

## ИНСТИТУЦИИ И ПРОЕКЦИИ ИДЕЙ СОВЕТСКОГО ПРОЕКТА

УДК 621.039:658.3 + 316.334.2

doi 10.17072/2219-3111-2022-1-150-162

Ссылка для цитирования: Мельникова Н. В. Система подготовки кадров для советского атомного проекта // Вестник Пермского университета. История. 2022. № 1(56). С. 150–162.

### СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ СОВЕТСКОГО АТОМНОГО ПРОЕКТА

**Н. В. Мельникова**

Институт истории и археологии Уральского отделения Российской академии наук, 620108, Россия, Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 6

melnatvik@mail.ru

ORCID: 0000-0002-0371-9729

Scopus Author: 57196098364

Формирование специализированного высокорезультативного кадрового состава относится к одному из достижений советского атомного проекта. В статье анализируется складывание системы подготовки «атомных» кадров в масштабе всей страны, начиная от ранних этапов воплощения проекта в 1940-х гг. и до конца 1950-х гг. Эта система оформилась в соответствии с ключевым принципом реализации советского атомного проекта, который заключался в решении имеющихся проблем несколькими путями одновременно. Рассматриваются различные виды и уровни образования, применяемые в системе подготовки кадров для атомного проекта (общее образование, среднее и высшее профессиональное, дополнительное образование и профессиональное обучение). Первичным способом была переподготовка специалистов на отдельных курсах, в вузах, через стажировку в научных учреждениях и промышленных предприятиях, работавших на атомный проект. Следующим этапом стало создание специальных (закрытых или секретных) кафедр, отделений и факультетов в имеющихся учебных заведениях, а затем учреждение «своих» училищ, техникумов, политехникумов и вузов. Появившиеся на разных этапах воплощения атомного проекта различные формы и способы обучения обеспечивали как подготовку молодых специалистов (от рабочих до ученых), так и повышение квалификации работающих, охватывая, таким образом, практически все категории персонала. Система подготовки отечественных «атомных» кадров отличалась сильной интеграцией с наукой и производством, вовлеченностью обучающихся в НИР (вплоть до рабочих), формированием среды непрерывного образования, замкнутым циклом образовательного процесса и политехнизацией. Она оказала положительное влияние на развитие высшего и поствузовского образования в стране в области естественных наук и инженерии. Однако успехи «атомного» образования проявились в ограниченном образовательном сегменте.

*Ключевые слова:* советский атомный проект, кадры, подготовка, обучение, образование.

«Здесь много дел – без людей ничего не сделать», – так, со слов современников, говорил И. В. Курчатов о руководимом им атомном проекте (Воспоминания об Игоре Васильевиче Курчатове, 1988, с. 190). Как инновационное начинание, одновременно воплощаемое в области науки и промышленности, проект требовал различных специалистов – от ученых до рабочих. Учитывая принципиальную новизну дела, подходящих кадров катастрофически не хватало. Это обуславливало остроту задачи подготовки «атомного» персонала и создания соответствующей системы его обучения (и переобучения). Именно она стала предметом данной статьи.

Комплексные исследования, затрагивающие историю советского атомного проекта, остаются, главным образом, на проблеме привлечения (набора) «атомных» кадров [Brown, 2013; Артемов, 2017; Холловэй, 1997]. В отношении проблемы подготовки (обучения) персонала отдельные аспекты рассматривались либо на примере закрытых атомных городов [Дрониши-

нец, Зиновьев, 2015; Жарков, 2012; Рясков, 2004; Толстиков, 2009] или подготовки специалистов с высшим образованием в некоторых вузах [Будрейко, 2017; Киселев, 2005; Михеев, 2017], либо становились частью изысканий, посвященных органам управления атомной отрасли [Полунин, 2007] или региональной оборонной промышленности [Савицкий, 2011]. Комплексного исследования системы подготовки «атомных» кадров с учетом применения различных форм обучения на протяжении всего периода реализации проекта не проводилось.

Начало воплощению советского атомного проекта было положено в разгар Сталинградской битвы – 28 сентября 1942 г. Государственный комитет обороны принял распоряжение «Об организации работ по урану». Перед Академией наук СССР ставилась задача оценить «возможности создания урановой бомбы или уранового топлива». Первые же шаги по ее реализации обозначили трудности в обеспеченности квалифицированным персоналом. Это было связано не только с тем, что многие были призваны на фронт, но и с тем, что нужных специалистов – геологов, специализирующихся на уране, геохимиков, радиохимиков и физиков – готовили в меньшем количестве по сравнению с другими сферами советской науки и техники (ГАРФ. Ф. 10208. Оп. 2. Д. 1632. Л. 244). По замечанию члена-корреспондента АН СССР К. И. Щелкина, причиной тому было отношение к этим дисциплинам на государственном уровне, бытовавшее до войны. В частности, ядерная физика «считалась наукой, оторванной от жизни, не приносящей никакой пользы правительству», и занятие ею не поощрялось (АРАН. Ф. 1668. Оп. 1. Д. 5. Л. 1). Итогом такой политики стала довольно плачевная статистика: к 1945 г. в области радиохимии в стране работало всего 111 человек, а ядерной физики – 148 человек (в их числе 40 физиков главной научно-исследовательской структуры проекта – Лаборатории № 2) (ГАРФ. Ф. 10208. Оп. 2. Д. 1632. Л. 160–161).

Ключевые исполнители проекта отмечали острую нехватку кадров и необходимость их подготовки в отчетах, письмах и служебных записках, направляемых руководителям государства (Атомный проект..., 2002, т. 1, ч. 2, с. 12, 94). Однако масштабное обучение специалистов до 1945 г. так и не было развернуто. Прежде всего потому, что, если судить по полномочиям и возможностям проекта в 1942–1944 гг., высшая власть довольно осторожно относилась к нему, как к мероприятию недостаточно оправданному и с негарантированным результатом. Предпринимаемые меры были довольно скромными – в основном переподготовка, как, например, курсы инженеров-геологов, организованные при Всесоюзном институте минерального сырья (ВИМС), курсы наблюдателей-радиометристов при геологических управлениях в местах ведения полевых работ или переквалификация по ядерной физике нескольких бывших выпускников и студентов физфака Московского государственного университета, отозванных из действующей армии (Там же, с. 87, 131, 132) [Панасюк и др., 2002, с. 501]. Подготовленные таким образом кадры исчислялись лишь несколькими десятками.

Перейти на качественно иную ступень обучения «атомных» кадров позволило появление особых (внеправительственных и надведомственных) руководящих органов проекта. 20 августа 1945 г. И. В. Сталиным было подписано постановление Государственного комитета обороны «О Специальном комитете при ГОКО» (Атомный проект..., 1999, с. 11–14). В соответствии с ним создавались руководящие органы проекта: Специальный комитет при Совете Министров СССР и Первое главное управление (ПГУ). На ПГУ ложились обязанности непосредственного руководства «работами по урану», в том числе и широкий круг вопросов подготовки кадров (Атомный проект..., 2003, с. 689).

Атомный проект, обретший после американской ядерной бомбардировки Хиросимы и Нагасаки, статус «главного звена», от которого зависел успех противодействия нависшей над системой угрозы [Седов, 2003, с. 21], получил значительную ресурсную поддержку государства. Его финансирование осуществлялось «отдельной строкой» (в госбюджете оно проходило по статье «специальные расходы»), что на деле было перераспределением средств в ущерб других «агентов» советской экономики [Артемов, 2017]. Это касалось и затрат на «атомное» образование, о масштабах которых свидетельствуют некоторые цифры. Во второй половине 1940-х гг. на организацию учебной работы по Первому главному управлению отпускалось 50–55 млн рублей ежегодно (ГАРФ. Ф. 10208. Оп. 1. Д. 1117. Л. 58; ЦГАМ. Ф. 3466. Оп. 1. Д. 9. Л. 48). Дополнительно к этому выделялись средства на закупку учебно-научного оборудования и научной литературы для вузов, готовящих «атомные» кадры. За вторую половину 1940-х гг.

траты на оборудование выросли в 195,3 раза, на литературу – в 31,4 раза (Атомный проект..., 2000, с. 103, 105; Атомный проект..., 2003, с. 242–243). Содержание Института физики атомного ядра МГУ (со строительством циклотронной лаборатории) только на один 1947 г. должно было обойтись в 5,3 млн рублей, а на организацию физических факультетов Уральского и Томского политехнических в 1949–1952 гг. выделялось 90 млн рублей (Атомный проект..., 2003, с. 303).

Статус государственного приоритета и финансирование «отдельной строкой» позволяли в деле подготовки «атомных» кадров, как и во всем проекте, идти не одним каким-то путем, а использовать все возможные приемы. Наиболее маневренным, а потому востребованным в первую очередь явилось обучение посредством стажировок и курсов переподготовки. Отобранные для «атомных» объектов по всей стране инженеры, техники и рабочие отправлялись на обучение в научные учреждения и на предприятия, изготавливающие и эксплуатирующие оборудование для ПГУ (Атомный проект..., 2002, т. 1, ч. 2, с. 195, 204, 237; Атомный проект..., 2005, с. 675; Атомный проект..., 2009, с. 191). С учетом того, что практически все научные разработки передавались в производство практически «с колес», стажировка давала возможность непосредственно перенимать знания и опыт, что уменьшало срок получения «атомного» работника и облегчало воплощение научных идей на производстве, сокращая дистанцию между нами.

Примечательно, что такое обучение затрагивало различные категории участников проекта, начиная от руководителей Первого главного управления (ГАРФ. Ф. 10208. Оп. 2. Д. 402. Л. 59). Они еженедельно посещали семинары по ядерной физике, организованные в Лаборатории № 2 под руководством И. В. Курчатова. Лекции, которые читали ведущие физики проекта (А. И. Алиханов, Л. А. Арцимович, И. К. Кикоин и др.), были посвящены серьезным научным проблемам, таким как получение урана-235 методами газовой диффузии и электромагнитной сепарации, получение плутония-239 с помощью уран-графитового котла на медленных нейтронах и с использованием ядерного реактора с ураном и тяжелой водой (Николай Иванович Павлов..., 2014, с. 12). Начальник ПГУ и его заместители имели высшее (или неоконченное высшее) инженерное образование, но освоение таких знаний давалось им нелегко (Халатников, 2016; Емельянов, 1979, с. 196–197).

Инженерно-технические работники (физики, химики, радиохимики) строящихся «атомных» предприятий, часто даже не успев приступить к своей работе, направлялись на стажировку в НИИ Москвы и Ленинграда – в Лаборатории № 2 и № 3, НИИ-9, НИИ-42, Институт физической химии, Институт общей химии и др. Причем это касалось и молодых специалистов (как с высшим, так и со средним профессиональным образованием), и опытных, квалифицированных работников. Из последних таким образом удавалось быстро подготовить руководителей на местах. Когда острая необходимость в них была преодолена, в начале 1950-х гг. на подобных курсах начали преобладать выпускники вузов и техникумов [Жарков, 2012, с. 95].

Стажировки ИТР включали теоретические и практические занятия. Образовательные программы разрабатывались самими научными институтами, поэтому базировались на самых свежих знаниях, а практикумы представляли собой исследовательский поиск, в ходе которого стажеры были вовлечены в проверку или разработку той или иной технологии. Например, в программу обучения при Радиевом институте АН СССР на 1947 г. входили теоретический курс и семинар по общей радиоактивности, курс и семинар по радиохимии и химии урана, нептуния и плутония, курсы по технологии процесса выделения плутония, по технике безопасности, а также практические занятия по радиоактивным измерениям и выделению плутония по ацетатно-фторидной схеме (Труды радиевого института им. В. Г. Хлопина..., 2007, с. 137). Среди преподавателей, у которых предстояло учиться не только будущим руководящим работникам «атомных» объектов, но и рядовым инженерам, лаборантам, были академик АН СССР П. И. Лукирский, члены-корреспонденты А. А. Гринберг, И. Е. Старик, Б. А. Никитин. Завершив курс, длившийся от одного до трех месяцев, стажеры сдавали экзамен (Трякин, 1998, с. 51).

Рабочие для обретения практических навыков также направлялись на «номерные» предприятия и в научные учреждения, выполнявшие задания Спецкомитета и ПГУ, где трудились лаборантами и аппаратчиками. Некоторые «атомные» работники успевали пройти стажировки

в нескольких научных и промышленных учреждениях последовательно или параллельно, что существенно укрепляло их знания и навыки.

Кроме стажировок, предполагавших командировки работников, на возникающих периферийных «атомных» объектах прибегли и к непосредственному обучению на производстве. К середине 1940-х гг. это был опробованный метод подготовки рабочих, включавший индивидуальное, бригадное, курсовое обучение, кружки техминимума, курсы целевого назначения. Оно особенно стало востребовано в годы Великой Отечественной войны в отношении новых рабочих, три четверти которых не имели навыков производственной работы [Белоус, Гинзбург, 2011, с. 179]. К этому опыту обратились и на «атомных» объектах, принимавших большое количество молодых рабочих, окончивших ФЗО или ремесленные училища: только к 1951 г. поступило 1600 техников и около 7 тыс. рабочих (Атомный проект..., 2005, с. 880). Кроме того, и опытные рабочие также нуждались в некоторой переподготовке, чтобы отвечать требованиям наукоемкого производства.

Первоначально относительно хуже обстояло дело с переобучением на местах инженерных работников региональных «атомных» объектов (прежде всего уральских): этим просто некому было заняться. Только с направлением ученых на периферийные предприятия в качестве кураторов производственных процессов (практика, которая действовала в атомном проекте в конце 1940-х – начале 1950-х гг.) удалось изменить ситуацию к лучшему (Атомный проект..., 2003, с. 450). С их участием организовывались семинары и лекции по физике газов, атома и атомного ядра, по теоретическим основам разделения изотопов урана и проч. Среди лекторов для ИТР завода № 813 (г. Новоуральск<sup>1</sup>), например, были научный руководитель проблемы получения высокообогащенного урана-235 газодиффузионным методом, будущий академик И. К. Кикоин, будущий академик Ю. М. Каган, профессор, будущий академик М. Д. Миллионщиков, академик С. Л. Соболев. В целом, по «атомному» ведомству в 1949–1956 гг. количество обучающихся и повышающих квалификацию на местах различных категорий работников выросло от 22 тыс. до 75 тыс. человек ежегодно (Атомный проект..., 2003, с. 690; ЦДООСО. Ф. 5673. Оп. 1. Д. 148. Л. 31, 33).

В качестве своеобразной, неинституализированной, формы обучения можно упомянуть сам факт работы с немецкими специалистами, задействованными в атомном проекте. Хотя все контакты с ними советским работникам предписывалось сводить к минимуму, ежедневная работа бок о бок, как вспоминают «атомные» ветераны, позволяла осваивать приемы и методологию исследований, опыт, дисциплину труда, немецкий язык (Емельянов, Гаврильченко, 2000, с. 229, 230, 243, 244).

Стажировки и переподготовка решали проблему скорейшей трудовой «атомной» адаптации, прежде всего на начальных этапах и в отношении перераспределенных в пользу атомного проекта кадров. Однако формируемая промышленность не могла постоянно подпитываться персоналом за счет других отраслей. Наличные масштабы этого процесса сам начальник Первого главного управления, недавний нарком боеприпасов СССР Б. Л. Ванников характеризовал как «ограбление промышленности» (Ершов, 2019, с. 14). Требовалось начать подготовку собственных кадров.

Для обучения квалифицированных рабочих, младшего и среднего технического персонала в системе ПГУ появились «свои техникумы и прикрепленные ремесленные училища» (ГАРФ. Ф. 10208. Оп. 2. Д. 303. Л. 94). Они обеспечивали относительную независимость от школ и училищ системы трудовых резервов страны, в которой уровень подготовки был невысок, и к тому же в конце 1940-х гг. произошло почти двукратное сокращение ежегодного приема [Клинова, 2019, с. 41, 47]. Создаваемые в закрытых «атомных» поселениях «собственные» учебные заведения (в том числе высшего образования, появившиеся позднее) решали проблему обучения местной молодежи, лишённой права их покидать ради продолжения учебы примерно до середины 1950-х гг. Таким образом, они «стояли на страже» режима секретности, которым был пронизан проект.

За 1945–1958 гг. ПГУ получило два ремесленных училища металлистов (гг. Невьянск, Челябинск), организовало ремесленное училище по подготовке кадров для горнорудных работ (г. Ленинабад), три строительных училища (гг. Озерск, Железногорск) и одно медицинское училище (г. Новоуральск) (Атомный проект..., 2002, т. 1, кн. 2, с. 305; т. 2, кн. 3, с. 289) [Ново-

селов, Толстиков, 1995, с. 242; Реут, 2012, с. 185]. Обучение молодых рабочих, массово пополнявших штаты «атомных» предприятий региональных объектов, сталкивалось с проблемой их невысокого общеобразовательного уровня: в конце 1940-х гг. до 60 % из них не имели среднего образования [Артемов, Бедель, 1999, с. 265]. Преодолеть эту ситуацию помогали организуемые школы рабочей молодежи, позволявшие получать общее образование без отрыва от производства. В закрытых «атомных» поселениях Урала они начали появляться в конце 1940-х гг., Сибири – в середине 1950-х гг. Количество учащихся в разные учебные годы рассматриваемого периода на различных объектах колебалось примерно от 400 до 2700 человек в год [Мельникова, 2006, с. 94; Реут, 2012, с. 182–184]. Для закончивших учебу полученное среднее образование открывало возможности последующего обучения в техникумах и вузах.

В 1948–1959 гг. для подготовки специалистов среднего звена в секретных «атомных» поселениях (гг. Лесной, Новоуральск, Обнинск, Озерск, Саров, Северск), а также в Новосибирске и Электростали были открыты техникумы и политехникумы. Среднее профессиональное образование в атомном проекте можно было получать по механической, технологической, химико-технологической, химико-аналитической, электромеханической, геологическим и строительным специальностям. Созданные учебные места уже в начале 1950-х гг. позволяли ежегодно принимать в техникумы «атомного» Главка около 1 тыс. человек [Полунин, 2007, с. 192–193].

Для обеспечения контингента обучающихся в первые годы после открытия техникумов на региональных «атомных» объектах вербовали молодежь, желающую получить образование. Источниками были не только близлежащие, но и отдаленные населенные пункты. Например, в 1949 г. в Южно-Уральский политехникум (Озерск) было набрано 400 студентов из Горького, Дзержинска, Кинешмы, Костромы, Колязина, Пензы (МИФИ-И: страницы истории, 2017, с. 13). Распространенным приемом заполучить нужное количество обучающихся было преувеличение возможностей техникумов. «Атомные» вербовщики заверяли молодых людей, что они смогут учиться по абсолютно любой интересующей их специальности. Отсутствие таковых выяснялось только на месте, но, попадая в закрытое поселение, его нельзя было покинуть по собственному желанию. Возникали проблемные ситуации, когда разочарованные студенты отказывались учиться и пытались добиться разрешения покинуть город. Наиболее настойчивым, писавшим жалобы на имя И. В. Сталина или Л. П. Берии, это удавалось (ГАРФ. Ф. 10208. Оп. 2. Д. 882. Л. 188–194; Д. 883. Л. 42–42 об.). С течением времени техникумы и политехникумы стали пополняться за счет местной подрастающей молодежи, и необходимость вербовки учащихся в различных городах страны отпала. Выпускники «атомных» учебных заведений, дающих среднее профессиональное образование, полностью удовлетворяли нужды «атомных» объектов, не было случаев передачи их в другие ведомства (ЦГАМ. Ф. 3466. Оп. 1. Д. 318. Л. 161).

В подготовке специалистов с высшим образованием за время реализации атомного проекта в общей сложности было задействовано 19 вузов (ГАРФ. Ф. 10208. Оп. 2. Д. 1632. Л. 48–49). В основном это были московские и ленинградские высшие учебные заведения (исключение составляли госуниверситеты Горького, Киева, Тбилиси, Харькова и политехнические институты Свердловска и Томска). В этих вузах учреждались специальные (секретные) отделения, кафедры и факультеты. При активном развитии в СССР в послевоенный период заочной и очно-заочной (вечерней) форм высшего образования [Гусарова, 2010, с. 198], в период реализации проекта в указанных учебных заведениях использовалась только очная форма, что поддерживало качество образования. Не коснулась «атомных» студентов и начавшаяся в 1958 г. реформа высшего образования [Конохова, 2015, с. 128]: их принимали сразу после школы и не требовали двухлетнего трудового стажа.

К обучению допускались те, кто показывал наилучшие знания в экзаменационных испытаниях и проходил проверку органами госбезопасности, удостоверяющую «чистоту» биографии. Чтобы сразу укомплектовать спецфакультеты всеми курсами (с первого по пятый или шестой) и ускорить получение молодых специалистов, на старшие курсы из близких по специальностям факультетов и вузов переводились, в том числе без личного согласия, наиболее успевающие студенты. Идеологические критерии отбора (наличие репрессированных или заграничных родственников, или еврейская национальность) довольно жестко действовали в отношении студентов. На основании этих фильтров многие отсеивались при поступлении или на старших

курсах, не взирая на таланты и способности (Литвинов, 2006, с. 144; Остановиться, оглянуться..., 2009, с. 15; Я – Физтех, 1996, с. 264).

Наибольшее количество «атомных» выпускников в 1950-е гг. давали пять вузов (в порядке убывания): Московский механический институт, Московский государственный университет, Московский институт цветных металлов и золота, Ленинградский государственный университет, Уральский политехнический институт. На них приходилось более половины готовившихся специалистов (Атомный проект..., 2005, с. 312–317). «Атомное» обучение в целом велось по 28 специальностям. Наибольшее количество студентов выпускалось по специальностям «Технология радиоактивных элементов», «Электроника и автоматика», «Экспериментальная физика», «Аналитическая химия и неорганическая химия», «Геофизика», «Геология», «Горное дело», «Спецхимия и спецтехника» (ГАРФ. Ф. 10208. Оп. 2. Д. 1079. Л. 41; Д. 1117. Л. 63–66, 107–112; Д. 1492. Л. 332; Д. 1632. Л. 45). Если первые выпуски «атомных» студентов начинались в 1945 г. буквально с 10 человек, то к 1951 г. было подготовлено более 2700 специалистов, а за следующее пятилетие выпуск увеличивался вдвое (Атомный проект..., 2002, т. 1, кн. 2, с. 225; ГАРФ. Ф. 10208. Оп. 2. Д. 1632. Л. 45, 46, 51).

В высшем «атомном» образовании, по сути, были применены подходы А. Ф. Иоффе, в 1920–1930-х гг. реализовавшиеся им в научном и образовательном пространстве г. Ленинграда, а позднее воплотившиеся в артикулируемую П. Л. Капицей «систему Физтеха» (Письмо академика П. Л. Капицы..., 2006, с. 11). Это тщательный отбор одаренных, непосредственное участие в обучении ведущих научных работников, исключение второстепенных предметов (как военная подготовка, например), обучение в атмосфере технических исследований и конструктивного творчества, практикумы на базе передовых НИИ и промышленных предприятий. В то время как в послевоенном СССР говорить о вузовской науке можно было лишь с высокой степенью условности [Водичев, 2014, с. 48], необходимость получения молодых специалистов для атомного проекта стала катализатором появления «точек прорыва» в советском высшем образовании. Это были учебные подразделения/заведения нового типа, интегрирующие научно-образовательную, научно-исследовательскую и научно-производственную сферы деятельности с целью подготовки инженеров-исследователей для науки и инновационного производства. В этом ряду следует назвать, например, Московский механический институт (с 1953 г. – инженерно-физический), в 1945 г. переданный из Наркомата боеприпасов в ПГУ и ставший профильным «атомным» вузом. На момент начала его работы в этом качестве «инженеров широкого профиля по новейшим физическим машинам, приборам и установкам» не готовил ни один вуз страны (ГАРФ. Ф. 10208. Оп. 2. Д. 303. Л. 96). Или физико-технический факультет МГУ, учрежденный в университете в 1946 г., а в 1951 г. обретший самостоятельность как Московский физико-технический институт. По оценкам исследователей инженерного образования, это были лучшие учебные заведения СССР, дававшие наиболее качественные инженерные знания и навыки [Сапрыкин, 2012, с. 90].

В «атомном» высшем образовании акцент делался на фундаментальную подготовку по физике, высшей математике, химии и одновременно на традиционные «инженерные» предметы, а также на практическую и исследовательскую работы студентов. В учебных программах использовались новейшие данные, наработанные научно-исследовательскими институтами, привлеченными к работам Первого главного управления (ГАРФ. Ф. 10208. Оп. 2. Д. 802. Л. 88). Во второй половине 1950-х гг. программа физфака МГУ, например, по качеству была сопоставима с программами Колумбийского университета и Массачусетского технологического института [Kaiser, 2006, p. 1229]. Основательными были не только программы столичных вузов, дающих «атомное» образование, но и региональных. Например, студенты физфака Уральского политехнического института в 1949/1950 учебном году, кроме университетских курсов теоретической физики и математики, слушали лекции по атомной физике и квантовой механике, по аналитической механике и электродинамике, по динамике, статистической физике и механике сплошных сред, по ускорителям, вакуумной технике, радиационной защите от излучений, а также овладевали такими чисто инженерными дисциплинами, как начертательная геометрия, черчение, сопротивление материалов, теоретическая механика, детали машин, электротехника, технология металлов, техническая электроника, строительное дело. Широкая учебная программа вырабатывала у будущих специалистов «инженерное “чутье”, практическую хватку, кото-

рых обычно недоставало у выпускников университета» (Остановиться, оглянуться..., 2009, с. 17).

Отсутствие или недостаток специальной учебной литературы первых лет разворачивания высшего «атомного» образования компенсировались привлечением к преподаванию и руководству специальными факультетами, кафедрами и отделениями ведущих ученых страны и прежде всего участников атомного проекта. Многие из них в тот момент были или стали в будущем членами-корреспондентами и академиками АН СССР (Л. А. Арцимович, Я. Б. Зельдович, И. В. Курчатov, А. И. Лейпунский, Н. Н. Семёнов, И. Е. Тамм, А. Н. Тихонов, И. М. Франк и др.). Подобное положение вещей было и в региональных вузах. В частности, студентам физико-технического факультета Уральского политехнического института читали лекции ученые Уральского филиала АН СССР: С. А. Вознесенский, С. В. Вонсовский, Н. В. Деменев, А. К. Кикоин, Н. В. Тимофеев-Ресовский и др. В Воронежском госуниверситете после завершения основной деятельности по проекту работал вывезенный из Германии профессор Р. Дёпель. Из организованной под его руководством лаборатории выросла кафедра ядерной физики [Дьяков, 2016, с. 258].

Для реализации практической составляющей образовательного процесса при специальных отделениях, кафедрах и факультетах открывались исследовательские «единицы», как, например, Институт физики атомного ядра в МГУ, лаборатория радиохимии при химическом факультете МГУ, НИИ физики ЛГУ, циклотронные лаборатории в МГУ, ЛГУ, УПИ, ТПИ и др. Таким образом, руководимые ведущими учеными проблемные лаборатории «атомного» образования, опередили появление таковых в стране (их создание предусматривалось Постановлением Совета Министров СССР «О мерах улучшения научно-исследовательской работы в высших учебных заведениях» в апреле 1956 г.). «Атомные» старшекурсники слушали лекции непосредственно в академических институтах, привлеченных к проекту, и участвовали там в семинарах. ПГУ определило 29 предприятий, учреждений и научно-исследовательских институтов, выполнявших работы по проекту, на базе которых проводились производственная, преддипломная практики и выполнялись дипломные задания, представлявшие собой самостоятельные исследовательские работы студентов (Атомный проект..., 2005, с. 317–318). Дипломные «атомные» студенческие практики в конце 1940-х – начале 1950-х гг. были более основательными, чем «обычные» – их длительность доходила до года (Литвинов, 2006, с. 232). В отличие от руководителей «обычных» советских предприятий, не желавших трудоустраивать студентов-практикантов, как того стал требовать Закон «Об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в СССР» (1958) [Конохова, 2015, с. 131], руководители «атомных» объектов, практиковавшие с рубежа 1940–1950-х гг. прием практикантов и дипломников в штат, имели ресурсы для их содержания и были уверены в их «атомном» распределении, а потому были заинтересованы в них самих и качестве их подготовки.

Принципиально новым этапом в обучении «атомного» научно-технического персонала стало создание локальных филиалов высших учебных заведений, предвосхитившее тенденцию «приближения вузов к производству», декларируемую вышеупомянутым законом. В 1952–1959 гг. в закрытых городах Озерске, Новоуральске, Лесном, Сарове, Обнинске, Снежинске появились филиалы Московского инженерно-физического института, в г. Северске – Томского политехнического института. Они начинались как вечерние и, в отличие от центральных вузов, дающих очное «атомное» образование, имели и заочную форму обучения. Студенческий контингент первоначально состоял в основном из уже работающих на региональных «атомных» объектах, которые, благодаря вечерней и заочной формам обучения, не лишались своих работников и повышали их квалификацию. Филиалы были тесно связаны с градообразующими предприятиями, в качестве «базовых» определявшими специализации и количество набираемых студентов, предоставлявшими педагогов из числа опытных работников и оборудование, места для студенческих практик и темы дипломных работ. Управление и контроль за этими процессами осуществляли Советы институтов, в которые входили руководящие и ведущие сотрудники «атомного» завода или комбината (ЦДООСО. Ф. 5673. Оп. 1. Д. 53. Л. 5–6). Все выпуски филиалов трудоустраивались на градообразующих предприятиях и учреждениях закрытых объектов.

Венчала систему «атомного» образования подготовка кадров высшей квалификации – научных работников. Одной из первых структур, в которой появились целевые «атомные» док-

торантура и аспирантура, был Сектор № 6 ВИМСа; там их предписывалось создать еще в 1944 г., но по факту это случилось лишь во второй половине 1945 г. (Атомный проект..., 2002, т. 1, кн. 2, с. 62, 216). В сентябре 1946 г. учреждалась аспирантура с очным и заочным обучением в НИИ-9 с ежегодным контингентом приема в 30 человек (Атомный проект..., 2002, т. 2, кн. 3, с. 14). Институту предоставлялось право присуждения ученых степеней кандидата и доктора технических (химических) наук. С 1947 г. аспирантуры начинают открываться в вузах, которые вели подготовку специалистов с высшим образованием для атомного проекта. Одной из первых стала аспирантура Московского механического института. Постановление Совета министров СССР от 20 января 1949 г. обязывало Министерство высшего образования СССР развивать этот процесс далее и «организовать при специальных факультетах и 2 НИФИ МГУ аспирантуру с ежегодным приемом 70 чел. по специальностям Первого главного управления» (Атомный проект..., 2003, с. 243). Со второй половины 1940-х гг. институты Академии наук вынуждены были обучать в своих аспирантурах целевых «атомных» аспирантов, направляемых к ним после отбора ПГУ и по его путевкам. В начале 1950-х гг. такие «целевики» составляли до 87,5 % от годового приема в академические аспирантуры, при том что собственно для Академии в некоторые годы вообще не выделялись молодые специалисты физики и математики (АРАН. Ф. 471. Оп. 1 (1944–1954). Д. 32. Л. 14; Ф. 530. Оп. 1 (1936–1952). Д. 83. Л. 89, 90, 94–96).

В поисках оптимальных вариантов подготовки научных кадров Специальным комитетом в 1950 г. было принято нестандартное решение об организации аспирантур непосредственно на местах – в закрытых «атомных» поселениях. Подготовка через аспирантуру научных кадров (сначала – только кандидатов наук) предусматривалась без отрыва от производства и выезда с секретных объектов. Вводилось трехгодичное обучение по четырем специальностям: строение вещества, техническая физика, специальная химия, специальная технология (20 специализаций в общей сложности) (История создания ядерного оружия в СССР..., 1999, с. 87, 91, 94). Свидетельством востребованности данной формы обучения являются 400 заявлений, поданные в региональные «атомные» аспирантуры в первый же год их учреждения (ЦГАМ. Ф. 3466. Оп. 1. Д. 226. Л. 22). Однако на тот момент они не могли принять столько желающих. Отбор ограничился только теми, кто имел дипломы с отличием. Первые двенадцать аспирантов были утверждены в КБ-11 в том же 1950 г. (История создания ядерного оружия в СССР..., 1999, с. 91, 94, 99). В 1951 г. заочные аспирантуры появились при комбинате № 817 (г. Озерск) и заводе № 418 (г. Лесной), в 1952 г. – на комбинате № 813 (г. Новоуральск) и в Лаборатории «В» (г. Обнинск).

Главной трудностью подготовки «атомных» научных кадров была загруженность основной работой по проекту (включая длительные командировки) и научных руководителей, и аспирантов. Отсюда следовали задержки в оформлении тем, индивидуальных планов и самих диссертаций. Из 116 аспирантов, намеченных к защите по ПГУ в 1949–1953 гг., защитилась только половина [Полунин, 2007, с. 196]. Для работающих в закрытых «атомных» поселениях неудобства создавала и защита в «посторонних организациях». Они были связаны с секретностью тем и затрудненной процедурой свободного выезда из закрытого поселения. Для снятия этой проблемы в 1954 г. Министерство среднего машиностроения получило право «создавать в подведомственных организациях, в которых предусматривается подготовка аспирантов, ученые советы с правом присвоения ученой степени кандидата и доктора наук» [Артемов, Бедель, 1999, с. 271]. Во второй половине 1950-х гг. удалось начать регулярную защиту диссертаций. Из региональных «атомных» аспирантур в конце 1950-х гг. последней стала заочная аспирантура НИИ-1011 (г. Снежинск). В 1958 г. она приняла первых шестнадцать человек, в следующем году был создан Ученый Совет и состоялась первая защита (История создания, развития и деятельность ВНИИТФ..., 2009).

Таким образом, система подготовки «атомных» кадров включала практически все уровни образования: общее и профессиональное образование (среднее и высшее, в том числе подготовку кадров высшей квалификации), профессиональное обучение и дополнительное образование (в виде курсов, стажировок и переподготовки). Это позволяло готовить как молодые кадры (от рабочих до докторов наук), так и повышать квалификацию уже работающих. Применяемые сначала последовательно, а затем параллельно различные формы и способы обучения суммарно обеспечивали проект и формирующуюся отрасль отвечающим ее потребностям персоналом.

Нельзя сказать, что система «атомного» образования была идеальна. Различные ее формы испытывали сходные с «обычным» образованием трудности, особенно в первые послевоенные годы, пока создавалась их специализированная учебная база: несоответствие наборов и выпусков плановым показателям, недостаток обучающихся, педагогов, лабораторного оборудования и учебной литературы, учебных помещений и общежитий, проблемы посещаемости и успеваемости. Однако стратегическое значение и высокотехнологичный характер атомного проекта стали залогом преодоления этих сложностей, обуславливали и отличительные черты «атомного» образования, и его влияние на образовательное пространство страны.

К особенностям системы следует отнести использование в учебном процессе наиболее современных на тот момент достижений науки и техники, сильную интеграцию с наукой и производством, вовлеченность обучающихся в НИР, причем не только в области подготовки кадров с высшим, но и со средним профессиональным образованием, а также рабочих. Создавалась среда непрерывного образования. Обучение, в той или иной степени охватывающее все категории «атомного» персонала, становилось постоянным компонентом работы в атомном проекте.

Широко практикуемые курсы, стажировки, повышение квалификации, позволявшие усваивать «личностное знание» [Полани, 1985], обеспечивали готовность «атомных» кадров к практической деятельности. Можно сказать, что принцип политехнизации, который так и не удалось внедрить в ходе начатой в 1950-х гг. реформы образования в СССР, нашел оптимальное воплощение в системе подготовки кадров для атомного проекта – на ином уровне, а именно не в ущерб фундаментальным знаниям.

Вследствие контроля «атомного» Главка над всеми образовательными учреждениями закрытых городов (начиная с детских садов и школ), формировался своеобразный «замкнутый» образовательный процесс. Он позволял начинать раннюю профориентацию, согласно нуждам градообразующих «атомных» объектов, и вести молодых людей вплоть до получения ими ученых степеней в пределах закрытого пространства, что было крайне важно для поддержания секретности и режимности проекта.

Подготовка кадров для «атомного» проекта способствовала появлению новых образовательных учреждений начального, среднего профессионального и высшего звена, развивая в том числе и региональное образование. Она оказала заметное влияние на высшее и поствузовское образование в области естественных наук и инженерии. Благодаря «атомной» финансовой и материально-технической поддержке отстраивались новые учебные и жилые здания вузов (начиная от здания для физического факультета МГУ, возведенного Главпромсторем – главной строительной «организацией» атомного проекта). Некоторые учебные заведения обрели такие темпы развития, каких они не знали на протяжении всей своей предыдущей истории [Будрейко, 2017, с. 48]. Воплотилось обучение по «системе Физтеха». Востребованные в атомном проекте специальности обогатились междисциплинарностью и многопрофильностью, получили современные образовательные программы. Качественно изменился преподавательский состав, в том числе благодаря систематическому оставлению при альма-матер 10 % «атомных» выпускников в качестве педагогов. Появился целый ряд новых инженерных квалификаций, как, например, инженер-физик и инженер-математик. Только за первое пятилетие существования ПГУ количество «дефицитных» ранее ядерных физиков возросло в два раза, а радиохимиков – в полтора (ГАРФ. Ф. 10208. Оп. 2. Д. 1632. Л. 51, 160, 161). Косвенным влиянием атомного проекта, поднявшего престиж профессии ученого и инженера, можно считать увеличение количества аспирантов в области физико-математических и технических наук: к концу 1950-х гг. они составляли более половины от всех аспирантов в стране [Калинов, 2011, с. 90–91]. При всей благотворности этого воздействия следует отметить, что оно проявилось в ограниченном образовательном сегменте, прорывные изменения в котором произошли «в порядке исключения» – формуле, по которой действовал сам атомный проект.

### Примечания

<sup>1</sup> Поскольку наименования закрытых атомных городов не единожды менялись, здесь и далее приведены современные названия.

Список источников

- Атомный проект СССР: документы и материалы: в 3 т. / под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. 1. 1938–1945. Ч. 2. М.: Изд-во МФТИ, 2002. 800 с.
- Атомный проект СССР: документы и материалы: в 3 т. / под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. II. Атомная бомба. 1945–1954. Кн. 1. Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 1999. 719 с.
- Атомный проект СССР: документы и материалы: в 3 т. / под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. II. Атомная бомба. 1945–1954. Кн. 2. Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2000. 640 с.
- Атомный проект СССР: документы и материалы: в 3 т. / под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. II. Атомная бомба. 1945–1954. Кн. 3. Саров; М.: РФЯЦ-ВНИИЭФ; ФИЗМАТЛИТ, 2002. 896 с.
- Атомный проект СССР: документы и материалы: в 3 т. / под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. II. Атомная бомба. 1945–1954. Кн. 4. Саров; М.: РФЯЦ-ВНИИЭФ; ФИЗМАТЛИТ, 2003. 816 с.
- Атомный проект СССР: документы и материалы: в 3 т. / под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. II. Атомная бомба. 1945–1954. Кн. 5. Саров, М.: РФЯЦ-ВНИИЭФ; ФИЗМАТЛИТ, 2005. 976 с.
- Атомный проект СССР: документы и материалы: в 3 т. / под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. III. Водородная бомба. 1945–1956. Кн. 2. Саров; М.: РФЯЦ-ВНИИЭФ; ФИЗМАТЛИТ, 2009. 600 с.
- Архив Российской академии наук (РАН). Ф. 471. Оп. 1 (1944–1954). Д. 32; Ф. 530. Оп. 1 (1936–1952). Д. 83; Ф. 1668. Оп. 1. Д. 5.
- Воспоминания об Игоре Васильевиче Курчатове / отв. ред. А.П. Александров. М.: Наука, 1988. 496 с.
- Государственный архив Российской Федерации (ГАРФ). Ф. 10208. Оп. 2. Д. 303, 402, 802, 882, 883, 1079, 1117, 1492, 1632.
- Емельянов Б.М., Гаврильченко В.С. Лаборатория «Б». Сунгульский феномен. Снежинск: РФЯЦ-ВНИИТФ, 2000. 440 с.
- Емельянов В.С. С чего начиналось. М.: Сов. Россия, 1979. 314 с.
- Ершов М.Е. По специальному заданию правительства (из воспоминаний) [Электронный ресурс]. М., 2019. С. 14 // Электронная библиотека «История Росатома». URL: [http://elib.biblioatom.ru/text/eroshov\\_vospominaniya\\_2019](http://elib.biblioatom.ru/text/eroshov_vospominaniya_2019) (дата обращения: 16.06.2020).
- История создания ядерного оружия в СССР. 1946–1953 годы (в документах): в 8 т. Т. 2. Кн. 1. Организация и кадры решают все / отв. сост. А.Д. Пелипенко. Саров (Арзамас-16), 1999. 208 с.
- История создания, развития и деятельность ВНИИТФ [Электронный ресурс] // Грани истории в документах и фотографиях: в 6 т. Т. 1, кн. 2, гл. 4 / Российский федеральный ядерный центр – ВНИИ технической физики им. акад. Е.И. Забабахина. Снежинск, 2009. 1 CD-ROM.
- Литвинов Б.В. Грани прошедшего (триптих). М.: ИздАТ, 2006. 673 с.
- МИФИ-Г: страницы истории / гл. ред. Н.А. Подзолкова. Б.м.: б.и., 2017. 434 с.
- Николай Иванович Павлов: человек и его дело. К 100-летию со дня рождения / под общ. ред. С.Ю. Лопарева, Г.А. Смирнова. М.: Кодекс, 2014. 116 с.
- Остановиться, оглянуться... (к 60-летию физико-технического факультета). 1949–2009. Екатеринбург: УМЦ УПИ, 2009. 226 с.
- Письмо академика П.Л. Капицы заместителю председателя Совета Народных Комиссаров СССР Г.М. Маленкову (23 октября 1945 г.) // Шершавым языком приказа. Физтех. Архивные документы 1938–1952 гг. / сост. Н.В. Карлов. М., 2006. С. 9–11.
- Труды радиевого института им. В.Г. Хлопина. Т. XIII. История создания первой в СССР радиохимической технологии получения плутония / Н.А. Абрамова, С.А. Бартенев, Е.И. Ильенко, В.Н. Романовский. СПб., 2007. 146 с.
- Трякин П. Первые шаги заводчан // Творцы ядерного щита. Озерск: ПО «Маяк», 1998. 443 с.
- Халатников И.М. Атомный проект, конфронтация Капицы с Берией, охрана ученых и личная жизнь Ландау, 29 июля 2016 г. [Электронный ресурс] // Устная история. URL: <http://oralhistory.ru/talks/orh-2038/text> (дата обращения: 16.06.2020).
- Центр документаций общественных организаций Свердловской области (ЦДОСО). Ф. 5673. Оп. 1. Д. 53, 148.
- Центральный государственный архив г. Москвы (ЦГАМ). Ф. 3466. Оп. 1. Д. 9, 226, 318.
- Я – Физтех (книга очерков) / сост. Н.В. Карлов, Л.П. Скорюкова, Н.Ф. Симонова. М.: Центр-Ком, 1996. 768 с.

### Библиографический список

- Артемов Е.Т. Атомный проект в координатах сталинской экономики. М.: Политическая энциклопедия, 2017. 343 с.
- Артемов Е.Т., Беделъ А.Э. Укрощение урана. Екатеринбург: СВ-96, 1999. 352 с.
- Белоус В.И., Гинзбург Б.Л. Подготовка рабочих кадров для промышленности на предприятиях Горьковской области в начале Великой Отечественной войны // Вестник Нижегород. ун-та им. Н. И. Лобачевского. 2011. № 3(1). С. 178–184.
- Будрейко Е.Н. Подготовка специалистов для атомной промышленности в Московском химико-технологическом институте им. Д.И. Менделеева (1950-е – начало 1960-х гг.) // Социология науки и технологий. 2017. Т. 8, № 2. С. 42–60.
- Водичев Е.Г. Советская научная политика в период «позднего сталинизма» (вторая половина 1940-х – начало 1950-х гг.): маркеры и метаморфозы // Вестник Том. гос. ун-та. История. 2014. № 2 (28). С. 41–53.
- Гусарова М.Н. Исторический опыт формирования инженерно-технической интеллигенции в советской высшей технической школе в 1950–1980-е гг. // Науч. ведомости Белгород. гос. ун-та. История. Политология. Экономика. Информатика. 2010. № 1 (72). Вып. 13. С. 197–204.
- Дронишинец Н.П., Зиновьев Г.С. Подготовка кадров и создание системы образования в атомных закрытых городах России // Культура, личность, общество в современном мире: методология, опыт эмпирического исследования: XVIII Междунар. конф. памяти проф. Л.Н. Когана. Екатеринбург: Изд-во УрФУ, 2015. С. 933–942.
- Дьяков Д. Голова профессора Доппеля // Университетская площадь. 2016. № 9. С. 255–259.
- Жарков О.Ю. Система управления производством плутония на химическом комбинате «Маяк» в 1945–1990 гг.: дис. ... канд. ист. наук. Челябинск, 2012. 218 с.
- Калинов В.В. Исторический опыт формирования кадрового потенциала научно-технического комплекса страны // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. 2011. № 8(14). Ч. 2. С. 88–93.
- Киселев Г.В. Физики-выпускники Московского университета и советский атомный проект // Успехи физических наук. 2005. Т. 17, № 12. С. 1343–1356.
- Клинова М.А. Государственное регулирование экономических стратегий городского населения РСФСР в первое послевоенное десятилетие. Екатеринбург: Изд-во УМЦ УПИ, 2019. 427 с.
- Конохова А.С. «Об укреплении связи высшей школы с жизнью» (реформа системы высшего образования СССР в 1958 г.) // Вестник Ленинград. гос. ун-та им. А.С. Пушкина. 2015. Т. 4, вып. 1. С. 126–134.
- Мельникова Н.В. Феномен закрытого атомного города. Екатеринбург: Банк культурной информации, 2006. 176 с.
- Михеев М.В. Из опыта привлечения выпускников Уральского политехнического института в советский Атомный проект (1948–1949 годы) [Электронный ресурс] // *Magistra Vitae*: электронный журнал по историческим наукам и археологии. 2017. № 2. С. 51–56. URL: [http://magistravitaejournal.ru/images/2\\_2017/Mikheev.pdf](http://magistravitaejournal.ru/images/2_2017/Mikheev.pdf) (дата обращения: 16.06.2020).
- Новоселов В.Н., Толстиков В.С. Тайна «сороковки». Екатеринбург: Уральский рабочий, 1995. 320 с.
- Панасюк М.И., Романовский Е.А., Кессених А.В. Начальный этап подготовки физиков-ядерщиков в Московском государственном университете (тридцатые – пятидесятые годы) // История советского атомного проекта: документы, воспоминания, исследования. СПб.: РХГИ, 2002. Вып. 2. С. 491–518.
- Полани М. Личностное знание / пер. с англ.; под ред. В.А. Лекторского и В.И. Аршинова. М.: Прогресс, 1985. 343 с.
- Полунин В.В. Органы управления атомной промышленностью СССР. 1945–1953 гг.: дис. ... канд. ист. наук. М., 2007. 278 с.
- Реут А.Г. Закрытые административно-территориальные образования Сибири: социализм за колючей проволокой. Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-та, 2012. 350 с.
- Рясков С.А. Социокультурное развитие закрытых городов Урала (вторая половина 1940-х – середина 1980-х гг.): дис. ... канд. ист. наук. Екатеринбург, 2004. 233 с.

Савицкий И.М. Вклад оборонной промышленности Сибири в создание ракетно-ядерного щита СССР в годы «холодной войны» (1946–1965 гг.). Новосибирск: Сибир. книж. изд-во, 2011. 352 с.

Сапрыкин Д. Л. История инженерного образования в России, Европе и США: развитие институтов и количественные оценки // Вопросы истории естествознания и техники. 2012. № 4. С. 51–90.

Седов В.В. Мобилизационная экономика: советская модель. Челябинск: Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2003. 177 с.

Толстиков В.С. Подготовка кадров для атомной отрасли СССР (1944–1955 годы) // Вестник Челябин. гос. ун-та. История. 2009. № 6 (144), вып. 30. С. 104–108.

Холловэй Д. Сталин и бомба: Советский Союз и атомная энергия. 1939–1956. Новосибирск: Сибирский хронограф, 1997. 626 с.

Brown K. *Plutopia. Nuclear Families, Atomic Cities and the Great Soviet and American Plutonium Disasters*. N.Y., 2013. 406 p.

Kaiser D. The Physics of Spin: Sputnik Politics and American Physicists in the 1950s // *Social Research*. 2006. Vol. 73, no. 4. P. 1225–1252.

Дата поступления рукописи в редакцию 05.09.2021

## THE TRAINING SYSTEM OF SOVIET ATOMIC PROJECT

*N. V. Melnikova*

Institute of History and Archaeology, Ural branch, Russian Academy of Sciences, S. Kovalevskaya str., 6, 620108, Yekaterinburg, Russia

melnatvik@mail.ru

ORCID: 0000-0002-0371-9729

Scopus Author: 57196098364

The creation of the specialized, highly productive workforce was one of the achievements of the Soviet atomic project. The paper studies the formation of the national “atomic” personnel training system, from the 1940s and up to the late 1950s. The system was built in line with the key principle of the Soviet atomic project: solution of problems using various alternative approaches simultaneously. The author reviews different types and levels of “atomic” educational programs (general education, high school and university, additional and vocational education). The initial approach was training via the dedicated courses, as well as internship programs at research institutions and production facilities involved in the atomic project. The next step was the creation of the closed chairs, departments and faculties at the universities. Later, the “own” vocational schools, colleges and technical universities were established. Thus, this system embraced practically all workforce categories (from qualified workers to scientists). The particular qualities of the soviet “atomic” personnel training system were the integration with science and industry, students’ involvement in research work (up to workers), the formation of a continuing education environ, insularity of educational process, and the polytechnic character. It had a positive impact on the higher and postgraduate education of natural sciences and engineering. However, the progress of “atomic” education appeared in a limited educational segment.

*Key words:* Soviet atomic project, personnel, training, education.

### References

Artemov, E.T. (2017), *Atomnyy proekt v koordinatakh stalinskoy ekonomiki* [Atomic project in the Stalinist economy coordinates], *Politicheskaya entsiklopediya*, Moscow, Russia, 343 p.

Artemov, E.T. & A.E. Bedel (1999), *Ukroshchenie urana* [The taming of uranium], SV-96, Yekaterinburg, Russia, 352 p.

Belous, V.I. & B.L. Ginzburg (2011), “Preparing the workforce for industrial enterprises of the Gorky region at the beginning of the Great Patriotic War”, *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N. I. Lobachevskogo*, № 3(1), pp. 178–184.

Brown, K. (2013), *Plutopia. Nuclear families, atomic cities and the great Soviet and American plutonium disasters*, Oxford University Press, New York, USA, 406 p.

Budreyko, E.N. (2017), “Training of specialists for the nuclear industry at the D. I. Mendeleev Moscow Chemical and Technological Institute (the 1950s – early 1960s)”, *Sotsiologiya nauki i tekhnologii*, Vol. 8, № 2, pp. 42–60.

Dronishinets, N.P. & G.S. Zinovyev (2015), “Training staff and the creation system of education in closed nuclear cities of Russia”, in *XVIII Mezhdunarodnaya konferentsiya pamyati prof. L.N. Kogana «Kultura, lichnost,*

- obshchestvo v sovremennom mire: Metodologiya, opyt empiricheskogo issledovaniya* [XVIII International Conference in Memory of prof. L.N. Kogan "Culture, personality, society in the modern world: Methodology, experience of empirical research"], UrFU, Yekaterinburg, Russia, pp. 933–942.
- Dyakov, D. (2016), "Head of professor Doppel", *Universitetskaya ploshchad*, № 9, pp. 255–259.
- Gusarova, M.N. (2010), "Historical experience of development of engineering intelligentsia in the Soviet higher technical school in 1950s – 1980s", *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Istoriya. Politologiya. Ekonomika. Informatika*, № 1 (72), issue 13, pp. 197–204.
- Holloway, D. (1997), *Stalin i bomba: Sovetskiy Soyuz i atomnaya energiya. 1939–1956* [Stalin and the bomb: The Soviet Union and atomic energy. 1939–1956], Sibirskiy khronograf, Novosibirsk, Russia, 626 p.
- Kaiser, D. (2006), "The Physics of Spin: Sputnik Politics and American Physicists in the 1950s", *Social Research*, Vol. 73, № 4, pp. 1225–1252.
- Kalinov, V.V. (2011), "Historical experience of personnel resources formation in the scientific-technical complex of the country", *Istoricheskie, filosofskie, politicheskie i yuridicheskie nauki, kul'turologiya i iskusstvovedenie. Voprosy teorii i praktiki*, № 8(14), vol. 2, pp. 88–93.
- Kiselev, G.V. (2005), "Moscow State University physics alumni and the Soviet Atomic project", *Uspekhi fizicheskikh nauk*, Vol. 17, № 12, pp. 1343–1356.
- Klinova, M.A. (2019), *Gosudarstvennoye regulirovaniye ekonomicheskikh strategiy gorodskogo naseleniya RSFSR v pervoye poslevoyennoye desyatiletie* [State regulation of economic strategies of the urban population of the RSFSR in the first post-war decade], Izd-vo UMTs UPI, Yekaterinburg, Russia, 427 p.
- Konokhova, A.S. (2015), "Strengthening the connection between higher school and life: reform of higher education in 1958", *Vestnik Leningradskogo gosudarstvennogo universiteta im. A.S. Pushkina*, Vol. 4, issue 1, pp. 126–134.
- Melnikova, N.V. (2006), *Fenomen zakrytogo atomnogo goroda* [Closed nuclear town phenomenon], Bank kulturnoy informatsii, Yekaterinburg, Russia, 176 p.
- Mikheev, M.V. (2017), "Case study of the Ural Polytechnic Institute to attract graduates to the Soviet Atomic project (1948–1949)", *Magistra Vitae: elektronnyy zhurnal po istoricheskim naukam i arkhologii*, № 2, pp. 51–56, available at: [http://magistravitaejournal.ru/images/2\\_2017/Mikheev.pdf](http://magistravitaejournal.ru/images/2_2017/Mikheev.pdf) (accessed 16.06.2020).
- Novoselov, V.N. & V.S. Tolstikov (1995), *Tayna «sorokovki»* [The Secrets of "Sorokovka"], Uralskiy rabochiy, Yekaterinburg, Russia, 320 p.
- Panasyuk, M.I., Romanovskiy, E.A. & A.V. Kessenikh (2002), "The initial stage of training nuclear physicists at Moscow State University (1930s – 1950s)", in Vizgin, V.P. (ed.), *Istoriya sovetskogo atomnogo proekta: dokumenty, vospominaniya, issledovaniya* [The History of the Soviet Atomic Project: documents, reminiscences, research], issue 2, RKhGI, St. Petersburg, Russia, pp. 491–518.
- Polani, M. (1985), *Lichnostnoe znanie* [Personal knowledge], Progress, Moscow, Russia, 343 p.
- Polunin, V.V. (2007), *Organy upravleniya atomnoy promyshlennostyu SSSR. 1945–1953 gg.* [Administrative organs of the atomic industry of the USSR. 1945–1953], PhD dissertation, Russian State University for the Humanities, Moscow, Russia, 278 p.
- Reut, A.G. (2012), *Zakrytye administrativno-territorial'nye obrazovaniya Sibiri: sotsializm za kolyuchey provolokoy* [Closed administrative-territorial formations of Siberia: Socialism behind barbed wire], Izd-vo Krasnoyarsk. gos. agrar. un-ta, Krasnoyarsk, Russia, 350 p.
- Ryaskov, S.A. (2004), *Sotsiokulturnoe razvitie zakrytykh gorodov Urala (vtoraya polovina 1940-h – seredina 1980-h gg.)* [The socio-cultural development of closed cities of the Urals (the second half of the 1940s – middle of the 1980s)], PhD dissertation, Institute of History and Archaeology, Ural branch of the RAS, Yekaterinburg, Russia, 233 p.
- Saprykin, D.L. (2012), "History of engineering education in Russia, Europe, and the United States: Institutional developments and comparative quantitative analysis", *Voprosy istorii estestvoznaniya i tekhniki*, № 4, pp. 51–90.
- Savitskiy, I.M. (2011), *Vklad oboronnoy promyshlennosti Sibiri v sozdanie raketno-yadernogo shchita SSSR v gody «kholodnoi voiny» (1946–1965 gg.)* [The contribution of the defense industry of Siberia to the creation of a rocket-nuclear shield in the years of the Cold War (1946–1965)], Sibirskoe knizhnoe izdatelstvo, Novosibirsk, Russia, 352 p.
- Sedov, V.V. (2003), *Mobilizatsionnaya ekonomika: sovetskaya model* [Mobilization economics: The Soviet model], Chelyabinskii gosudarstvennyy universitet, Chelyabinsk, Russia, 177 p.
- Tolstikov, V.S. (2009), "Personnel training for the atomic industry of the USSR (1944–1955)", *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta, Istoriya*, № 6 (144), issue 30, pp. 104–108.
- Vodichev, E.G. (2014), "Soviet science policy in the years of the 'late Stalinism' (second half of the 1940s – early 1950s): markers and metamorphoses", *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Istoriya*, № 2 (28), pp. 41–53.
- Zharkov, O.Yu. (2012), *Sistema upravleniya proizvodstvom plutoniya na khimicheskoy kombinat «Mayak» v 1945–1990 gg.* [The Administrative System for the Production of Plutonium at the Maiak Chemical Combine, 1945–1990], PhD dissertation, Chelyabinsk State Academy of Culture and Arts, Chelyabinsk, Russia, 218 p.