

НАУКОВЕДЕНИЕ

АЛЕКСАНДР ГЕОРГИЕВИЧ АЛЛАХВЕРДЯН

кандидат психологических наук,
ведущий научный сотрудник
Института истории естествознания и техники
им. С.И. Вавилова Российской академии наук,
Москва, Россия;
e-mail: sisnek@list.ru



Фундаментальный вклад профессора С.А. Кугеля в исследования структуры научных кадров

УДК: 001.8

DOI: 10.24412/2079-0910-2026-1-229-240

Период с 2015 г. — это первое десятилетие, когда с нами нет С.А. Кугеля, но он остается в нашей памяти, поскольку сохраняется творческое наследие и конкретные научные достижения, имеющие фундаментальный характер в развитии социологии науки. Фундаментальный, поскольку не только представляют собой историко-научную ценность, но также являются методологической базой для последующих социологических исследований науки включая постсоветский период. К числу весьма значимых научных достижений относится, в частности, разработка комплексного анализа структуры научных кадров, охватившего период преимущественно с 50-х по конец 80-х гг. XX в. и реализованного С.А. Кугелем и его учениками. Суть методологического подхода С.А. Кугеля состояла в трактовке структуры научных кадров — сложно устроенного исследовательского объекта — как полиструктурного образования, состоящего не из одной, а из множества взаимосвязанных частных кадровых структур.

Ключевые слова: кадровый состав науки, методологический подход, структура научных кадров, частная кадровая структура, статистика научных кадров.

В отечественном науковедении выделяется четыре магистральных направления исследований научного потенциала, представленные в работах: [Добров и др., 1969; Добров, 1972; Гохберг, 2003].

1. Финансирование науки — совокупность финансовых средств, выделяемых государством, частными фирмами, благотворительными организациями, иными субъектами на развитие науки.

2. Материально-техническая база науки включает основные и оборотные фонды науки, обуславливает как саму возможность проведения исследований и разработок, так и их результативность.
3. Информационная составляющая науки включает научную информацию о природе и обществе, завершенных и ведущихся исследованиях и разработках, открытиях, результатах их практического использования.
4. Кадровый состав науки — ключевой элемент научного потенциала, характеризующий человеческий фактор в развитии науки.

Относительно кадрового состава науки Л.М. Гохберг отмечает: «Сам характер научной деятельности как интеллектуального производства определяет значение личности в творческом процессе созидания новых знаний, обуславливает превращение проблемы комплексного развития и улучшения использования человеческого фактора» в одну из наиболее важных и специфических проблем развития научного познания [Гохберг, 2003, с. 298].

На разных этапах творческой деятельности С.А. Кугеля, охватывающей советский и постсоветский периоды, его научные интересы активно менялись в зависимости от логики развития социологии науки и социальных проблем развития российского общества. Диапазон научных интересов С.А. Кугеля был весьма разносторонним, включающим широкую научно-кадровую проблематику. Об этом свидетельствует, в частности, комплексный анализ основных направлений исследований С.А. Кугеля, проведенный украинскими коллегами [Кавуненко, Велентейчик, 2020, с. 158]. Результаты их анализа охватывают шестидесятилетний период научной работы С.А. Кугеля (1950–2010-е гг.), дифференцированный по шести десятилетиям (табл. 1).

Табл. 1. Основные направления исследований С.А. Кугеля

Table 1. The main research directions of S.A. Kugel

Годы	Направления исследований
1950-е	Закономерности общественного развития, проблемы социальной структуры советского общества
1960-е	Изучение деятельности <i>молодых инженеров и ученых, вопросы научных кадров</i>
1970-е	<i>Мобильность научных кадров</i> , проблемы деятельности научных коллективов
1980-е	Формирование новых научных направлений, <i>профессиональная мобильность научных кадров, научная элита</i>
1990-е	Развитие и организация науки, взаимодействие социальных и когнитивных факторов, <i>проблемы миграции ученых</i>
2000–2010-е	Стратификация в науке и воспроизводство основных социальных групп, научная элита, трансформация академической науки в России, <i>международная миграция ученых, роль молодежи в науке</i>

Согласно приведенным в таблице данным, в первое десятилетие профессиональной деятельности С.А. Кугеля (1950-е) его научные интересы были тесно связаны с тематикой *социальной структуры* советского общества. Однако в последующие десятилетия (1960–2010 гг.) среди научных направлений работы Кугеля, как видно из таблицы, все более стала выделяться и даже доминировать проблематика

научных кадров в ее широком контексте, выражавшаяся в различных, но достаточно близких понятиях, а именно: «молодые инженеры» [Кугель, Никандров, 1971], «вопросы научных кадров» [Кугель, 1972] «профессиональная мобильность научных кадров» [Кугель, 1983], «миграция ученых» [Кугель, Юревич, 1993], «научная элита» [Кугель, 2001], «международная миграция ученых» [Кугель, 2002]. Другими словами, речь идет о многообразных формах движения научных кадров в советский и постсоветский периоды развития отечественной науки.

Управленческая потребность в исследовании кадрового состава отечественной науки

Наука середины XX в., в условиях развертывания и ускорения НТР¹, стала оказывать «все большее воздействие на все сферы общества. Изменились не только место науки в обществе и ее роль в общественном производстве, но и формы работы в самой науке, формы социальной организации науки, неуклонно повышается число занятых в области науки и научного обслуживания. Научная деятельность стала массовой профессией. Усложнилась ее структура, усилилось разделение труда в науке» [Кугель, Сидорова, 1973, с. 5].

Однако несмотря на усложнение состава кадров наук, их *основой* оставались научные работники, собственно научные кадры, непосредственно ведущие исследования в различных отраслях наук. «Поэтому изучение структуры и динамики научных работников является центральной задачей при изучении занятости в сфере науки и научного обслуживания» [Кугель, 1973, с. 33].

Согласно определению С.А. Кугеля и П.Б. Шелища, данному в энциклопедическом социологическом словаре, научные кадры — это профессионально подготовленные работники, занимающие определенное место в системе общественного разделения научного труда, непосредственно участвующие в производстве научных знаний и подготовке научных результатов для практического использования. Научные работники представляют особую социально-профессиональную общность. В нее включается целая группа профессий и родов занятий, классифицируемых по предмету исследования, для деятельности в соответствии с разделением труда и специализацией в науке. Главным критерием выделения научных работников как социально-профессиональной группы является содержание и характер труда, доминирование научных работников в структуре деятельности [Кугель, Шелищ, 1995, с. 260].

Исследования кадрового состава науки, подготовки научных кадров и их использования имеют солидную традицию в отечественном науковедении. Эти ис-

¹ Научно-техническая революция (НТР) — «коренная трансформация науки, техники, технологии производства, а также всего уклада жизни людей, связанная с превращением науки как непосредственной производительной силы в решающий фактор общественного развития. НТР рассматривается как новейший этап научно-технического прогресса, а ее начало обычно относят к середине XX в. Внутринаучные предпосылки НТР связаны прежде всего с достижениями точных и естественных наук конца XIX — начала XX в. — открытием электрона, явления радиоактивности, превращения химических элементов, квантовой механики, теории относительности, фундаментальных клеточных процессов» [Научно-техническая революция, 2004].

следования носят междисциплинарный характер и находятся на пересечении профессиональных интересов социологов, экономистов, психологов, историков науки (Л.М. Гохберг, Г.М. Добров, С.А. Кугель, Т.Е. Кузнецова, С.Р. Микулинский, Г.Е. Павлова, Л.К. Семенов, Н.К. Серов, Е.В. Соболева, А.И. Терехов, П.Б. Шелищ и др.).

О значимости исследований кадрового состава науки и его структуры писал С.Р. Микулинский. Он отмечал, что в науке многое зависит от человеческого фактора. Поэтому любые решения и мероприятия, не подкрепленные вдумчивой политикой в области подготовки и использования научных кадров в СССР, не смогут в полной мере дать того результата, который от них ожидают. Эффективная политика в области научных кадров должна учитывать необходимость кадрового обеспечения, во-первых, всего фронта исследований современной науки, во-вторых, правильного соотношения фундаментальных и прикладных исследований, а также разработок, в-третьих, опережающих темпов роста ведущих отраслей науки, от которых в наибольшей мере зависят решающие сдвиги в области экономики, культуры и самой науки, в-четвертых, ускоренного развития новых направлений исследования науки.

С.Р. Микулинский особенно ратовал за кадровое обеспечение широкого фронта научных исследований. Он подчеркивал, что «открытия не лежат на поверхности. Наука имеет дело с неизвестным. Обычно никто наперед не может сказать, какой практический эффект принесет изучение того или иного явления или процесса. Наиболее крупные открытия, как правило, всегда неожиданны. Поэтому отказ от широкого фронтального поиска обрекает на риск пройти мимо, может быть самого существенного, в том числе для практики» [Микулинский, 1973, с. 12].

Структура научных кадров

Социологический аспект изучения науки, являясь одним из центральных, рассматривает науку как развивающийся социальный институт, как исторически обусловленный способ деятельности. Социологические проблемы науки в самом общем виде включают в себя две группы проблем: а) взаимодействие между наукой и обществом; б) социальные отношения в самой науке.

Во второй группе проблем среди социальных отношений в науке «особо важное значение имеет проблема структуры научных кадров. Значение этой проблемы определяется тем, что рациональная структура научных кадров является важнейшим условием повышения эффективности науки. В то же время структура научных кадров — одна из важнейших характеристик состояния науки, тенденций ее изменения», — отмечали С.А. Кугель и его ученица Э.М. Сидорова [Научно-техническая..., 1973, с. 5–6). В советский период к числу весьма значимых, фундаментальных научных достижений Кугеля можно отнести разработку комплексного подхода к анализу структуры научных кадров. Сам Кугель в своем мемуарном повествовании в числе своих основных научных достижений советского периода назвал разработку следующих тем: 1) анализ структуры кадров науки СССР и стран СЭВ; 2) анализ структуры и динамики научных кадров Ленинграда [Кугель, 2005, с. 140]. Феномен структуры научных кадров нашел отражение в многочисленных работах С.А. Кугеля; среди них особо следует выделить две коллективные научные монографии:

- 1) «Научно-техническая революция и изменение структуры научных кадров» СССР (1973) под ред. Д.М. Гвишиани, С.Р. Микулинского, С.А. Кугеля. За активное авторское и редакторское участие в подготовке монографии С.А. Кугель в 1973 г. был награжден дипломом почета I степени ВДНХ СССР;
- 2) «Научные кадры СССР: динамика и структура» (1991) под ред. В.Ж. Келле и С.А. Кугеля (рис. 1).



Рис. 1. Эти две коллективные монографии заложили основу исследований структуры и динамики научных кадров в советской и российской науке

Fig. 1. These two collective monographs laid the foundation for research on the structure and dynamics of scientific personnel in Soviet and Russian science

Докторская диссертация С.А. Кугеля «Структура и мобильность научных кадров в СССР» (1974) также в значительной степени была посвящена этой проблеме.

Суть методологического подхода С.А. Кугеля состояла в трактовке структуры научных кадров — сложно устроенного исследовательского объекта — как *полиструктурного* образования, состоящего не из одного, а из множества взаимосвязанных частных структур. «Следовательно, — отмечает Кугель, — структура научных кадров по существу представляет своеобразную общую структуру, состоящую их совокупности частных структур» [*Научно-техническая...*, 1973, с. 34].

Обобщая опыт исследований кадрового состава науки и ее структуры [*Научные кадры...*, 1930; Семенов, 1968; Лебин, 1969; Кугель, 1973; Варшавский, 1975; Щелищ, 1981; Кугель, 1991; Щелищ, 1991; Долгова, 2017] в довоенный и послевоенный периоды развития советской науки, можно обозначить базовый перечень частных кадровых структур и их разновидностей (табл. 2).

Табл. 2. Виды частных кадровых структур и их разновидности, сформировавшиеся на разных этапах развитии советской науки

Table 2. Types of special personnel structures and their varieties, formed at different stages of the development of Soviet science

№	Виды частной структуры	Разновидности частной структуры
1	Категориальная структура научных кадров	1) научные работники 2) научно-технические работники
2	Возрастная структура научных кадров	1) молодые научные кадры 2) научные кадры среднего возраста 3) научные кадры старшего возраста
3	Квалификационная структура научных кадров	1) доктора наук 2) кандидаты наук 3) научные сотрудники без степени
4	Структура научных кадров по областям наук	1) естественные науки 2) технические науки 3) общественные науки
5	Структура научных кадров по секторам наук	1) академический 2) вузовский 3) отраслевой 4) заводской
6	Структура научных кадров по типу исследований	1) фундаментальные 2) прикладные 3) разработки
7	Дисциплинарная структура научных кадров	1) математики 2) физики 3) биологи 4) химики 5) социологи 6) историки 7) экономисты и мн. др.
8	Должностная структура научных кадров	1) руководители научных подразделений 2) «рядовые» научные сотрудники
9	Гендерная структура научных кадров	1) мужчины-ученые 2) женщины-ученые
10	Структура подготовки научных кадров	1) аспиранты 2) докторанты
11	Общая (недифференцированная) кадровая структура науки	советская наука в целом

Приведенный перечень частных кадровых структур и соответствующих им разновидностей позволил проведение широкого спектра исследований кадрового состава науки, учитывающих возраст ученых, их научную квалификацию, гендер, принадлежность различным областям и секторам науки, другим кадровым параметрам. Важно отметить, что перечень кадровых структур и их разновидностей не является хронологически неизменным, стабильным, раз и навсегда сформированным — он может изменяться в зависимости от последующих этапов развития науки. Эти изменения имеют также место при переходе от советского к постсоветскому

(российскому) этапу развития отечественной науки. Так, изменения структуры научных кадров (связанные с переходом советской России (РСФСР, 1989 г.) на стандарты международной системы статистического учета научных кадров) оказались достаточно существенными в рамках *категориальной* структуры научных кадров. Они дали более дифференцированное и углубленное представление о категориальной структуре научных кадров в науке постсоветской России. Это выразилось в том числе в следующем: если в советский период категориальная структура (табл. 2, № 1) включала две разновидности частных структур (научные работники и научно-технические работники), то в постсоветский — уже четыре (исследователи, техники, вспомогательный персонал и пр.) с иным, чем в советской статистике, смысловым контекстом [*Наука...*, 2005, с. 28; *Индикаторы...*, 2006, с. 316–317]. В частности, такое изменение позволяет российским специалистам проводить сравнительно-международные исследования кадрового состава современной науки России и других крупных научных держав (например, США, КНР), что не представлялось возможным в период советской науки. На наш взгляд, дальнейший комплексный анализ изменений также и других частных кадровых структур, обусловленных переходом России от советской к постсоветской науке, может расширить возможности изучения кадрового состава современной российской науки, что потребует постановки специального науковедческого исследования.

Подводя итоги исследований структуры научных кадров в трудах С.А. Кугеля, можно сделать следующие выводы.

В широком диапазоне социолого-науковедческих исследований С.А. Кугеля в качестве доминирующей проблемы выступает разработка методологического подхода к комплексному анализу структуры научных кадров и его практическая реализация вкпе с его учениками Э.М. Сидоровой, П.Б. Шелищем и др.

Суть методологического подхода С.А. Кугеля состояла в трактовке структуры научных кадров — сложно устроенного исследовательского объекта — как *полиструктурного* образования, состоящего не из одного, а из множества взаимосвязанных частных структур (*категориальной, возрастной, квалификационной, должностной, гендерной и др.*).

Структура научных кадров по существу представляет собою своеобразную общую структуру, состоящую из совокупности частных структур. Поэтому изучение структуры научных кадров является центральной задачей при изучении занятости в сфере науки и научного обслуживания.

В исследованиях С.А. Кугеля, его учеников и коллег положено начало мониторингу изменений комплексной структуры научных кадров при переходе от советской к российской науке на рубеже 1980–1990-х гг.

Источники

Научно-техническая революция // Большая российская энциклопедия. Т. 22. М.: Научное изд-во «Большая российская энциклопедия», 2013. С. 158–159.

Научные кадры и научно-исследовательские учреждения СССР. М.: Планхозгиз, 1930. 103 с.

Наука в Российской Федерации. Статистический сборник. М.: ГУ ВШЭ, 2005. 492 с.

Индикаторы науки. Статистический сборник. М.: ГУ ВШЭ, 2006. 320 с.

Литература

- Варшавский К.М.* Организация труда научных работников. М.: Экономика, 1975. 110 с.
- Гохберг Л.М.* Статистика науки. М.: ТЕИС, 2003. 478 с.
- Добров Г.М., Клименюк В.Н., Смирнов А.А., Савельев А.А.* Потенциал науки / Ред. Г.М. Добров. Киев: Наукова думка, 1969. 152 с.
- Добров Г.М.* Наука о науке. Введение в общее науковедение. Киев: Наукова думка, 1972. 320 с.
- Долгова Е.А.* Была ли наука «коммунистической»? Из статистики научных кадров в 1929–1937 гг. // Социология науки и технологий. 2017. Т. 8. № 1. С. 113–125.
- Зусьман О.М., Кугель С.А.* Научная элита Санкт-Петербурга // Вестник Российской академии наук. 1995. Т. 65. № 5. С. 426–429.
- Кавуненко Л.Ф., Велентейчик Т.Н.* Предопределенность и неожиданность. Науковедческие очерки о лидерах цитирования в области истории науки и техники: монография. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2020. 615 с.
- Кугель С.А., Никандров О.М.* Молодые инженеры. Социологические проблемы инженерной деятельности. М.: Мысль, 1971. 207 с.
- Кугель С.А.* Научные кадры СССР (структура занятости в естественных, общественных и технических науках) // Взаимосвязь технических и общественных наук. Л.: ЛО ИИЕТ, 1972. С. 161–168.
- Кугель С.А.* Изменение социальных форм деятельности ученых. Структура научных кадров // Научно-техническая революция и изменение структуры научных кадров СССР / Ред. Д.М. Гвишиани, С.Р. Микулинский, С.А. Кугель. М.: Наука, 1973. С. 27–34.
- Кугель С.А., Сидорова Э.М.* Предисловие // Научно-техническая революция и изменение структуры научных кадров СССР / Ред. Д.М. Гвишиани, С.Р. Микулинский, С.А. Кугель. М.: Наука, 1973. С. 5–8.
- Кугель С.А.* Мобильность и демографические проблемы научных кадров // Социологические проблемы науки / Ред. В.Ж. Келле, С.Р. Микулинский. М.: Наука, 1974. С. 274–292.
- Кугель С.А.* Профессиональная мобильность в науке. М.: Мысль, 1983. 256 с.
- Кугель С.А.* Что мы знаем о распределении научных кадров по профессиям? // Научные кадры СССР: динамика и структура / Ред. В.Ж. Келле, С.А. Кугель. М.: Мысль, 1991. С. 44–63.
- Кугель С.А., Юревич А.В.* Концептуальные основы государственной политики в сфере миграции научно-технических кадров: цель, принципы, механизмы // Интеллектуальная миграция в России / Ред. С.А. Кугель. СПб.: Политехника, 1993. С. 16–22.
- Кугель С.А., Шелищ П.Б.* Кадры научные // Энциклопедический социологический словарь / Ред.-сост. А.В. Кабыща; ред. Г.В. Осипов. М.: ИСПИ, 1995. С. 260–262.
- Кугель С.А., Ащеулова Н.А.* Научные коммуникации и формирование научной элиты // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. Международный ежегодник. Вып. 13: Материалы XI сессии Международной школы социологии науки и техники. СПб.: Нестор, 1999. С. 132–135.
- Кугель С.А.* Особенности воспроизводства научной элиты в современной России // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. Вып. XVI: Материалы XIII сессии Международной школы социологии науки и техники. Т. II. СПб.: СПбГТУ, 2001. С. 79–84.
- Кугель С.А.* Международная миграция ученых как механизм глобализации науки и высоких технологий (опыт социологического исследования международной миграции физиков и биологов СПб НЦ РАН) // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. Вып. XVIII: Материалы XVII сессии Международной школы социологии науки и техники / Ред. С.А. Кугель. СПб.: Гидрометеоздат, 2002. С. 56–72.
- Кугель С.А.* Записки социолога. СПб.: Нестор-История, 2005. 202 с.

Лебин Б. О возрастном аспекте структуры научных кадров // Научно-техническая революция и строительство коммунизма (Тезисы к межвузовской научной конференции 21–23 октября 1969 г.). Л.: [б. и.], 1969. С. 255–256.

Микулинский С.Р. Научно-техническая революция и проблема научных кадров // Научно-техническая революция и изменение структуры научных кадров СССР / Ред. Д.М. Гвишиани, С.Р. Микулинский, С.А. Кугель. М.: Наука, 1973. С. 9–26.

Научно-техническая революция и изменение структуры научных кадров СССР / Ред. Д.М. Гвишиани, С.Р. Микулинский, С.А. Кугель. М.: Наука, 1973. 200 с.

Семенов Л.К. Некоторые вопросы возрастной структуры кадров и ее влияние на научный потенциал // Управление, планирование и организация научных и технических исследований: В 5 т. Т. 3: Вопросы планирования и организации научных и технических исследований / Гл. ред. Д.М. Гвишиани. М.: ВИНТИ, 1968. С. 437–442.

Шелищ П.Б. Динамика науки (Тенденции, факторы, пути регулирования) / Ред. О.И. Иванов. Л.: Наука, 1981. 142 с.

Шелищ П.Б. Квалификационные характеристики научных кадров: формальное и неформальное // Научные кадры СССР: динамика и структура / Ред. В.Ж. Келле, С.А. Кугель. М.: Мысль, 1991. С. 63–74.

Fundamental Contribution of Professor S.A. Kugel to the Research of the Structure of Scientific Personnel

ALEXANDER G. ALLAKHVERDYAN

S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology
of the Russian Academy of Sciences,
Moscow, Russia;
e-mail: sisnek@list.ru

The period from 2015 till 2025 is the first decade we have lived without S.A. Kugel. But he remains in our memory because his creative heritage and scientific achievements, which are of fundamental character in the development of the sociology of science, are preserved. His works are fundamental because they represent not only historical and scientific value, but also serve as a methodological basis for subsequent sociological research of science, including the post-Soviet period. Among the very significant scientific achievements is, in particular, the development of a comprehensive analysis of the structure of scientific personnel, which covered the period mainly from the 1950s to the late 1980s. and was implemented by S.A. Kugel and his students. The essence of S.A. Kugel's methodological approach was in interpretation the structure of scientific personnel — a complex research facility — as a polystructural entity consisting not of one, but of many interconnected private structures. In other words, the structure of scientific personnel is essentially a kind of general structure, consisting of the totality of private structures.

Keywords: scientific personnel, methodological approach, structure of scientific personnel, private personnel structure, statistics of scientific personnel.

References

- Gokhberg, L.M. (2003). *Statistika nauki* [Statistics of science], Moskva: TEIS (in Russian).
- Dobrov, G.M. (Ed.) (1969). *Potentsial nauki* [The potential of science], Kiyev: Naukova dumka (in Russian).
- Dobrov, G.M. (1972). *Nauka o nauke. Vvedeniye v obshcheye naukovedeniye* [Science studies. Preface to general science of science], Kiyev: Naukova dumka (in Russian).
- Dolgova, E.A. (2017). Byla li nauka “kommunisticheskoy”? Iz statistiki nauchnykh kadrov v 1929–1937 gg. [Was science “communist”? From statistics of scientific personnel in 1929–1937], *Sotsiologiya nauki i tekhnologii*, 8 (1), 113–125 (in Russian).
- Gvishiani, D.M., Mikulinsky, S.R., S.A. Kugel', S.A. (Eds.). (1973). *Nauchno-tekhnicheskaya revolyutsiya i izmeneniye struktury nauchnykh kadrov SSSR* [The scientific and technological revolution and changes in the structure of scientific personnel in the USSR], Moskva: Nauka (in Russian).
- Indikatory (2006) nauki. Statisticheskiy sbornik* [Science indicators. Statistical compendium], Moskva: GU VShE (in Russian).
- Kavunenko, L.F., Velenteychik, T.N. (2020). *Predopredelennost' i neozhidannost'. Naukovedcheskiye ocherki o liderakh tsitirovaniya v oblasti istorii nauki i tekhniki: monografiya* [Predetermination and unexpectedness. Essays on science studies on citation leaders in the history of science and technology: Monograph], Moskva: YuNITI-DANA (in Russian).
- Kugel', S.A., Nikandrov, O.M. (1971). *Molodyye inzhenery. Sotsiologicheskiye problemy inzhernoy deyatel'nosti* [Young engineers. Sociological problems of engineering activity], Moskva: Mysl' (in Russian).
- Kugel', S.A. (1972). Nauchnyye kadry SSSR (struktura zanyatosti v yestestvennykh, obshchestvennykh i tekhnicheskikh naukakh [Scientific personnel of the USSR. Employment structure in the natural, social, and technical sciences], in *Vzaimosvyaz' tekhnicheskikh i obshchestvennykh nauk* [The interrelationship of technical and social sciences] (pp. 161–168), Leningrad: LO IIET (in Russian).
- Kugel', S.A. (1973). Izmeneniye sotsialnykh form deyatel'nosti uchenykh. Struktura nauchnykh kadrov [Changing social forms of scientists' activities. The structure of scientific personnel], in D.M. Gvishiani, S.R. Mikulinsky, S.A. Kugel' (Eds.), *Nauchno-tekhnicheskaya revolyutsiya i izmeneniye struktury nauchnykh kadrov SSSR* [The scientific and technological revolution and changes in the structure of scientific personnel in the USSR] (pp. 27–34), Moskva: Nauka (in Russian).
- Kugel', S.A., Sidorova, E.M. (1973). Predisloviye [Preface], in D.M. Gvishiani, S.R. Mikulinsky, S.A. Kugel' (Eds.), *Nauchno-tekhnicheskaya revolyutsiya i izmeneniye struktury nauchnykh kadrov SSSR* [The scientific and technological revolution and changes in the structure of scientific personnel in the USSR] (pp. 5–8), Moskva: Nauka (in Russian).
- Kugel', S.A. (1974). Mobil'nost' i demograficheskiye problemy nauchnykh kadrov [Mobility and demographic problems of scientific personnel], in V.Zh. Kelle, S.R. Mikulinsky (Eds.), *Sotsiologicheskiye problemy nauki* [Sociological problems of science] (pp. 274–285), Moskva: Nauka (in Russian).
- Kugel', S.A. (1983). *Professional'naya mobil'nost' v nauke* [Professional mobility in science], Moskva: Mysl' (in Russian).
- Kugel', S.A. (1991). Chto my znayem o raspredelenii nauchnykh kadrov po professiyam? [What do we know about the distribution of scientific personnel by profession], in V.Zh. Kelle, S.A. Kugel' (Eds.), *Nauchnyye kadry SSSR: dinamika i struktura* [Scientific personnel of the USSR: dynamics and structure] (pp. 44–63), Moskva: Mysl' (in Russian).
- Kugel', S.A., Yurevich, A.V. (1993). Kontseptual'nyye osnovy gosudarstvennoy politiki v sfere migratsii nauchno-tekhnicheskikh kadrov: tsel', printsipy, mekhanizmy [Conceptual foundations of state policy in the sphere of migration of scientific and technical personnel: goal, principles, and mechanisms], in S.A. Kugel' (Ed.), *Intellektual'naya migratsiya v Rossii* [Intellectual migration in Russia] (pp. 16–22), S.-Peterburg: Politekhnik (in Russian).

Kugel', S.A., Shelishch, P.B. (1995). Kadry nauchnyye [Scientific personnel], in A.V. Kabyshecha (Ed.-comp.), G.V. Osipov (Ed.), *Entsiklopedicheskiy sotsiologicheskiy slovar'* [Encyclopedic sociological dictionary] (pp. 260–262), Moskva: ISPI (in Russian).

Kugel', S.A., Ashcheulova, N.A. (1999). Nauchnyye kommunikatsii i formirovaniye nauchnoy elity [Scientific communications and the formation of the scientific elite], in *Problemy deyatel'nosti uchenogo i nauchnykh kolektivov. Mezhdunarodnyy yezhegodnik. Vyp. 13: Materialy XI sessii Mezhdunarodnoy shkoly sotsiologii nauki i tekhniki* [Problems of the activities of scientists and research teams. International yearbook. Vol. 13: Proceedings of the XI Session of the International school of sociology of science and technology] (pp. 132–135), S.-Peterburg: Nestor (in Russian).

Kugel', S.A. (2001). Osobennosti vosproizvodstva nauchnoy elity v sovremennoy Rossii [Features of the reproduction of the scientific elite in modern Russia], in *Problemy deyatel'nosti uchenogo i nauchnykh kolektivov. Vyp. XVI: Materialy XIII sessii Mezhdunarodnoy shkoly sotsiologii nauki i tekhniki* [Problems of the activities of scientists and research teams. International yearbook. Vol. 16: Proceedings of the XIII Session of the International school of sociology of science and technology], t. II (pp. 79–84), S.-Peterburg: SPbGTU (in Russian).

Kugel', S.A. (2002). Mezhdunarodnaya migratsiya uchenykh kak mekhanizm globalizatsii nauki i vysokikh tekhnologiy (opyt sotsiologicheskogo issledovaniya mezhdunarodnoy migratsii fizikov i biologov SPb NTS RAN) [International migration of scientists as a mechanism for the globalization of science and high technologies (A sociological study of the international migration of physicists and biologists of the St. Petersburg Scientific Center of the Russian Academy of Sciences)], in S.A. Kugel' (Ed.), *Problemy deyatel'nosti uchenogo i nauchnykh kolektivov, Vyp. XVIII: Materialy XVII sessii Mezhdunarodnoy shkoly sotsiologii nauki i tekhniki* [Problems of the activities of scientists and research teams. International yearbook. Vol. 18: Proceedings of the XVII Session of the International school of sociology of science and technology] (pp. 56–72), S.-Peterburg: Gidrometeoizdat (in Russian).

Kugel', S.A. (2005). *Zapiski sotsiologa* [The notes of sociologist], S.-Peterburg: Nestor-Istoriya (in Russian).

Lebin, B. (1969). O vozrastnom aspekte struktury nauchnykh kadrov [On the age aspect of the structure of scientific personnel], in *Nauchno-tekhnicheskaya revolyutsiya i stroitel'stvo kommunizma (Tezisy k mezhevuzovskoy nauchnoy konferentsii 21–23 oktyabrya 1969 g.)* [The scientific and technological revolution and the construction of communism (Abstracts of the Interuniversity scientific conference, October 21–23, 1969)] (pp. 255–256), Leningrad (in Russian).

Mikulinskiy, S.R. (1973). Nauchno-tekhnicheskaya revolyutsiya i problema nauchnykh kadrov [Scientific and technological revolution and the problem of scientific personnel], in D.M. Gvishiani, S.R. Mikulinsky, S.A. Kugel' (Eds.), *Nauchno-tekhnicheskaya revolyutsiya i izmeneniye struktury nauchnykh kadrov SSSR* [The scientific and technological revolution and changes in the structure of scientific personnel in the USSR] (pp. 9–26), Moskva: Nauka (in Russian).

Nauka (2005) v Rossiyskoy Federatsii. *Statisticheskiy sbornik* [Science in the Russian Federation. Statistical compendium], Moskva: GU VShE (in Russian).

Nauchno-tekhnicheskaya (2013) revolyutsiya [Scientific and technological revolution], in *Bol'shaya rossiyskaya entsiklopediya* [Great Russian encyclopedia], vol. 22 (pp. 158–159), Moskva: Nauchnoye izd-vo "Bol'shaya rossiyskaya entsiklopediya" (in Russian).

Nauchnyye (1930) *kadry i nauchno-issledovatel'skiye uchrezhdeniya SSSR* [Scientific personnel and research institutions of the USSR], Moskva: Plankhozgiz (in Russian).

Semenov, L.K. (1968). Nekotoryye voprosy vozrastnoy struktury kadrov i yeye vliyaniye na nauchnyy potentsial [Some issues on the age structure of personnel and its impact on scientific potential], in D.M. Gvishiani (Ed.), *Upravleniye, planirovaniye i organizatsiya nauchnykh issledovaniy: V 5 t.* [Management, planning, and organization of scientific and technical research: In 5 vols.], t. 3: *Voprosy planirovaniya i organoatsii nauchnykh i tekhnicheskikh issledovaniy* [vol. 3: Issues of planning and organization of scientific and technical research] (pp. 437–442), Moskva: VINITI (in Russian).

Shelishch, P.B. (1981). *Dinamika nauki (Tendentsii, faktory, puti regulirovaniya)* [Dynamics of science (trends, factors, and the paths of regulation)], O.V. Ivanov (Ed.), Leningrad: Nauka (in Russian).

Shelishch, P.B. (1991). Kvalifikatsionnyye kharakteristiki nauchnykh kadrov: formal'noye i neformal'noye [Qualification characteristics of scientific personnel: formal and informal], in V.Zh. Kelle, S.A. Kugel' (Eds.), *Nauchnyye kadry SSSR: dinamika i struktura* [Scientific personnel of the USSR: dynamics and structure] (pp. 63–74), Moskva: Mysl' (in Russian).

Varshavskiy, K.M. (1975). *Organizatsiya truda nauchnykh rabotnikov* [Labor organization of scientific researchers], Moskva: Ekonomika (in Russian).

Zus'man, O.M., Kugel, S.A. (1995). Nauchnaya elita Sankt-Peterburga [Scientific elite of St. Petersburg], *Vestnik Rossiyskoy akademii nauk*, 65 (5), 426–429 (in Russian).