хим. волокна. – 1987. – № 2. – С. 19.

### 1988

133. Строение каталитически активного соединения при полиамидировании капролактама, активируемом системой фосфорная кислота – полиэтиленгликоль / Л. Н. Мизеровский, В. Г. Силантьева, Л. А. Бакина, А. Н. Быков // Хим. волокна. – 1988. – № 4. – С. 14 – 16.
134. Прибор для определения содержания гель-частиц в поликапроамиде / Д. Л. Сиганов, В. Г. Силантьева, Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков // Хим. волокна. – 1988. – № 5. – С. 57 – 58.
135. Быков, А. Н. Оценка взаимодействия органических растворителей с СВМ волокном / А. Н. Быков, З. Н. Жукова // Авиац. материалы. Композиц. материалы (органопластики): сб. – 1988. – С. 6 – 9.
136. Быков, А. Н. Влияние природы растворителя на структуру и свойства растворов ЭД-20 / А. Н. Быков, З. Н. Жукова // Авиац. материалы (ВИАМ): сб. – С. 10. [1988?]
137. Быков, А. Н. Исследование взаимодействия компонентов раствора связующего с органическими волокнами / А. Н. Быков, З. Н. Жукова // Авиац. материалы (ВИАМ): сб. – С. 15. [1988?]

### 1990

138. Быков, А. Н. Развитие некоторых научных направлений профессора А. Б. Пакшвера в работах Ивановской кафедры химических

волокон / А. Н. Быков, Л. Н. Мизеровский // Хим. волокна. – 1990. – № 3. – С. 17 – 22.

## 1996

139. Быков, А. Н. Полвека в Ивановской государственной химико-технологической академии / А. Н. Быков // Хим. волокна. – 1996. – № 4. – С. 11 – 14.

### Авторские свидетельства

140. А. с. 132811 СССР, МКИ 39 С, 16. Способ получения окрашенных эпоксидных смол / А. Н. Быков, С. С. Фролов заявитель Иван. хим.-технол. ин-т. – № 648173/23. – Заявл. 23.12.59; опубл. 1960, Бюл. № 20.
141. А. с. 151025 СССР, МКИ С 08 G; 39 С, 16, D 01 С; 29 В, 3/60. Способ получения цветных полиэтилентерефталатов / А. Н. Быков, Г. Н. Смирнова; заявитель Иван. хим.-технол. ин-т. – № 751545/23-4. – Заявл. 09.11.1961; опубл. 1962, Бюл. № 20.
142. А. с. 151809 СССР, МКИ С 08 G; 39 С, 10, D 01 F; 29 В, 3/60. Способ получения цветных полиамидов / А. Н. Быков, З. М. Рудман; заявитель Иван. хим.-технол. ин-т. – № 754008/23-4. – Заявл. 01.12.1961; опубл. 1962, Бюл. № 22.
143. А. с. 170461 СССР, МКИ 8 М, 1/01, 29 В, 3/60, МПК D 06 Р, D 01 F. Способ получения сополиэфирной смолы / В. П. Харитонова, А. Н. Быков, С. С. Александрийский; заявитель Иван. хим.-технол. ин-т. – № 908261/23-5. – Заявл. 26.06.64; опубл. 23.04.1965, Бюл. № 9.
144. А. с. 179924 СССР, МКИ 39 С, 25/01, 29 В, 3/65, МПК С 08 F, D 01 F. Способ получения прядильных растворов полиакрилонитрила / В. М. Архипцев, А. Н. Быков; заявитель Иван. хим.-технол. ин-т. – № 930450/23-5. – Заявл. 17.11.64; опубл. 28.11.1966, Бюл. № 6. – С. 75.
145. А. с. 179926 СССР, МКИ 39 С, 25-01, МПК С 08 F. Способ получения цветных полиакрилонитрилов / А. Н. Быков, В. М.

- Архипцев; заявитель Иван. хим.-технол. ин-т. – № 835067/23-5. – Заявл. 07.05.63; опубл. 28.11.1966, Бюл. № 6. – С. 75.
146. А. с. 191122 СССР, МКИ 39 С, 16 МПК С 0,8 G. Способ получения окрашенного полиэтилентерефталата / А. Н. Быков [и др.] заявитель и патентообладатель Иван. хим.-технол. ин-т. – № 784615/23-5. – Заявл. 30.06.62; опубл. 11.01.67, Бюл. № 3.
147. А. с. 226152 СССР, МКИ 39 С, 25/01 МПК С 08 F. Способ получения полиакрилонитрила / Ю. С. Пайкачев, Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков [и др.]; заявитель и патентообладатель Иван. хим.-технол. ин-т. – Заявл. 21.06.68; опубл. 05.09.68, Бюл. № 28.
148. А. с. СССР 543656. Способ получения ПКА, окрашенного в цвет «хаки» / А. Н. Быков, Е. А. Ермолаев, О. П. Панкин. – Заявл. 28. 09. 76.
149. А. с. СССР. Полимеризуемая композиция для получения окрашенных поликапроамидных волокон / А. Н. Быков // Открытия, изобрет., пром. образцы и товар. знаки. – 1977. – № 3. – С. 70.
150. А. с. 584514 СССР, МКИ С 08 С 63/20. Способ модификации волокнообразующих полиэтилентерефталатов / Р. П. Смирнов, А. Н. Быков, Н. А. Механикова. – Заявл. 22. 07. 77 // БИ Открытия. Изобрет.
151. А. с. 560429 СССР. Способ получения модифицированного ПЭТФ / А. Н. Быков [и др.]. – Заявл. 08. 02. 77.
152. А. с. 676598 СССР. Композиция для получения окрашенного волокна из полиэтилентерефталата / А. Н. Быков [и др.]; заявитель Иван. хим.-технол. ин-т. – Опубл. 1979, Бюл. № 28. – С. 94.
153. А. с. 1032051 СССР, МКИ Д 01 F 11 / 04; С 08 F 283 / 04. Способ модификации поликапроамидных волокон / Н. П. Лиц, А. Б. Корженевский, Ж. В. Радугина, А. Н. Быков [и др.]; заявитель и патентообладатель Иван. хим.-технол. ин-т. – № 3356767 / 23 - 05. – Заявл. 25.11.81; опубл. 1983, Бюл. № 28.
154. А. с. 1230232 СССР. Способ получения полиамидов / А. Н. Быков, Н. П. Лиц. [1986?]

155. А. с. 1343898 СССР. Способ модификации полиамидных волокон / Т. С. Усачева, А. Н. Быков. – Оpubл. 1987.
156. А. с. 1635610 СССР. Способ модификации химических волокон / Т. С. Усачева, А. Н. Быков. – Оpubл. 1991.

### Тезисы докладов

#### 1966

157. Архипцев, В. М. Получение и исследование цветного полиакрилонитрила и волокна на его основе / В. М. Архипцев, А. Н. Быков, В. Ф. Бородкин // Науч.-техн. конф. по вопр. синтеза и применения красителей: тез. докл. – Иваново, 1966. – С. 90 – 91.
158. Пайкачев, Ю. С. Получение цветного полиакрилонитрила путем использования в процессе синтеза и применения красителей / Ю. С. Пайкачев, А. Н. Быков, В. Ф. Бородкин // Науч.-техн. конф. по вопр. синтеза и применения красителей: тез. докл. – Иваново, 1966. – С. 89.
159. Архипцев, В. М. Синтез и исследование цветного полиакрилонитрила / В. М. Архипцев, А. Н. Быков, В. Ф. Бородкин // Тез. докл. науч.-техн. конф. 1966 года. – Иваново, 1966. – С. 85 – 86.
160. Быков, А. Н. Получение и исследование цветных полимеров и волокон на их основе / А. Н. Быков // Науч.-техн. конф. по вопр. синтеза и применения орган. красителей: тез. докл. – Иваново, 1966. – С. 88.
161. Мизеровский, Л. Н. Полимеризация  $\epsilon$ -капролактама в присутствии некоторых хлорпроизводных антрахинонового ряда / Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков // Науч.-техн. конф. 1966 г.: тез. докл. – Иваново, 1966. – С. 86 – 87.
162. Логинова, Т. Ф. Синтез цветного полиэтилентерефталата и свойства волокна на его основе / Т. Ф. Логинова, А. Н. Быков, В. Ф. Бородкин // Науч.-техн. конф. по вопр. синтеза и применения красителей: тез. докл. – Иваново, 1966. – С. 91.

## 1967

163. О роли металла переменной валентности в окислительно-восстановительном иницировании процесса полимеризации в водных растворах / Ю. С. Пайкачев, А. Н. Быков [и др.] // Тез. докл. науч. конф. 1967 года. – Иваново, 1967. – С. 152 – 153.
164. Быков, А. Н. Цветные высокополимеры и волокна и их свойства / А. Н. Быков // Тез. докл. науч. конф. 1967 г. – Иваново, 1967. – С. 136 – 139.
165. Быков, А. Н. Исследования в области получения цветного ПАН и волокон на их основе / А. Н. Быков, В. М. Архипцев // Тр. конф. С. Т. И. и краевого совета ВХО им. Д. И. Менделеева. – Красноярск, 1967.

## 1969

166. Быков, А. Н. Цветные волокна – волокна специального назначения / А. Н. Быков // Науч. сессия, посвящ. открытию закона Д. И. Менделеева. – Л., 1969. – С. 56.
167. Быков, А. Н. Об использовании качества сомономеров с АН винилсульфоновых красителей / А. Н. Быков, Ю. С. Пайкачев, Л. Н. Мизеровский // Науч. сессия, посвящ. открытию закона Д. И. Менделеева. – Л., 1969. – С. 82.
168. Кинетика поликонденсации ПЭТФ в присутствии красителей / А. Н. Быков, Г. Н. Смирнова, Л. Н. Голубева [и др.] // Науч. сессия, посвящ. открытию закона Д. И. Менделеева. – Л., 1969. – С. 120.

## 1970

169. Быков, А. Н. Термомеханические исследования цветных ПАН / А. Н. Быков, В. М. Архипцев // Исследование природных и синтет. полимеров и их использование. – Минск, 1970.

## 1972

170. Быков, А. Н. Химическая модификация синтетических полимеров в процессе их получения с добавками с открытыми функциональными группами / А. Н. Быков // Тез. докл. XII Всесоюз. совещ. кафедр и проблемных лаб. ТХВ. – Киев, 1972.

## 1973

171. Быков, А. Н. Химическая модификация синтетических полимеров и волокон красителями с открытыми функциональными группами / А. Н. Быков // Тез. докл. Междунар. конгр. по химии волокон, БНР, г. Варна, июнь 1973. – Варна, 1973. – С. 40 – 45.

## 1977

172. О сорбционной способности полиамидных волокон различной степени вытягивания / А. П. Белокурова, С. А. Рейтлингер, Н. П. Лиц, А. Н. Быков // Новые полимерные материалы и перспективы их применения для повышения качества в текстил. и легкой пром-ти: тез. докл. Респ. конф., Иваново, 1977. – Иваново, 1977. – С. 20 – 21.

173. Быков, А. Н. Физико-химические исследования процессов взаимодействия полимерных клеящих материалов с волокнами / А. Н. Быков, Ж. В. Радугина, И. В. Быкова // Новые полимерные материалы и перспективы их применения для повышения качества продукции в лег. пром-ти: тез. докл. Респ. науч.-техн. конф., Иваново, окт. 1977. – Иваново, 1977.

## 1980

174. Быков, А. Н. УИРС (НИРС) на кафедре технологии химических волокон Ивановского химико-технологического института / А. Н. Быков, Ж. В. Радугина // Пути совершенствования учебного процесса в ИХТИ. – 1980. – С. 37 – 39.

## 1981

175. Усачева, Т. С. Относительная активность воды, спиртов и аминов в реакции с эпихлоргидрином / Т. С. Усачева, Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков // Науч.-техн. конф.: тез. докл. – Иваново, 1981.
176. Исследование кинетики процесса дополиамидирования ПКА в твердой фазе / А. К. Кузнецова, Ю. М. Базаров, Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков // Науч.-техн. конф.: тез. докл. – Иваново, 1981.

## 1982

177. Быков, А. Н. Кинетика твердофазного дополиамидирования поликапроамида / А. Н. Быков, А. К. Кузнецов, Ю. М. Базаров // Репринт IV Междунар. симп. по хим. волокнам, НРБ, Варна. – Варна, 1982. – С. 27.

## 1983

178. Особенности кинетических закономерностей твердофазного дополиамидирования поликапроамида / А. Н. Быков [и др.] // IV отраслевая конф. специал. хим. волокон: тез. докл. – Калинин. 1983.
179. Влияние регуляторов молекулярной массы на процесс дополиамидирования ПКА в твердой фазе / А. К. Кузнецов, Ю. М. Базаров, Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков // Науч.-техн. конф.: тез. докл. – Иваново, 1983.
180. Силантьева, В. Г. Дополиамидирование ПКА в переохлажденном состоянии / В. Г. Силантьева, Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков // Науч.-техн. конф.: тез. докл. – Иваново, 1983.
181. Радугина, Ж. В. Химическая модификация ПЭТФ-волокна / Ж. В. Радугина, Н. П. Лиц, А. Н. Быков // Науч.-техн. конф.: тез. докл. – Иваново, 1983.

## 1984

182. Быков, А. Н. Органопласты на основе ПВХ / А. Н. Быков, В. В. Журавлев // Ориентир. состояние полимеров: науч-техн. конф. – Л., 1984.

## 1986

183. Твердофазный синтез полиамида / Л. Н. Мизеровский, А. К. Кузнецов, Ю. М. Базаров, А. Н. Быков // Препринты IV Международ. симп. по хим. волокнам. – Калинин, 1986.
184. Модификация волокон терлон прививкой полиакрилонитрила / Т. С. Усачева, А. Н. Быков [и др.] // Смеси полимеров: тез. докл. I Всесоюз. конф., Иваново, ИХТИ, 15 – 17 окт. 1986 г. – Иваново, 1986. – С. 113.
185. Усачева, Т. С. Исследование диффузии и смачивания эпоксидными олигомерами модифицированных волокон терлон / Т. С. Усачева, А. Н. Быков // Олигомеры: тез. докл. III Всесоюз. конф. – Одесса, 1986. – С. 286.
186. Быков, А. Н. Твердофазный синтез поликапроамида / А. Н. Быков, Л. Н. Мизеровский // Препринты IV Междунар. симп. по хим. волокнам. – Калинин, 1986. – Т. 2. – С. 15 – 22.
187. Исследование взаимодействия в системе олигомер – полимер / З. Н. Жукова, Ф. Ю. Телегин, Г. А. Лебедев, Г. П. Машинская, Л. В. Александрова, А. Н. Быков // Смеси полимеров: тез. докл. I Всесоюз. конф., Иваново, ИХТИ, 15 – 17 окт. 1986. – Иваново, 1986. – С. 41– 42.

## 1987

188. Изучение смачиваемости СВМ-волокна растворами связующих / З. Н. Жукова, Г. А. Лебедев, Т. С. Усачева, А. Н. Быков // Науч.-практ. конф.: тез. докл. – Иваново, 1987.
189. О химической неоднородности поликапроамида, полученного синтезом в твердой фазе / Д. Л. Сиганов, В. Г. Силантьева, Л. Н.

Мизеровский, А. Н. Быков // Науч.-практ. конф.: тез. докл. – Иваново, 1987.

190. Синтез полимерного концентрата красителя в присутствии иницирующих систем на основе фосфорной кислоты / В. Г. Силантьева, Ю. М. Базаров, Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков [и др.] // Науч.-практ. конф.: тез. докл. – Иваново, 1987.
191. Усачева, Т. С. Активация волокна терлон в газовом разряде / Т. С. Усачева, Н. Ю. Серова, А. Н. Быков // Науч.-практ. конф.: тез. докл. – Иваново, 1987.

### 1988

192. Быков, А. Н. Формирование контингента по профилю 0803 – «Технология хим. волокон» / А. Н. Быков // Современ. вуз в период перестройки: проблемы, поиски, решения: тез. докл. науч.-метод. конф., 29 янв. 1988 г. – Иваново, 1988. – С. 39 – 40.
193. Исследование равновесия в системе полиамид – вода – полиэтилсилоксан – капролактам / Д. Л. Сиганов, В. Г. Силантьева, Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков // Науч.-практ. конф.: тез. докл. – Иваново, 1988.
194. Твердофазное дополиамидирование – основа безотходной технологии производства поликапроамида / Д. Л. Сиганов, В. Г. Силантьева, Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков // Науч.-практ. конф.: тез. докл. – Иваново, 1988.

### 1989

195. Усачева, Т. С. Модификация арамидного волокна органофункциональными аппретами / Т. С. Усачева, А. Н. Быков // Тез. Регион. конф. – Волгоград, 1989. – С. 114.
196. Сиганов, Д. Л. Исследование свойств полидиэтилсилоксана как среды для твердофазного синтеза поликапроамида / Д. Л. Сиганов, Л. Н. Мизеровский, А. Н. Быков // Науч.-практ. конф.: тез. докл. – Иваново, 1989.

197. Усачева, Т. С. Использование полиэтиленгликолей различной молекулярной массы для аппретирования арамидных волокон / Т. С. Усачева, А. Н. Быков // Науч.-практ. конф.: тез. докл. – Иваново, 1989.

### 1990

198. Быков, А. Н. Студенту – навыки руководителя коллектива / А. Н. Быков // Самостоят. работа как фактор высокой общей культуры, проф. компетентности и идейно-полит. зрелости специалиста: тез. учеб.-метод. конф., 26 янв. 1990 г. – Иваново, 1990. – С. 4.
199. Усачева, Т. С. Разработка способов получения привитых сополимеров полиакрилонитрила и волокна нитрон / Т. С. Усачева, А. Н. Быков // Смеси полимеров: тез. докл. II Всесоюз. конф. – Казань, 1990.

### 1991

200. Быков, А. Н. Специальная подготовка при выполнении дипломных проектов и работ по ТХВ / А. Н. Быков // Тез. докл. учеб.-метод. конф. – 1991.
201. Усачева, Т. С. Модификация полигетероариленового волокна. Исследование его свойств к совместимости с олигомерным связующим / Т. С. Усачева, А. Н. Быков // Проблемы модификации полимеров: тез. науч. конф. – М., 1991. – С. 68.

### 1992

202. Быков, А. Н. Модификация композиционных материалов на основе полигетероариленовых волокон красителями с функциональными группами / А. Н. Быков // Науч.-техн. конф. преподавателей и сотрудников ИХТИ (3 – 7 февр. 1992 г.): тез. докл. – Иваново, 1992.

## Методические пособия

203. Учебно-исследовательская работа студентов: метод. указ. / сост. А. Н. Быков. – Иваново: ИХТИ, 1982. – 25 с.
204. Введение в специальность ТХВ: рабочая программа / сост. А. Н. Быков. – Иваново, 1982. – 8 с.
205. Белокурова, А. П. Химия и физика высокомолекулярных соединений: метод. указ. и контрол. задания для студентов заоч. фак. спец. 0810 / сост.: А. П. Белокурова, А. Н. Быков; ИХТИ. – Иваново, 1982. – 15 с.
206. Сквозная программа производственной практики по специальности ТХВ: метод. указ. / сост. А. Н. Быков. – Иваново: ИХТИ, 1983. – 20 с.
207. Химия и технология химических волокон: программа дисциплины / сост. А. Н. Быков. – Иваново, 1983. – 16 с.
208. УНИРС на весь период обучения по спец. 0833: комплекс. план / сост. А. Н. Быков. – Иваново, 1984. – 18 с.
209. Химия и технология химических волокон: фонд контрол. заданий. Минвуз СССР / сост. А. Н. Быков. – М., 1984. – 28 с.
210. Технология химических волокон по всему циклу дисциплин спец. 0833: фонд контрол. заданий по ТХВ. Минвуз СССР / сост. А. Н. Быков. – М., 1984. – 125 с.
211. Основы научных исследований (для спец. ТХВ и ХТПМ): программа / сост. А. Н. Быков. – Иваново: ИХТИ, 1985. – 10 с.
212. Непрерывная экологическая подготовка студентов спец. ТХВ: комплекс. учеб. план и программа / А. Н. Быков, Н. П. Лиц. – Иваново: ИХТИ, 1985. – 11 с.
213. Подготовка студентов по вычислительной технике (спец. ТХВ): программа / сост.: А. Н. Быков, В. Г. Силантьева. – Иваново: ИХТИ, 1985. – 6 с.

214. Химические волокна, их производство, применение, перспективы: брошюра, пособие для лекторов / сост. А. Н. Быков. – М.: Знание, 1987. – 35 с.
215. Особенности химии и технологии получения искусственных химических волокон: метод. указ. / сост. А. Н. Быков. – Иваново: ИХТИ, 1988. – 43 с.
216. Химия и технология волокон специального назначения: программа курса и дисциплины / сост. А. Н. Быков. – Иваново: ИХТИ, 1989. – 11 с.
217. Теоретические основы и основные процессы переработки полимеров и химических волокон: программа дисциплины и курса / сост. А. Н. Быков. – Иваново, 1989. – 15 с.
218. Специальные главы химии и технологии химических волокон: практ. занятия по курсу / сост. А. Н. Быков. – Иваново, 1990. – 8 с.
219. Технология химических волокон спец. назначения: программа дисциплины для спец. 25. 06. 04 / сост. А. Н. Быков. – Иваново, 1990. – 10 с.
220. Теория переработки полимеров и технология искусственных волокон: программа курса для спец. 25. 06. 04 / сост. А. Н. Быков. – Иваново, 1990. – 8 с.
221. Введение в специальность (ТХВ): типовая программа / А. Н. Быков, Л. С. Слеткина. – М., 1990. – 8 с.
222. Быков, А. Н. Химия и технология химических волокон и УНИРС: типовая программа по спец. 25. 06. 04 / А. Н. Быков, Л. С. Смирнов. – М., 1990. – 25 с.
223. Быков, А. Н. Технология химических волокон: комплекс. контрол. задания для спец. 25. 06. 04 / А. Н. Быков. – М., 1990. – 18 с.
224. Содержание государственного экзамена по ТХВ по спец. 25. 06. 04: типовая программа / сост. А. Н. Быков. – 1990. – 10 с.
225. Технология синтетических волокон: программа дисциплины и курса по спец. 25. 06. 04 / сост. А. Н. Быков. – Иваново, 1991. – 12 с.

226. Технология синтетических волокон. Лабораторный практикум (УИРС): программа УИРС, содержание коллоквиумов, инструкция по охране труда / сост. А. Н. Быков. – 1992. – 18 с.
227. Технология химических волокон спец. назначения. Лаб. практикум. УИРС: программа УИРС, содержание коллоквиумов, инструкция по охране труда / сост. А. Н. Быков. – [1992?]. – 19 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Предисловие	5
2. Основные даты жизни и деятельности Быкова Андрея Николаевича	6
3. Научно-педагогическая и общественная деятельность доктора технических наук, профессора Андрея Николаевича Быкова	8
4. А. Н. Быков в истории кафедры ТХВ и КМ	11
5. Быков А. Н. Полвека в Ивановском химико-технологическом институте (академии)	14
6. Быков А. Н., Мизеровский Л. Н. Развитие некоторых научных направлений профессора А. Б. Пакшвера в работах ивановской кафедры химических волокон	18
7. Мизеровский Л. Н. Несколько слов о моем учителе	31
8. Базаров Ю. М. Педагог, ученый, организатор	36
9. Лебедева И. А. Немного о моем отце	39
9. Шмелева (Половникова) М. В. Первые дороги к знаниям. (Вспоминая А. Н. Быкова и других сокурсников)	42
10. Страницы жизни. Документы из архива Ивановского государственного химико-технологического университета	45
11. Фотоальбом «Вспоминая Андрея Николаевича Быкова»	50
12. Литература о Быкове Андрее Николаевиче	58
13. Труды доктора технических наук, профессора Андрея Николаевича Быкова	60

Серия  
*«Золотой фонд Химтеха»*

**БЫКОВ**  
**Андрей Николаевич**

Биобиблиографический указатель

Составители: В. Г. Силантьева, В. В. Ганюшкина  
Под общей редакцией О. И. Койфмана

Редактор: Г. В. Куликова  
Компьютерная верстка: В. В. Ганюшкина

Подписано в печать 24. 06. 2011. Формат 60x84 1/16. Бумага писчая.  
Усл. печ. л. 5,35. Уч.-изд. л. 5,93. Тираж 100 экз. Заказ

Ивановский государственный  
химико-технологический университет

Отпечатано на полиграфическом оборудовании  
кафедры экономики и финансов ФГБОУ ВПО «ИГХТУ»  
153000, г. Иваново, пр. Ф. Энгельса, 7