

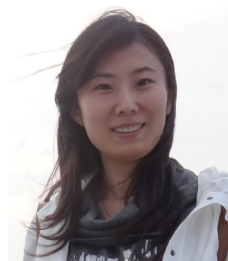
Цзючунь Чжан 张久春

профессор
Института науки и развития Китайской академии наук,
Пекин, 100190, Китай;
e-mail: zhangjiuchun@casisd.cn



Фанг Ван 王芳

старший научный сотрудник
Института истории естественных наук Китайской академии наук,
Пекин, 100190, Китай;
e-mail: wangfang@ihns.ac.cn



Татьяна Юрьевна Феклова

кандидат исторических наук,
старший научный сотрудник Санкт-Петербургского филиала
института истории естествознания и техники
им. С.И. Вавилова Российской академии наук,
Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: tat-feklova@yandex.ru



На пути к научно-техническому планированию в Китае в 1950-х годах¹

УДК: 9.94

DOI: 10.24412/2079-0910-2024-2-45-65

Необходимость модернизации национальной экономики и создания системы национальной обороны заставила Академию наук Китая выступить инициатором разработки перспективно-

¹ Статья представляет собой перевод: Zhang Jiuchun 张久春, Wang Fang 王芳, Feklova T. 塔季扬娜·费克洛. Towards Planning Science and Technology in China in the 1950s // Chinese Annals of History of Science and Technology. 2023. Vol. 7. No. 1. P. 159–176. DOI: 10.3724/SP.J.1461.2023.01159.

го плана развития науки. Поддерживая эту инициативу, Государственный совет Китайской Народной Республики собрал ученых и инженеров со всей страны для разработки Двенадцатилетней научно-технической программы. Эксперты из Советского Союза, прежде всего ученые Академии наук СССР, сыграли важную роль как в разработке, так и в реализации плана. В статье впервые приводится не только полный список основных советских экспертов, но и список основных дисциплин, включенных в качестве первоочередных в программу перспективного развития. Для ознакомления с советским опытом в СССР было направлено несколько делегаций китайских ученых; СССР активно передавал не только знания, но и технологии. На основе анализа многочисленных источников как из отечественных, так и из китайских архивов рассмотрены предпосылки создания Двенадцатилетней научно-технической программы в Китае, ее основные разработчики и этапы. Авторы статьи обосновали тезис о том, что эта программа являлась многоуровневой и основные ее задачи включали в том числе проекты по разработке ракет и атомных бомб и «экстренные меры» по развитию компьютерных, полупроводниковых, радио- и автоматизированных технологий. Реализация этой программы не только сократила разрыв между Китаем и ведущими странами в области науки и техники, но и привела к тому, что Китай принял модель планирования развития науки и техники, «позволив задачам руководить дисциплинами», что оказало глубокое влияние на развитие китайской науки и техники и связанных с ними начинаний.

Ключевые слова: программа, наука, технологии, Китай.

Введение

Передача современных технологий из Европы и США в Китай с середины XIX в. способствовала распространению современных научных знаний в Китае. В 1913 г. правительством Китайской Республики была основана Геологическая служба — научно-исследовательский институт, который в основном занимался эксплуатацией природных ресурсов страны. К 20-м гг. XX в. в Китае сложилась ситуация, когда в стране практически одновременно действовали две Академии наук. В 1928 г., на юге, в Нанкине, была учреждена Академия Синика (*Academia Sinica*), а в 1929 г., на севере, в Пекине, была учреждена Национальная Академия наук Бэйпин (*National Academy of Peiping*). Вплоть до 1940-х гг. китайские научно-исследовательские институты и университеты занимались в основном отдельными исследованиями и не были в достаточной степени связаны с потребностями экономического развития страны. В то же время промышленные сектора и предприятия в основном были сосредоточены на внедрении, освоении и ассимиляции западных технологий [*Zhang et al.*, 2020, p. 86–88].

Первая попытка создания десятилетнего плана развития прикладной науки (*发展应用科学十年计划 [草案]*) была предпринята в 1940-х гг. Академией Синика [*Fu*, 2012, p. 127–135]. Однако этот план так и не был реализован на практике. Таким образом, к концу 1940-х гг. у правительства Китайской Республики не было всеобъемлющего национального плана развития науки и техники.

Китайская Народная Республика (КНР), основанная 1 октября 1949 г., придавала большое значение развитию науки и техники. 1 ноября 1949 г. правительством КНР была основана Китайская Академия наук (КАН). В качестве основы для создания КАН были взяты Академия Синика и Национальная Академия наук Пекина. В 1956 г. правительство Китайской Народной Республики впервые обратилось к выработке долгосрочной стратегии развития науки в стране. На 1956–1967 гг.

была разработана и принята к реализации Долгосрочная программа развития науки и техники (1956–1967 年科学技术发展远景规划, далее — Двенадцатилетняя научно-техническая программа).

Обзор литературы

Разработка Долгосрочной программы научных исследований оказала глубокое влияние на все развитие науки и техники в Китае и на характер этого развития. Академическое сообщество посвятило ряд исследований изучению истории этой программы. Например, американский ученый Ричард П. Саттмайер [Suttmeier, 1974] в своей работе кратко рассматривает Двенадцатилетнюю научно-техническую программу с точки зрения социологии науки, уделяя особое внимание формированию научно-технической системы Китайской Народной Республики. В статье Ли Чжэньчжэнь [Li Zhenzhen, 1995] анализируются основные принципы разработки Двенадцатилетней научно-технической программы и ее роль в формировании научно-технической системы Китайской Народной Республики.

В своем исследовании профессор Чжан Байчунь с соавторами [Zhang et al., 2006] обсуждает вклад советских экспертов в разработку двенадцатилетнего плана развития науки и техники в Китае. Ван Цзоюэ [Wang Zuoyue, 2015] утверждает, что научно-техническое планирование в Китае было начато при правительстве Китайской Республики и Двенадцатилетняя научно-техническая программа была разработана при содействии Советского Союза и ученых, прошедших обучение в западных странах. Дун Гуанби [Dong Guangbi, 2022] акцентирует внимание на влиянии Двенадцатилетней научно-технической программы и помощи Советского Союза на характер развития китайской науки и техники.

В приведенных выше исследованиях представлены и проанализированы отдельные особенности разработки этой программы, а также та роль, которую сыграли в этом советские эксперты и китайские ученые, прошедшие обучение на Западе. В связи с тем, что вопросы предварительной разработки, содержание и последствия от принятия и внедрения этого плана для дальнейшего развития науки и технологий в Китае ранее не становились предметом изучения, статья восполняет эту лауну. Также в статье акцентируется внимание на роли двух стран (Китая и СССР) при разработке двенадцатилетнего плана.

Разработка Китайской Академией наук пятнадцатилетнего плана развития науки

В первые годы своего существования Китайская Народная Республика придавала большое значение опыту Советского Союза в построении социалистической страны. Перенимая опыт, КНР постепенно создал свою собственную высокоцентрализованную плановую экономическую систему. В 1952 г. Китайская Народная Республика приступила к подготовке Первого пятилетнего плана развития национальной экономики (1953–1957) (发展国民经济的第一个五年计划 [1953–1957 年]). Приоритетное внимание в этом плане было направлено на развитие тяжелой промышленности, включая производство железа, топлива, электроэнергии, машино-

строения, военной промышленности, развитие цветной металлургии и химической промышленности, что позволило бы заложить прочный фундамент для индустриализации. В то же время китайское правительство активно стремилось к получению помощи от Советского Союза, прежде всего в области экономики, передачи научных знаний и технологий, промышленности, а также обучения китайских студентов.

После того как национальная экономика Китая оправилась от последствий войны, Мао Цзэдун (毛泽东), председатель Центрального комитета Коммунистической партии Китая (КПК), в сентябре 1952 г. предложил, чтобы переход к социализму был в основном завершен в течение десяти-пятнадцати лет [Во, 1991, р. 214–217]. В феврале следующего года Мао Цзэдун подчеркнул общую цель этого переходного периода, которая заключалась в завершении индустриализации страны и социалистической трансформации собственности на средства производства в сельском хозяйстве, кустарной промышленности, капиталистической промышленности и торговле. Это стало основой «общей политики переходного периода», одобренной Центральным комитетом КПК в феврале 1954 г. В соответствии с требованиями общей политики Государственная плановая комиссия в 1954 г. приступила к координации между соответствующими ведомствами для разработки пятнадцатилетнего народнохозяйственного плана (1953–1967) (国民经济十五年计划 [1953~1967年]).

После основания Китайской Академии наук она стала одновременно высшим академическим учреждением и организацией, которая руководила научными и технологическими достижениями всей страны. В 1954 г., в соответствии с целями, определенными Государственной плановой комиссией при разработке пятнадцатилетнего народнохозяйственного плана, КАН приступила к разработке собственного плана научных разработок, не имея, однако, опыта в области научного планирования. Именно в этот период советское руководство предложило консультативную помощь.

В январе 1955 г. В.А. Ковда², советский консультант президента КАН Го Можо (郭沫若), предложил Китайской Академии наук помочь организовать планирование национальных научных исследований и подготовить программу научного развития с целью решения наиболее важных проблем, наиболее очевидных в рамках национального экономического развития. Ковда имел уже опыт организации и планирования научных разработок во время работы в Академии наук.

В феврале 1955 г. КАН передала письмо Ковды об организаторской помощи руководителям Китайской Народной Республики Чжоу Эньлай (周恩来) и Чэнь И (陈毅), предложив, чтобы Государственная плановая комиссия, КАН, Министер-

² В.А. Ковда (1904–1991), советский почвовед, приехал в CAS в октябре 1954 г. в качестве консультанта Президента CAS. Он стал членом-корреспондентом Академии наук СССР в 1953 г. Он также работал в Почвенном институте им. В.В. Докучаева и преподавал в Московском государственном университете. С 1943 по 1950 г. он был руководителем Научно-организационного отдела Академии наук СССР (Наукоградский отдел АН СССР) и отдела специальных работ Президиума АН СССР. С 1950 по 1951 г. занимал должность заместителя председателя филиала Академии наук СССР. Он вернулся в Советский Союз в июне 1955 г., когда скончалась его жена. Позже он занимал должность директора департамента естественных и точных наук Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО) (1959–1965, Париж) и заместителя председателя департамента химии, технологии и биологических наук Академии наук СССР (1967–1971).

ство высшего образования и другие соответствующие ведомства организовали Национальный комитет по планированию научных исследований для разработки проекта пятнадцатилетнего плана национальной научной деятельности³.

22 апреля 1955 г. Политическое бюро Центрального комитета Коммунистической партии Китая — высший руководящий орган Китайской Народной Республики — обсудило доклад Китайской Академии наук. Заместитель председателя КПК Лю Шаоци (刘少奇), подчеркнув, что совет В.А. Ковды имеет огромное значение, поручил Академии наук и другим организациям представить идеи о том, как реализовать эти предложения на практике, и доложить об этом Центральному комитету КПК для их обсуждения [Fan, 1999, p. 51, 66].

В сентябре 1955 г. КАН решила разработать свой собственный пятнадцатилетний план развития науки. С помощью второго советского консультанта президента Академии наук, Б.Р. Лазаренко⁴, и при непосредственном участии китайских ученых в феврале 1956 г. был разработан проект пятнадцатилетнего плана развития науки КАН по различным дисциплинам [Zhu, 1989, p. 658].

В марте 1956 г. Академические отделы КАН (КАНАО) и Секретариат КАН предложили основные научно-исследовательские проекты, которые Академия наук будет осуществлять в течение двенадцати лет (中国科学院12年内需要进行的重大科学

³ Liaison Bureau of Chinese Academy of Sciences. 1955. “Zhongguo Kexueyuan guanyu guanche Yuanzhang Guwen Kefuda de ‘Guanyu guihua he zuzhi Zhonghua Renmin Gongheguo quanguoxing de kexue yanjiu gongzuo de yixie banfa’ caoan chengbao Guowuyuan de wenhan” 中国科学院关于贯彻院长顾问柯夫达的“关于规划和组织中华人民共和国全国性的科学研究工作的一些办法”草案呈报国务院的文函 [The Letter Presented to the State Council by CAS about How to Carry Out “Some Approaches to Planning and Organizing the National Scientific Researches of the PRC,” Protocol Written by Kovda, the President’s Consultant]. Archive of Chinese Academy of Sciences, Beijing. F. 55–2. Op. 99. L. 4–6.

⁴ Б.Р. Лазаренко (1910–1979) был советским изобретателем. В 1946 г. он и его жена были удостоены Сталинской премии за изобретение электроискрового метода обработки металлов. В конце 1940-х — начале 1950-х гг. он возглавлял Центральную научно-исследовательскую лабораторию электрической обработки материалов (НИЛ-Электрон, ЦНИЛ-Электрон), а в 1955 г. начал работать ученым секретарем Президиума Академии наук СССР. Лазаренко прибыл в CAS в декабре 1955 г. и вернулся в Советский Союз в феврале 1958 г., чтобы работать директором компании «ЦНИЛ-Электрон» АН СССР. Он принимал участие в разработке Долгосрочной программы развития науки и техники Китая. На начальном этапе, когда КАНАО организовал ученых для разработки Двенадцатилетней научно-технической программы, он познакомил китайских ученых с советским методом составления программ в соответствии с дисциплинами (см.: General Office of Chinese Academy of Sciences, 1956. «Чжунго Кэсюэюань, Юаньцзин, Гуйхуа, дийи, цзедуань, гонгзуо, цзяньяо, баогао, цаогао [циран кэсюэ, пизишу кэсюэ, буфен]» 中国科学院远景规划第一阶段工作的简要报告草稿 [自然科学和技术 科学部分] [Проект краткого отчета о первом этапе разработки долгосрочного плана КАН. Программа естественных и технических наук]. «Чжункэюань, 1956, нянь чжао-кай, дицицы, чжи дишерчи, юаньбу, чанву, хуэйи, тунчжи, цзи, югуань кайляо» (1956) 中科院一九五六年召开第七次至第十二次院务常务会议通知及有关材料 [Уведомления о седьмом — двенадцатом исполнительных совещаниях КАН, состоявшихся в 1956 г., и связанных с ним материалы]. Archive of Chinese Academy of Sciences, Beijing. F. 56–2. Op. 20, 3). Лазаренко подружился со своими китайскими коллегами, поддерживал с ними тесные контакты после возвращения в Советский Союз. В 1961 г. Лазаренко был избран академиком Академии наук Молдовы. Он основал Институт прикладной физики и был его первым директором. В 1974 г. Лазаренко был назначен вице-президентом Академии наук Молдовы.

研究项目). Эти проекты охватывали такие области, как атомная энергетика, полупроводники, радиоэлектроника, электронные вычислительные машины, системы автоматизации, ракетные технологии, прецизионное оборудование и приборы, новые материалы и важные минеральные ресурсы. Эти проекты также занимались такими передовыми вопросами, как структура белка и биологический синтез, но при дальнейшей работе столкнулись с серьезными теоретическими, экономическими и технологическими проблемами.

Организация разработки Государственным советом Двенадцатилетней научно-технической программы

В 1956 г. руководство разработкой научно-технической программы было передано из КАН сначала в Государственную плановую комиссию, а затем в Государственный совет. 5 января 1956 г. вице-премьер Ли Фучунь (李富春) (1996), который также был директором Государственной плановой комиссии, написал вице-президенту КАН Чжану Цзяфу (张稼夫) письмо, в котором разъяснял идеи и требования, предъявляемые к разработке национальных научно-технических программ: «Необходимо принять фундаментальные меры для планирования научных исследований. Этот план должен быть планом великого продвижения науки и техники, и это должен быть план [достижения] передового мирового уровня в области науки и техники»⁵. «Необходимо принять эффективные меры, чтобы попытаться освоить новейшие научно-технические достижения Советского Союза и новых демократических государств в кратчайшие сроки (скажем, около трех-пяти лет) и исходя из этого приблизиться к самому передовому уровню науки и техники в мире и догнать его (мир) во времена третьей пятилетки»⁶. «Необходимо планировать научные начинания в сотрудничестве с Советским Союзом и новыми демократическими государствами, как в случае с планированием [156] объектов промышленного строительства. Мы должны сначала определить научно-технические исследовательские проекты, которые могут помочь нашей стране быстро развивать основные науки и важные темы, и организовать обучение старших ученых, профессоров и инженеров (а не выпускников университетов в целом) за рубежом в соответствии с определенным планом или приглашать группы иностранных экспертов в Китай для их обучения, чтобы в кратчайшие сроки достичь самого высокого уровня, которого достигли Советский Союз и новодемократические государства в этих областях»⁷. «У каждого отдела должны быть свои приоритеты при рассмотрении научной программы. КАН должна в основном разрабатывать планы развития важных дисциплин. Промыш-

⁵ “必须对科学研究的规划采取根本性的措施，这个规划必须是向科学和技术大进军的规划，必须是[迎头赶上]世界先进科学技术水平的规划”。

⁶ “必须采取有效措施，争取在最短期内（例如三五年左右）掌握苏联和新民主主义国家的最新的科学技术成就，并在此基础上，争取在第三个五年计划左右接近和赶上世界的科学技术水平”。

⁷ “必须像规划工业建设中的[156]项一样，与苏、新国家合作来规划科学事业，首先确定迅速发展我国主要科学和重大专题的科学技术研究项目，并组织全国高级科学家、教授和工程技术人员（而不是一般的大学毕业生），通过有计划地出国学习或聘请成批国外专家来华教授等办法，在最短期内达到苏、新国家在这些方面的最高水平”。

ленные отделы должны рассматривать как важные дисциплины, так и важные темы. Отраслевые департаменты должны учитывать не только важные дисциплины в целом, но и отдельные важные темы внутри дисциплин, не имеющих первоочередную важность. Министерству высшего образования следует в основном рассматривать планы по подготовке научных кадров (а также планы по отправке студентов на учебу за рубеж), а тем временем по возможности вносить предложения относительно научных дисциплин и тем»⁸.

Через девять дней после письма Ли Фучуня к Чжан Цзяфу, 14 января 1956 г., премьер Чжоу Эньлай [Zhou, 1994, p. 38, 40] выступил на заседании Центрального комитета КПК с речью о проблемах, касающихся интеллигенции, и призвал к «маршу в защиту науки» (向科学进军), подчеркнув, что «наука является решающим фактором, который связан со всеми аспектами нашей национальной обороны, экономики и культуры»⁹, и просил Государственную плановую комиссию возглавить усилия по разработке долгосрочной программы развития науки и техники на 1956–1967 гг., чтобы закончить ее в течение трех месяцев. Он четко определил долгосрочные цели развития науки и техники и потребовал, исходя из возможностей и необходимости, «как можно быстрее совершенствовать дисциплины, которых больше всего не хватает нашему научному сообществу и которые наиболее остро необходимы, с тем чтобы через двенадцать лет эти научные дисциплины в Китае встали на один уровень с развитием таких же дисциплин в Советском Союзе и других мировых державах»¹⁰.

Разработка долгосрочной программы развития науки и техники под руководством Чжоу Эньлая была начата Государственной плановой комиссией совместно с КАН и другими соответствующими ведомствами 31 января 1956 г. Государственный совет создал группу научного планирования в составе десяти человек для выполнения конкретной организационной работы. В состав группы вошли руководители КАН и различных министерств и ведомств, включая: Фан Чанцзян (范长江), Чжан Цзиньфу (张劲夫), Лю Цзе (刘杰), Чжоу Гуанчунь (周光春), Чжан Гоцзянь (张国坚), Ли Дэнин (李登瀛), Сюэ Муцяо (薛暮桥), Лю Айфен (刘皑风), Юй Гуаньюань (于光远) и У Хэн (武衡) [Li, 1995].

В феврале 1956 г. Политбюро ЦК КПК одобрило преобразование группы научного планирования в Комиссию по научному планированию Государственного совета и назначило вице-преьера Чэнь И директором, Ли Фучуна (вице-премьер), Го Можо (президент КАН), Бо Ибо (薄一波) (директор Третьего управления Государственного совета) и Ли Сигуан (вице-президент КАН и министр геологии) заместителями директора, а Чжан Цзиньфу генеральным секретарем.

Уже в марте 1956 г. Комиссия по научному планированию начала собирать экспертов в различных областях науки и техники и членов различных академических отделов КАН для обсуждения формулировки программы. На одном из совещаний присутствовали до семисот экспертов [Wang, 1999] из КАН, высших учебных заве-

⁸ “各部门在考虑科学规划时, 应各有重点。科学院主要作重要学科的发展计划; 各产业部门则对重要学科和重要专题规划, 都应考虑; 高教部则主要应考虑培养科学干部的计划(包括派遣留学生的计划), 同时对科学和专题也应尽可能提出意见”.

⁹ “科学是关系我们的国防、经济和文化各方面的有决定性的因素”.

¹⁰ “把我国科学界所最短缺而又是国家建设所最急需的门类尽可能迅速地补充起来, 使12年后, 我国这些门类的科学和技术水平可以接近苏联和其他世界大国”.

дений, министерств, связанных с промышленностью, и др. Многие из ключевых участников, в частности многие ученые и инженеры, получили образование за границей.

Что касается руководящих принципов разработки программы, то были две основные проблемы: первая заключалась в необходимости планирования в соответствии с требованиями науки и техники, которые стали очевидны в ходе развития национальной экономики и строительства национальной обороны, в то время как другая требовала планирования в соответствии с перспективными планами развития отдельных научных дисциплин.

Первый подход к разработке плана долгосрочного развития науки был предложен группой научного планирования в составе десяти человек в феврале 1956 г. на основе результатов работы группы за предыдущие два месяца. Для второго был использован советский метод научного планирования, который был внедрен Б.Р. Лазаренко и поддержан некоторыми советскими учеными в Китае, помогавшими сформулировать Двенадцатилетнюю научно-техническую программу¹¹. После обсуждения между китайской стороной и Б.Р. Лазаренко, в конце концов, было решено, что эти два подхода будут объединены таким образом, что основным принципом будет «рассматривать задачи как долготы, а дисциплины — как широты, позволяя задачам определять дисциплины» [Liu, 1999]¹². Дисциплины, которые не могут быть улучшены с помощью заданий, будут затем регулироваться дисциплинарными планами. Ученые, занимающиеся фундаментальными исследованиями, считали, что такой подход ослабляет теоретические исследования в области фундаментальной науки. Об этом было доложено премьер-министру Чжоу Эньлаю, который поручил дополнить программы по этим дисциплинам на тему «исследование основных теоретических проблем современного естествознания» (现代自然科学中若干基本理论问题的研究), чтобы решить основные проблемы по каждой дисциплине. Он подчеркнул: «...мы совершим огромные ошибки, если вовремя не уделим особого внимания долгосрочным потребностям и теоретической работе, поскольку без определенного объема теоретических научных исследований в качестве основы не может быть фундаментального прогресса и инноваций в технологии» [Zhou, 1994, p. 38, 40]¹³.

Эксперты в области науки и техники тщательно проанализировали проект долгосрочного национального экономического плана, а также производственные и научно-технические планы, разработанные различными ведомствами, и последовательно обсудили 56 задач из различных секторов, таких как передовая наука, промышленность, сельское хозяйство, транспорт и др.

Вместе с «основными теоретическими вопросами» было сформулировано в общей сложности 57 задач [Комиссия Государственного совета по научному плани-

¹¹ Planning Bureau of the Chinese Academy of Sciences. 1956. “Guanyu kexue guihua zhong jige wenti de shuoming (caogao)” 关于科学规划中几个问题的说明（草稿） [Explanations concerning a Few Issues in Scientific Planning (Draft)]. In “Zhongguo Kexueyuan guanyu zhiding 1956 nian — 1967 nian changyuan guihua de tongzhi baogao he jige wenti de shuoming deng” 中国科学院关于制订一九五六年～一九六七年长远规划的通知报告和几个问题的说明等 [Report of the Chinese Academy of Sciences on Formulating the Long-Term Program for 1956–1967 and Explanations concerning Several Issues, etc.]. Archive of Chinese Academy of Sciences, Beijing. F. 56-3. Op. 20, 4.

¹² “以任务为经，以学科为纬，以任务带学科”.

¹³ “如果我们不及时地加强对于长远需要和理论工作的注意，我们就要犯很大的错误，没有一定的理论科学的研究作基础，技术上就不可能有根本性质的进步和革新”.

рованию, 1994]. Под каждой задачей были перечислены основные вопросы, а затем определены темы научных исследований, а также отделы управления, отделы координации и графики. В соответствии с перечисленными задачами эксперты были разделены на десятки групп планирования для обсуждения и составления описаний, набросков планов и дополнения к ним.

Например, программа по ракетам была сформулирована на основе мнения «О создании национальной оборонной авиационной промышленности Китая» (建立我国国防航空工业的意见书), 17 февраля 1956 г. представленного китайским ученым Цянь Сюэсэнем (钱学森) (основоположник космической программы Китая) в ЦК КПК [Лу, 2006, р. 55]. Программа по вычислительной технике и математике была подготовлена двадцатью шестью экспертами, во главе с математиком Хуа Луогэном (华罗庚) и советскими экспертами в качестве консультантов. Лазаренко разработал проект, касающийся электрической обработки и новых применений электрической энергии [Yu, 1993].

Начиная с марта 1956 г. шла работа по выработке проекта Двенадцатилетней научно-технической программы. В августе 1956 г. был окончательно разработан план долгосрочной программы развития науки и техники на период с 1956 по 1967 г. (пересмотренный проект) (1956–1967年科学技术发展远景规划纲要 [修正草案]).

22 декабря того же года Центральный комитет КПК согласился применить этот план на практике в качестве экспериментальной схемы. Всего в этой программе было определено 57 задач, охватывающих 616 тем научных исследований. Двенадцать из них были определены как ключевые, а именно:

- 1) мирное использование атомной энергии;
- 2) темы в области электроники, включая технологии сверхвысоких частот, полупроводниковые технологии, электронные компьютеры, технологии дистанционного управления, электронные приборы и дистанционное управление дистанционным управлением;
- 3) реактивные технологии;
- 4) автоматизация производственных процессов и прецизионные приборы (т. е. гарантирующие высокую точность при выполнении работ);
- 5) разведка нефтяных и других особо дефицитных ресурсов, а также разведка и определение месторождений минерального сырья;
- 6) создание систем сплавов в соответствии с ресурсами Китая и поиск новых металлургических процессов;
- 7) комплексное использование топлива и развитие органического синтеза;
- 8) новые энергетические установки и крупногабаритное машиностроение;
- 9) основные научные и технологические проблемы комплексного освоения рек Хуанхэ и Янцзы;
- 10) основные научные проблемы в области химии, механизации и электрификации сельского хозяйства;
- 11) профилактика, контроль и ликвидация ряда основных заболеваний, которые наносят наибольший вред здоровью людей в Китае;
- 12) некоторые важные фундаментальные теоретические проблемы естественных наук.

Относительно этих ключевых задач Лазаренко в 1956 г. заявил: «Двенадцать ключевых задач включают в себя двадцать семь задач, плюс еще семь задач комплексного природно-экономического районирования, энергетических систем и комплексного

развития транспортных и коммуникационных сетей, которые упоминаются ниже, в общей сложности тридцать четыре, так что пока они называются “приоритеты”, на самом деле, включают в себя все»¹⁴. В действительности определение приоритетов такой масштабной программы было серьезной проблемой для правительства. Еще до того как проект программы был принят, премьер-министр Чжоу Эньлай призвал Комиссию по научному планированию подготовить доклад по наиболее актуальным вопросам [Li Z., 1996], поэтому Чжан Цзиньфу, генеральный секретарь комиссии, немедленно попросил ученых обсудить и написать о чрезвычайных мерах, выдвинув, таким образом, План неотложных мер по развитию вычислительной техники, полупроводниковых технологий, радиоэлектроники, автоматики и технологии управления на расстоянии (发展计算技术、半导体技术、无线电电子学、自动学和远距离操纵技术的紧急措施方案). Наряду с мерами по разработке атомных бомб и ракет существовало дополнительно еще шесть так называемых неотложных мер. В мае 1956 г. Комиссией по научному планированию на рассмотрение Государственного совета были официально представлены «Неотложные меры». Вскоре после этого они были одобрены. Однако к этому моменту произошли существенные изменения в самой Двенадцатилетней научно-технической программе, приоритетным направлением для которой стала разработка атомных бомб и ракет.

Реализация Двенадцатилетней научно-технической программы сопровождалась созданием национальной научно-технической системы. В то время как Государственный совет сосредоточился на укреплении КАН, различные правительственные ведомства создали исследовательские институты для скорейшего внедрения новых технологий в промышленности, сельском хозяйстве, транспорте и национальной обороне. Высшие учебные заведения также добавили новые дисциплины и научные направления, которые были срочно необходимы стране. В ноябре 1958 г. Комиссия Государственного совета по научному планированию и Государственная комиссия по технологиям были объединены в Государственную комиссию по науке и технологиям¹⁵, которая взяла на себя руководство научно-технической работой по всей стране.

¹⁴ “十二个重点包括二十七项任务，加上后面提到的综合的自然区划和经济区划，动力系统，运输和通讯网的综合发展等，又包括了七项任务，合计达三十四项，这样，虽然叫重点，实际什么都包括了”。Planning Bureau of the Chinese Academy of Sciences. 1956. “Zhongguo Kexueyuan Yuanzhang Guwen Lazhalianke tongzhi dui Kexue Jishu Guihua Gangyao (Caoan) de yijian” 中国科学院院长顾问拉扎连科同志对科学技术规划纲要（草案）的意见 [CAS President’s Consultant Lazarenko on the Outline of the Long-Term Program for Developing Sciences and Technology (Draft)]. In “Zhongguo Kexueyuan guanyu zhiding 1956 nian — 1967 nian changyuan guihua de tongzhi baogao he jige wenti de shuoming deng” 中国科学院关于制订一九五六年～一九六七年年长远规划的通知报告和几个问题的说明等 [Report of the Chinese Academy of Sciences on Formulating the Long-Term Program for 1956–1967 and Explanations concerning Several Issues, etc.]. Archive of Chinese Academy of Sciences, Beijing. F. 56–3. Op. 20, 5.

¹⁵ В июле 1957 г. в Советском Союзе была создана Государственная комиссия по науке и технологиям, которая была похожа на Китайскую комиссию по научному планированию, но имела меньшие управленческие полномочия. Она в основном отвечала за научно-техническую политику и направление научного развития. Лазаренко рассказал своим китайским коллегам, что советские ученые забыли учесть границы департаментов при составлении планов, «но проблема заключалась в том, что в Советском Союзе еще не было органа, который мог бы направить все департаменты на реализацию плана». В Советском Союзе отсутствовала органическая интеграция между высшими учебными заведениями, Академией наук и

Вице-премьер Не Жунчжэнь (聂荣臻) был также назначен главой Комиссии по авиационной промышленности (1956), Государственной комиссии по научному планированию (1957), Государственной комиссии по науке и технике (1958) и Национальной комиссии по науке и технике обороны (1958). В центральном правительстве он был тем, кто фактически возглавлял и координировал национальные военные и гражданские силы в области науки и техники. Под руководством Не Жунчжэня и других КАН, высшие учебные заведения и промышленные сектора, включая Пятую академию Министерства национальной обороны (в настоящее время Седьмое министерство машиностроения КНР, было учреждено для разработки баллистических ракет) и Девятый научно-исследовательский институт Второго министерства машиностроения (занимавшегося технологиями, материалами и оборудованием для авиационного производства), не только осуществляли научно-исследовательские проекты по отдельности, но также участвовали в широкомасштабном сотрудничестве, благодаря чему за несколько лет добились ряда важных достижений. Их главными достижениями были, например, синтез кристаллического бычьего инсулина (1965), запуск ракеты с ядерной бомбой (октябрь 1966) и испытание водородной бомбы (июнь 1967).

Фактически уже к 1963 г. было завершено 50 из 57 крупных проектов, заложенных в план Двенадцатилетней научно-технической программы [Nie 1984, p. 838]. Для достижения этого результата Китай сосредоточил свои усилия на развитии современной науки и техники, быстро внедряя такие дисциплины, как ядерная физика, ракетостроение, полупроводники, электроника и информатика, и тем самым сокращая разрыв между Китаем и ведущими странами в области науки и техники и закладывая основу для долгосрочного развития экономики, науки и техники [Zhang et al., 2004, p. 175].

Роль Советского Союза в разработке Двенадцатилетней научно-технической программы

Важную роль в разработке и реализации китайской программы научного планирования, помимо В.А. Ковды, сыграли другие советские эксперты и учреждения, включая Академию наук СССР. В частности, по приглашению китайской стороны советское правительство в конце марта 1956 г. направило восемнадцать ученых во главе с А.И. Михайловым, чтобы помочь Китаю сформулировать долгосрочную программу для развития науки и техники (см. табл. 1). Около трети этих экспертов специализировались в таких областях, как радиоэлектроника, автоматизация, полупроводники и вычислительные технологии, что помогало Китаю восполнить пробелы в соответствующих областях знания.

промышленными секторами (см.: “Sulian dui woguo shiernian kexue guihua de zuixin fanying [Guowuyuan Kexue Guihua Weiyuanhui ji Zhongguo keyan guwen Lazhalianke he Fan Changjiang tongzhi tanhua de jiyao]” 苏联对我国十二年科学规划的最新反映 (国务院科学规划委员会及中国科研顾问拉扎连柯和范长江同志谈话的纪要) [Recent Soviet Reflections on Our Twelve-Year Science and Technology Program: Minutes of the Talk between the Science Planning Commission of the State Council and Scientific Consultant Lazarenko, and Comrade Fan Changjiang]. Archive of Chinese Academy of Sciences, Beijing. 1956-3-20-08.

Табл. 1. Члены советской делегации

Table 1. Members of Soviet delegation

№	ФИО	Годы жизни	Область специализации	Положение
1	А.И. Михайлов	1905–1988	Газотурбинное оборудование	Специалист по реактивным двигателям
2	С.А. Векшинский	1896–1974	Электроника и инженерная физика	Директор первого в СССР завода по производству арматуры; директор института и действительный член АН СССР
3	С.И. Вольфович	1896–1980	Химические технологии и неорганическая химия; минеральные удобрения	Действительный член АН СССР
4	В.А. Котельников	1908–2005	Радиотехника; передача и прием радиосигналов	Заместитель директора Института радиотехники, инженерии и электроники АН СССР; действительный член АН СССР
5	Н.В. Цицин	1898–1980	Ботаник и селекционер	Председатель Всесоюзной сельскохозяйственной выставки; директор Главного ботанического сада АН СССР
6	Л.М. Бреховский	1917–2005	Физика, акустика и подводная акустика	Директор Акустического института им. Н.Н. Андреева АН СССР, член-корреспондент АН СССР
	Б.М. Вул	1903–1985	Физика и полупроводниковые технологии	Директор отдела полупроводников, Физический институт им. П.Н. Лебедева АН СССР; член-корреспондент АН СССР
	А.Т. Обухов	1918–1989	Геофизика и метеорология	Бывший директор межведомственного Геофизического комитета; директор Института физики атмосферы АН СССР; действительный член АН СССР
	В.И. Попков	1908–1984	Электротехника и электроника	Заместитель директора Ордена Трудового Красного Знамени энергетического Института им. Г.М. Кржижановского (ЭНИН); член-корреспондент АН СССР
	Б.А. Северный	1913–1987	Астрономия	Директор Крымской астрофизической обсерватории; член-корреспондент АН СССР
	М.М. Гришин	1890–1979	Гидравлика	Заведовал гидротехническим отделом ВНИИ ВОДГЕО; основоположник советской школы гидротехников

Окончание табл. 1
End of the table 1

№	ФИО	Годы жизни	Область специализации	Положение
	Н.А. Добротин	1908–2002	Физика и космические лучи	Заместитель директора Физического института им. П.Н. Лебедева АН СССР
	В.Л. Лоссиевский	1904–1974	Динамика автоматизации и телемеханики	Заведующий отделом Института автоматизации и телемеханики АН СССР
	М.Ф. Менкель	1898–1972	Охрана водных ресурсов	Директор секции проблем управления водными ресурсами АН СССР
	Д.Ю. Панов	1904–1975	Компьютерные технологии и научная информатика	Директор Всесоюзного института научно-технической информации (ВИНИТИ) АН СССР
	А.И. Опарин	1894–1980	Биология и биохимия	Директор Департамента биологических наук АН СССР; заместитель председателя Всемирной федерации научных работников, действительный член АН СССР
	В.В. Шулейкин	1895–1979	Геофизика и физика моря	Директор Института океанологии им. П.П. Ширшова АН СССР; действительный член АН СССР
	В.Н. Сукачев	1880–1967	Географическая ботаника и лесоводство	Директор Института лесного хозяйства; действительный член АН СССР

Источники: Данные [Zhang et al., 2005, p. 176–177; ИИЕТ АН СССР, 1960].

Советские эксперты проработали в Китае более месяца, в основном знакомя китайских ученых с современными знаниями и тенденциями мировых научных и технологических разработок, а также с советским опытом, предлагая свои предложения при разработке китайской программы и даже непосредственно помогая в составлении планов по некоторым новым дисциплинам и технологиям. Эксперты вернулись в СССР двумя группами 10 и 20 мая 1956 г. Кроме того, Китай сам направил несколько делегаций в Советский Союз для решения сложных проблем, возникших при разработке программы, в частности, для ознакомления с компьютерными технологиями. В декабре 1956 г. Ян Ицы (严济慈) (один из основателей Китайской академии наук и Института физики КАН) возглавил делегацию из 38 экспертов и ученых, посетившую Советский Союз для изучения важных технологических дисциплин, таких как титановые сплавы, полупроводниковая электроника, электротехника, машиностроение и энергетика.

Еще в феврале 1956 г. заместитель премьера Госсовета КНР Ли Фучунь обратился к правительству Советского Союза с просьбой внести предложения по составлению плана развития науки в Китае и выразил надежду на проведение переговоров с СССР по проектам сотрудничества. В июле 1957 г. Совет Министров Советского Союза принял решение о том, что все ведомства, включая Государственную комиссию

сию Советского Союза по науке и технике и Академию наук СССР, должны изучать и обсуждать долгосрочную программу развития науки и техники Китая¹⁶.

Советский Союз рассматривал науку как инструмент построения социализма, изучения различных способов организации и планирования науки и техники и, таким образом, накопления ценного опыта. Революция 1917 г. оказала значительное влияние на все сферы жизни общества, в том числе и на науку.

16 августа 1918 г. распоряжением В.И. Ленина при ВСНХ (Высший совет народного хозяйства) был создан Научно-технический отдел (НТО¹⁷), в задачи которого входило создание в России сети научно-исследовательских институтов и лабораторий для формирования научной базы для экономического развития, а также сближение науки с производством [Исаевич, 2013, с. 74]. В 1928 г. Научно-техническое управление Высшего совета народного хозяйства СССР (НТУ ВСНХ СССР) составило и опубликовало «Сводный план научно-исследовательских работ» [Организация..., 1974, с. 9]. Этот план составлялся для каждой отрасли промышленности: химической, сахарной, горнорудной, метрологии и др.

В 1930 г. при Госплане СССР постановлением Центрального исполнительного комитета (ЦИК) и СНК СССР была организована Секция науки. Основными задачами Секции были организация планирования научно-исследовательской работы (проведение различных конференций, подготовка научных кадров и др.) в масштабе всего СССР, а также более глубокая увязка науки с народным хозяйством.

6–11 апреля 1931 г. в Москве состоялась I Всесоюзная конференция по планированию научно-исследовательской работы [I Всесоюзная конференция, 1931]. Среди заслушанных докладов прозвучал доклад академика В.П. Волгина «Перспективные планы Академии наук СССР» [Там же, 1931]. На съезде было принято решение о более глубокой связи науки и промышленности и о необходимости планирования науки.

Советские эксперты в Китае, прежде всего В.А. Ковда и Б.Р. Лазаренко, хотели внедрить советский опыт планирования научных исследований в Китае, хотя у Советского Союза не было опыта разработки межотраслевых национальных долгосрочных программ в области науки и техники (“Huigu 12 nian kexue fazhan guihua: Xue Pan’gao fangtanlu 2007”).

1 ноября 1957 г. президент Академии наук Го Можо возглавил китайскую делегацию по науке и технике, состоявшую из 120 ученых, посетил Москву [General Office of Chinese Academy of Sciences, 1957], чтобы узнать мнение советских ученых о подготовленной Двенадцатилетней научно-технической программе и ее реализации, а также обсудить всестороннее сотрудничество в области науки и техники между двумя странами. В ноябре и декабре китайская делегация провела переговоры с советскими правительственными ведомствами, включая Государственную комиссию Советского Союза по науке и технике, Комиссию по экономическим связям с зарубежными странами, Министерство высшего образования и научные

¹⁶ В данном случае обсуждаемая программа не включала в себя такие передовые проекты, как создание ядерного оружия. Что касается этих проектов, то в 1957 г. Китай и Советский Союз подписали отдельное соглашение о новых технологиях для национальной обороны.

¹⁷ Научно-технический отдел, создан 16 августа 1918 г., переименован 4 сентября 1926 г. в Научно-техническое управление, реорганизован 24 февраля 1930 г. в Сектор научно-исследовательских работ и предназначался для научного обслуживания промышленности.

учреждения, а также Академию наук СССР. Общая оценка Советским Союзом Двенадцатилетней научно-технической программы Китая была дана как «в основном правильная, но с большим количеством недостатков, а сама реализация программы потребует больших усилий»¹⁸.

Что касается проектов, включенных в программу, то советские эксперты были «полностью согласны примерно с 11% из них». Примерно 78% из них считали, что им есть что добавить или что проекты нуждаются в доработке. Примерно 11% экспертов считали, что проекты в основном ошибочны или имеют важные упущения» [Guo, 1959]¹⁹. Советскими экспертами были высказаны конкретные предложения по улучшению программы. Например, в отношении проекта, предполагающего изучение редких металлов, по мнению советских экспертов, результаты исследований, проведенных в Советском Союзе, должны были быть использованы как базис для того, чтобы китайские ученые могли бы сосредоточить свои усилия на разработке новых тем, опираясь на уже имеющийся задел, а также советские эксперты указали на нереалистичность (для существующих в то время технологий) использования тепла, ультразвука или высокочастотных токов для улучшения процессов дробления минеральной породы. Некоторые исследования китайских ученых не имели четкой цели и не учитывали в достаточной степени экономических выгод. В других проектах отсутствовали комплексные технологические меры.

Заключение

Пятнадцатилетний план развития науки в Китайской Академии наук и Двенадцатилетняя программа развития науки в целом в Китае представляли собой разработку научно-технических предприятий страны на самом высоком уровне. Все они были ориентированы на удовлетворение потребностей развития промышленности и народного хозяйства Китая и направлены главным образом на то, чтобы достичь уровня Советского Союза. Необходимость создания единого плана научно-технического развития страны обуславливалась как потребностью в экономическом и оборонном строительстве Китая, так и осознанием важности общего развития науки. Большую роль в создании китайской программы научно-технического развития страны сыграл опыт Советского Союза. В то время как китайские научно-технологические эксперты были основными авторами программы, советские эксперты и учреждения выступали в качестве консультантов, компенсируя недостатки китайской стороны в планировании некоторых областей и дисциплин.

Реализуя программу научно-технического развития, Китай освоил технологии и знания, предоставленные Советским Союзом и странами Восточной Европы. Были фактически с нуля созданы целые научные направления, которых стране больше всего не хватало. Это помогло заполнить пробелы в передовых технологиях и новых дисциплинах и сократить существовавший до этого времени разрыв между Китаем и ведущими странами в области науки и технологий [Zhang et al., 2006]. В то же время научно-исследовательские институты и ученые Китая также добились значи-

¹⁸ “基本正确，缺点不少，实现规划任务艰巨”.

¹⁹ “完全没有意见的约占11%；认为基本正确，有些补充修正的，约占78%；认为原则上错误或者有重大遗漏等缺点的，约占11%”.

тельных успехов в реализации Двенадцатилетней научно-технической программы. Эта программа, наряду с программами промышленного строительства и реорганизацией колледжей и факультетов начавшаяся в 1950-х гг., заложила прочную основу для долгосрочного развития китайской науки и техники, укрепления национальной обороны, экономического и социального прогресса.

Китай не просто копировал советский опыт в области научного планирования. Опираясь на знания и технологии, полученные из Советского Союза, авторы Двенадцатилетней программы развития науки и технологий разработали модель планирования научно-технической модернизации, согласно которой «задачи должны руководить дисциплинами», что способствовало формированию национальной системы, которая «фокусирует свои усилия на основных вопросах» (集中力量办大事).

Это позволило правительственным ведомствам приобрести опыт планирования и управления научно-техническими предприятиями, а также опыт организации крупных научно-технических проектов и крупномасштабных научных разработок. С помощью системы планирования китайское правительство смогло объединить различные ресурсы по всей стране и организовать широкомасштабное сотрудничество различных ведомств для проведения непрерывных исследований. Фактически основной опыт Двенадцатилетней научно-технической программы был унаследован различными научно-техническими программами, разработанными в Китае с 1960-х гг.

Однако модель планирования, основанная на том, что «задачи определяют дисциплины», имела свои ограничения. Например, исследования в области фундаментальных наук носят в высшей степени исследовательский характер и могут не подходить для «задач» с четкими прикладными целями. Для проектов технологических исследований и разработок (и связанного с ними распределения ресурсов), которые имеют широкий охват, большое количество и изменчивый характер, необходимо использовать рыночный механизм и позволить предприятиям взять на себя ведущую роль. Столкнувшись с некоторыми недостатками, вызванными плановой экономикой, Китай с 1978 г. проводит всесторонние реформы и постепенно строит смешанную экономическую систему, сочетающую централизованно планируемую экономику с некоторыми элементами рынка. В настоящее время реформы в области науки и техники включают в себя эксперименты с новой национальной системой организации науки и совершенствованием моделей планирования.

Литература

Волгин В.П. Перспективные планы Академии наук // I Всесоюзная конференция по планированию научно-исследовательской работы. Стенографический доклад. М.; Л.: Соцэкгиз, 1931. С. 218–224.

Из истории науки и техники в странах Востока. М.: Изд-во вост. лит-ры, 1960. Вып. 1.

Исаевич Ю.Г. Л.Д. Троцкий и деятельность научно-технического отдела ВСНХ СССР в середине 1920-х гг. // Вестник РУДН. Сер.: История России. 2013. № 4. С. 74–84.

Организация советской науки в 1926–1932 гг.: сборник документов / Отв. ред. Б.Е. Быховский. Л.: Наука, 1974. 406 с.

Bo Yibo 薄一波. Ruogan zhongda juece yu shijian de huigu 若干重大决策与事件的回顾. Beijing: Central Party School Press, 1991. P. 214–217.

Dong Guangbi 董光壁. The Political Background of a Pattern Transformation in the Chinese System of Science and Technology during the 20th Century // Culture of Science 2022. Vol. 5. No. 1. P. 16–32.

Fan Hongye 樊洪业. Zhongguo Kexueyuan biannianshi (1949–1999) 中国科学院编年史 (1949–1999). Shanghai: Shanghai Science and Technology Education Press, 1999. P. 51–66.

Fu Banghong 付邦红. Minguo shiqi ‘jihua kexue’ yanjiu: yi Zhongyang Yanjiuyuan wei zhongxin de kaocha (1927–1949) 民国时期“计划科学”研究 — 以中央研究院为中心的考察 (1927–1949) PhD diss., University of Science and Technology of China. 2012. 127–135.

General Office of Chinese Academy of Sciences. 1957 nian dashiji 1957 年大事记. // Zhongguo Kexueyuan nianbao 中国科学院年报. 1957. P. 453–460.

Guo Moruo 郭沫若. “Jiaqiang Zhongsu kexue hezuo wei cujin kexue shiye de Dayuejin er zhandou: Fangsu kexue jishu dabiaoquan zongjie baogao 加强中苏科学合作为促进科学事业的. 大跃进而战斗 — 访苏科学技术代表团总结报告 // Zhongguo Kexueyuan nianbao. 1959. P. 15–25.

“Huigu 12 nian kexue fazhan guihua: Xue Pan’gao fangtanlu” 回顾12年科学发展规划 — 薛攀皋访谈录. Yuanshi ziliao yu yanjiu 院史资料与研究. 2007. No. 1. P. 46–98.

Li Chengzhi 李成智. Zhongguo hangtian jishu fazhanshi gao 中国航天技术发展史稿. Jinan: Shandong Education Press, 2006. 55 p.

Li Fuchun 李富春. Li Fuchun zhi Zhang Jiafu tan shiernian keyan guihua fangzhen, fangfa he neirong de xin (1956 nian 1 yue 5 ri) 李富春致张稼夫谈十二年科研规划方针、方法和内容的信 (1956年1月5日) // Yuanshi ziliao yu yanjiu. 1996. No. 4. P. 56–58.

Li Zhenzhen 李真真. 1956: Zai jihua jingji tizhi xia keji tizhi moshi de dingwei 1956: 在计划经济体制下科技体制模式的定位 // Ziran bianzhengfa tongxun 自然辩证法通讯. 1995. Vol. 17. No. 6. P. 35–45.

Li Zhenzhen. Wu Mingyu fangtan lu (1996 nian 4 yue 11 ri) 吴明瑜访谈录 (1996年4月11日) // Yuanshi ziliao yu yanjiu. 1996. No. 2. P. 1–44.

Liu Zhenkun 刘振坤. “Zhang Jinfu fangtan lu (1998 nian 12 yue 10 ri)” 张劲夫访谈录 (1998年12月10日) // Yuanshi ziliao yu yanjiu. 1999. No. 1. P. 1–17.

Nie Rongzhen 聂荣臻. Nie Rongzhen huiyilu 聂荣臻回忆录. Beijing: The People’s Liberation Army Press, 1984. 838 p.

Science Planning Commission of the State Council. 1956–1967 nian kexue jishu fazhan yuanjing guihua gangyao (xiuzheng caoan) 一九五六—一九六七年科学技术发展远景规划纲要 (修正草案) / Jianguo yilai zhongyao wenxian xuanbian 建国以来重要文献选编 / Ed. by the Party Literature Research Center of the CPC Central Committee. Beijing: Central Party Literature Press. 1994. Vol. 9. P. 436–540.

Suttmeier R.P. Research and Revolution: Science Policy and Societal Change in China. Lexington: Lexington Books, 1974. 188 p.

Wang Xiaofeng. 王晓峰. Woguo diyige kexue jishu fazhan yuanjing guihua de bianzhi 我国第一个科学技术发展远景规划的编制 / Zhonggong dangshi ziliao 中共党史资料1999. P. 5–8.

Wang Zuoyue. The Chinese Developmental State during the Cold War: The Making of the 1956 Twelve-Year Science and Technology Plan // History and Technology. 2015. Vol. 31 (3). P. 180–205.

Yu Jiashan 于家珊. Mianhuai Lazhalianke jiaoshou” 缅怀拉扎连柯教授 // Yuanshi ziliao yu yanjiu. 1993. No. 5. P. 26–30.

Zhang Baichun 张柏春, *Tian Miao* 田淼, and *Zhang Jiuchun* 张久春. Keji Geming yu Zhongguo xiandaihua 科技革命与中国现代化. Jinan: Shandong Education Press. 2020. P. 86–88.

Zhang Baichun, *Yao Fang* 姚芳, *Zhang Jiuchun*, and *Jiang Long* 蒋龙. Sulian jishu xiang Zhongguo de zhuan yi (1949–1966) 苏联技术向中国的转移 (1949–1966). Jinan: Shandong Education Press, 2005. P. 176–177.

Zhang Baichun, Zhang Jiuchun, Yao Fang. Technology Transfer from the Soviet Union to the People’s Republic of China, 1949–1966 // Comparative Technology Transfer and Society 2006. Vol. 4. No. 2. P. 105–167.

Zhou Enlai 周恩来. “Guanyu zhishi fenzi wenti de baogao (1956 nian 1 yue 14 ri)” 关于知识分子问题的报告 (1956 年1月14日/ Jianguo yilai zhongyao wenxian xuanbian. 1994. Vol. 38. P. 11–45.

Zhu Kezhen 竺可桢. *Zhu Kezhen riji* 竺可桢日记. Beijing: Science Press, 1989. 658 p.

Towards Planning Science and Technology in China in the 1950s

JIUCHUN ZHANG 张久春

Institute of Science and Development of Chinese Academy of Sciences,
Beijing, China;
e-mail: zhangjiuchun@casisd.cn

FANG WANG 王芳

Institute for the History of Natural Sciences of Chinese Academy of Sciences,
Beijing, China;
e-mail: wangfang@ihns.ac.cn

TATIANA YU. FEKLOVA 塔季扬娜·费克洛娃

S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology
of the Russian Academy of Sciences,
St. Petersburg Branch,
St. Petersburg, Russia;
e-mail: tat-feklova@yandex.ru

The need to modernize the national economy and establish a strong defense system led the Chinese Academy of Sciences to develop a long-term plan for scientific development. To support this initiative, the State Council of the People's Republic of China brought together scientists and engineers from across the country to create a Twelve-year scientific and technological program. Experts from the former Soviet Union, especially those from the Academy of Sciences of the USSR (USSR), played a significant role in both the creation and implementation of this plan.

For the first time, this article provides a comprehensive list of the leading Soviet experts and the main fields of study prioritized in the long-term development program. Several Chinese delegations were sent to the USSR to learn from their experience, and the USSR actively shared not only knowledge but also technology with them. Based on the analysis of numerous sources from both domestic and Chinese archives, the authors of the article considered the prerequisites for the creation of a Twelve-year scientific and technical program in China. The main developers and stages of this program were studied. The authors substantiated the thesis that this program was multi-level, with the main tasks including, among other things, projects for the development of missiles, atomic bombs, and “emergency measures” for the development of computer, semiconductor, radio, and automated technologies.

The implementation of this program not only narrowed the gap between China and leading countries in science and technology but also led to the adoption of a model for planning science and technology development, “allowing tasks to guide disciplines”, which had a profound impact on Chinese science and technology.

Keywords: program, science, technology, China.

References

Bo, Yibo 薄一波 (1991). *Ruogan zhongda juece yu shijian de huigu* 若干重大决策与事件的回顾 [The retrospection on some important decisions and events] (pp. 214–217), Beijing: Central Party School Press (in Chinese).

Bykhovskiy, B.E. (Ed.) (1975). *Organizatsiya sovetskoy nauki v 1926–1932 gg. Sbornik dokumentov* [The organization of Soviet science in 1926–1932: Collection of documents], Leningrad: Nauka (in Russian).

Dong, Guangbi 董光璧 (2022). The Political Background of a Pattern Transformation in the Chinese System of Science and Technology during the 20th Century, *Culture of Science*, 5 (1), 16–32.

Fan, Hongye 樊洪业 (1999). *Zhongguo Kexueyuan biannianshi (1949–1999)* 中国科学院编年史 (1949–1999) [The chronicle of Chinese Academy of Sciences (1949–1999)], Shanghai: Shanghai Science and Technology Education Press (in Chinese).

Fu, Banghong 付邦红 (2012). *Minguo shiqi ‘jihua kexue’ yanjiu: yi Zhongyang Yanjiuyuan wei zhongxin de kaocha (1927–1949)* 民国时期“计划科学”研究 — 以中央研究院为中心的考察 (1927–1949) [Research on “Planning Science” during the Republic of China, with a Focus on the Academia Sinica (1927–1949)], PhD diss., University of Science and Technology of China (in Chinese).

General Office of Chinese Academy of Sciences (1957). 1957 nian dashiji, 1957 年大事记 [The memorabilia in 1957], *Zhongguo Kexueyuan nianbao* 中国科学院年报, 453–460 (in Chinese).

Guo, Moruo 郭沫若 (1959). *Jiaqiang Zhongsu kexue hezuo wei cujin kexue shiye de Dayuejin er zhandou: Fangsu kexue jishu dabiaotuan zongjie baogao* 加强中苏科学合作为促进科学事业的大跃进而战斗 — 访苏科学技术代表团总结报告 [Reinforcing the scientific cooperation between China and the Soviet Union in order to strive for the Great Leap forward of scientific undertakings: A summary report on the science and technology delegation’s visit to the Soviet Union], *Zhongguo Kexueyuan nianbao*, 15–25 (in Chinese).

Huigu (2007) 12 nian kexue fazhan guihua: Xue Pan’gao fangtanlu, 回顾12年科学发展规划 — 薛攀皋访谈录 [Retrospect of the Twelve-Year Science and Technology Program: interview with Xue Pan’gao], *Yuanshi ziliao yu yanjiu* 院史资料与研究, no. 1, 46–98 (in Chinese).

Isaevich, Yu.G. (2013). L.D. Trotskiy i deyatel’nost’ nauchno-tekhnicheskogo otdela VSNKh SSSR v seredine 1920-kh gg. [L.D. Trotsky and the activities of the Scientific and technical Department of the Supreme Economic Council of the USSR in the mid-1920s], *Vestnik RUDN, Ser.: Istoriya Russii*, no. 4, 74–84 (in Russian).

Iz istorii (1960) nauki i tekhniki v stranakh Vostoka [From the history of science and technology in the countries of the East], vyp. 1, Moskva: Izd-vo vost. lit-ry (in Russian).

Li, Chengzhi 李成智 (2006). *Zhongguo hangtian jishu fazhanshi gao* 中国航天技术发展史稿 [A draft history of space technology in China], Jinan: Shandong Education Press, Vol. 1 (in Chinese).

Li, Fuchun 李富春 (1996). Li Fuchun zhi Zhang Jiafu tan shiernian keyan guihua fangzhen, fangfa he neirong de xin (1956 nian 1 yue 5 ri) 李富春致张稼夫谈十二年科研规划方针、方法和内容的信 (1956年1月5日) [Li Fuchun to Zhang Jiafu on the guiding principle, method, and content of the Twelve-Year Science and Technology Program, January 5, 1956], *Yuanshi ziliao yu yanjiu*, no. 4, 56–58 (in Chinese).

Li, Zhenzhen 李真真 (1995). 1956: Zai jihua jingji tizhi xia keji tizhi moshi de dingwei, 1956: 在计划经济体制下科技体制模式的定位 [1956: The orientation of science and technology system mode under the planned economy system], *Ziran bianzhengfa tongxun* 自然辩证法通讯, 17(6), 35–45 (in Chinese).

Li, Zhenzhen 李真真 (1996). Wu Mingyu fangtan lu (1996 nian 4 yue 11 ri) 吴明瑜访谈录 (1996年4月11日) [The records of interview with Wu Mingyu, April 11, 1996], *Yuanshi ziliao yu yanjiu*, no. 2, 1–44 (in Chinese).

Liu, Zhenkun 刘振坤 (1999). Zhang Jinfu fangtan lu (1998 nian 12 yue 10 ri) 张劲夫访谈录 (1998年12月10日) [The records of interview with Zhang Jinfu, on December 10, 1998], *Yuanshi ziliao yu yanjiu*, no. 1, 1–17 (in Chinese).

Nie, Rongzhen 聂荣臻 (1984). Nie Rongzhen huiyilu 聂荣臻回忆录 [Nie Rongzhen's Memoirs], vol. 2, Beijing: The People's Liberation Army Press (in Chinese).

Science Planning Commission of the State Council. 1994. 1956–1967 nian kexue jishu fazhan yuanjing guihua gangyao (xiuzheng caoan) 一九五六——一九六七年科学技术发展远景规划纲要 (修正草案) [Outline of the Long-Term Program for developing sciences and technology from 1956 to 1967 (Revised draft)], *Jianguo yilai zhongyao wenxian xuanbian* 建国以来重要文献选编, (pp. 436–540), Beijing: Central Party Literature Press, vol. 9 (in Chinese).

Suttmeier, R.P. (1974). *Research and Revolution: Science Policy and Societal Change in China*, Lexington: Lexington Books.

Volgin, V.P. (1931). Perspektivnyye plany Akademii nauk [Perspective plans of the Academy of Sciences], in *I Vsesoyuznaya konferentsiya po planirovaniyu nauchno-issledovatel'skoy raboty. Stenograficheskiy doklad* [I All-Union Conference on planning research work. Verbatim report] (pp. 218–224), Moskva, Leningrad: Sotsekgiz (in Russian).

Wang, Xiaofeng 王晓峰 (1999). Woguo diyige kexue jishu fazhan yuanjing guihua de bianzhi 我国第一个科学技术发展远景规划的编制 [The Compilation of the First Long-Term Program for Developing Sciences and Technology of China], *Zhonggong dangshi ziliao* 中共党史资料, Beijing: History of the Chinese Communist Party Press, vol. 70 (in Chinese).

Wang, Zuoyue (2015). The Chinese Developmental State during the Cold War: The Making of the 1956 Twelve-Year Science and Technology Plan, *History and Technology*, 31(3), 180–205.

Yu, Jiashan 于家珊 (1993). Mianhuai Lazhalianke jiaoshou 缅怀拉扎连柯教授 [In memory of professor Lazarenko], *Yuanshi ziliao yu yanjiu*, no. 5, 26–30 (in Chinese).

Zhang, Baichun 张柏春, Tian, Miao 田淼, Zhang, Jiuchun 张久春 (2020). *Keji Geming yu Zhongguo xiandaihua* 科技革命与中国现代化 [Scientific revolutions, technological revolutions and the modernization of China], Jinan: Shandong Education Press (in Chinese).

Zhang, Baichun, Yao, Fang 姚芳, Zhang, Jiuchun, Jiang, Long 蒋龙 (2005). *Sulian jishu xiang Zhongguo de zhuan yi* (1949–1966) 苏联技术向中国的转移 (1949~1966) [Technology transfer from the Soviet Union to the P. R. China], Jinan: Shandong Education Press (in Chinese).

Zhang, Baichun, Zhang, Jiuchun, Yao, Fang (2006). Technology Transfer from the Soviet Union to the People's Republic of China, 1949–1966, *Comparative Technology Transfer and Society*, 4 (2), 105–167 (in Chinese).

Zhou, Enlai 周恩来 (1994). *Guanyu zhishi fenzi wenti de baogao* (1956 nian 1 yue 14 ri) 关于知识分子问题的报告 (1956年1月14日) [A report on issues about intellectuals (January 14, 1956)]. *Jianguo yilai zhongyao wenxian xuanbian*, Beijing: Central Party Literature Press, vol. 8 (in Chinese).

Zhu, Kezhen 竺可桢 (1989). *Zhu Kezhen riji* 竺可桢日记 [Zhu Kezhen's Diary], Beijing: Science Press, vol. 3 (in Chinese).