

рическую группу.

РЕШЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ЗАДАЧ ИСТОРИИ СССР НА ЭЛЕКТРОННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ

В. А. УСТИНОВ

Современные электронные вычислительные машины нашли широкое применение в науке и технике. Они используются там, где нужно выполнить большое количество формальных операций за короткое время. Наибольшая эффективность применения электронных вычислительных машин достигается в тех случаях, когда по ходу решения задач необходимо переработать большое количество исходной информации или произвести многочисленные расчеты.

Исследовательская работа историка также сопряжена с анализом громадного объема разнородной информации, относящейся к значительным территориям и охватывающей большие исторические отрезки времени. Обработка этих материалов традиционными приемами связана с громадными трудностями и затратами большого количества времени. При этом одному лицу или даже группе специалистов бывает трудно привлечь для анализа такое количество исходной информации, чтобы получить объективные данные для суждения о ходе исторического процесса. Применение электронных вычислительных машин для обработки и анализа исторических источников позволит расширить круг привлекаемых материалов, повысит уровень исторических исследований и сократит сроки их выполнения.

Все задачи, решаемые в процессе обработки и анализа исторических источников при помощи электронных вычислительных машин, можно свести к двум классам: комбинаторные и статистические.

Класс комбинаторных задач состоит из задач упорядочения материала и научной классификации, информационных задач, задач преобразования исходного материала, задач объединения информации отдельных массивов, задач подсчета данных, необходимых для статистической обработки.

В процессе анализа массовых исторических источников классификация элементов информации необходима в первую очередь. Без нее бесчисленное множество многообразной и разнородной информации оказалось бы необозримым. Классификация данных требует определенной их систематизации, группировки и т. д.

Под информационной задачей понимается всякое обращение к объему исходной информации. В процессе анализа исторических источников возникает необходимость в неоднократном обращении к анализируемому объему информации с целью выявления новых закономерностей или проверки гипотез. Различного рода выборки данных для сопоставления и другие операции относятся к числу информационных задач. В процессе исследования часто требуется изменить первоначальную форму записи информации. Задачи преобразования массива исходной информации предусматривают частичную или полную перекодировку исходной записи информации, присвоение условных номеров, формирование массивов информации нового вида и др.

Задачи объединения информации отдельных массивов возникают в процессе освоения многих групп источников. Они имеют целью объединение информации нескольких массивов по определенным условиям.

Решение статистических задач предполагает предварительную обработку данных (выведение суммарных значений показателей, составление таблиц и т. п.). Исходный материал для статистических оценок получается в результате решения задач подсчета данных и некоторых других комбинаторных задач.

Класс статистических задач включает выявление закономерностей распределения показателей и данных, оценку надежности и достаточности привлекаемого для анализа объема исходной информации, оценку степени сходства и различий тех или иных выборок данных, оценку степени связи различных факторов и силы их воздействия на ход процесса и др.

Знание закона распределения величин дает необходимые сведения о случайной величине (например, наиболее и наименее вероятные значения случайной величины, среднее значение, величину разброса, частоту встречаемости некоторого множества значений случайной величины в серии независимых наблюдений, уровень надежности и точности в оценке тех или иных исследуемых величин).

Проводимая статистическими методами оценка той или иной случайной величины не является абсолютно точной. Точность и уровень

надежности оценки определяется законом распределения этой величины. Надежность оценки, в частности, зависит от числа наблюдений. С ростом числа наблюдений обычно качество оценки увеличивается. По имеющимся двум выборкам случайных величин можно определить, совпадают ли две случайные величины, и, если совпадают, то с каким уровнем надежности. Такая оценка осуществляется по критериям согласия, разработанным в математической статистике.

Важное значение имеет определение степени зависимости между двумя величинами. Показателем ее является коэффициент корреляции.

Коэффициент регрессии отображает скорость изменения одних величин в зависимости от изменения других.

Все указанные задачи могут решаться с применением электронных вычислительных машин.

В Лаборатории применения ЭВМ в гуманитарных исследованиях Института математики Сибирского отделения АН СССР разработаны алгоритмы решения комбинаторных и статистических задач, составлены программы обработки и анализа массовых исторических источников на электронных вычислительных машинах.

Вся методика разрабатывалась на основе обработки конкретных исторических материалов. Это формуляры работников Салаирского рудника, Гавриловского и Гурьевского заводов Алтайского горного округа (1795—1859 гг.)¹; подворные описи крестьянских хозяйств Сосновского имения Гагариных Горбатовского уезда Нижегородской губернии (1828—1860 гг.)²; личные карточки рабочих и инженерно-технических работников Кузнецкого металлургического комбината (1961 г.)³ и др.

* * *

В формулярах работников Салаирского полиметаллического рудника Гавриловского и Гурьевского заводов цветной и черной металлургии (за 1795—1859 гг. их было взято 6385) учитывались следующие показатели: 1. Фамилия, И., О., 2. Возраст, 3. Социальное происхождение, 4. Служба, 5. Грамотность, 6. Проступки, штрафы, 7. Семейное положение. 8. Число детей.

Приведем примерную схему:

№	1	2	3	4	5
060	Трапезников И. М.	42	из солдат	(1772—1795) бергайер	неграмотный
	6			7	8
1783 г. — побег — тюремное заключение 2 месяца				женат	1 ребенок

В § 4, кроме срока службы и профессии, отмечается трудоспособность работников, а также количество специальностей, по которым работал данный работник на предприятии, а в § 6 — длительность побега.

Для сопоставления были взяты формуляры на начало и конец изучаемого периода.

¹ Формуляры хранятся в Кемеровском областном государственном архиве (ф. 6, оп. 1, дела 4, 7, 10, 19, 20, 21, 22, 23, 33; оп. 3, д. 171). Материал подготовлен для анализа на электронной вычислительной машине и передан в Лабораторию доцентом З. Г. Карпенко.

² Описи хранятся в ЦГАДА (ф. 1262. Гагарины. Оп. 8, дела 23, 44, 44а, 68, 187, 218, 257). Материал подготовлен для анализа на электронной вычислительной машине и передан в Лабораторию доцентом И. Д. Ковальченко.

³ Материал подготовлен для анализа на электронной вычислительной машине членами авторских коллективов «Истории Кузбасса» и «Истории Кузнецкого металлургического комбината» и передан в Лабораторию доцентом З. Г. Карпенко.

При обработке формуляров нужно было получить ответы на следующие поставленные исследователем задачи:

1) Классификация рабочих отдельных предприятий по возрасту (исходный материал: § 2).

2) Классификация рабочих отдельных предприятий по возрастным группам: 1) дети 7—12 лет; 2) подростки 13—15 лет; 3) молодежь 16—24 лет; 4) средний возраст 25—34 лет; 5) средний возраст 35—44 лет; 6) пожилой возраст 45—54 лет; 7) пожилой возраст — 55 лет и старше (исходный материал: § 2).

3) Классификация рабочих по социальному происхождению: из рекрутов, детей мастеровых, мещан, разночинцев, солдатских детей (исходный материал: § 3), что важно для установления источников формирования кадров мастеровых.

4) Классификация рабочих по возрастным группам в зависимости от социального происхождения: а) сыновья мастеровых; б) крестьяне; в) прочие (исходный материал: § 2, 3), что позволяет установить фактическую продолжительность службы в зависимости от социального происхождения.

5) Установление числа семейных и холостых среди квалифицированных и неквалифицированных рабочих (исходный материал: § 4, 7). Значение задачи: подтвердить общее соображение, что значительная часть низкооплачиваемых, неквалифицированных рабочих не имела возможности завести семью и хозяйство. Это приводило не только к низкому естественному приросту, но и к вымиранию кабинетских мастеровых, численность которых непрерывно пополнялась за счет рекрутов.

6) Установление числа детей в семьях квалифицированных и неквалифицированных мастеровых (исходный материал: § 4, 8).

7) Классификация мастеровых по семейному положению, социальному происхождению: сыновья мастеровых, крестьяне, прочие и подсчет количества детей в семьях (исходный материал: § 3, 7, 8). Это позволяет проверить наблюдение о том, что более высокий процент семейных и большее число детей было в семьях мастеровых из крестьян. Меньший же процент семейных и небольшое количество детей в семьях потомственных мастеровых свидетельствует об их обнищании и вымирании в результате жесткой эксплуатации.

8) Установление числа грамотных в связи с социальным происхождением (исходный материал: § 3, 5).

9) Установление числа грамотных по возрастным группам (исходный материал: § 2, 5).

10) Установление профессий грамотных мастеровых (исходный материал: § 4, 5).

11) Установление числа квалифицированных и неквалифицированных мастеровых по возрастным группам (исходный материал: § 2, 4).

12) Установление численности квалифицированных и неквалифицированных рабочих в зависимости от социального происхождения (исходный материал: § 3, 4).

13) Установление численности работающих инвалидов по возрастным группам (исходный материал: § 2, 4).

14) Установление численности рабочих по профессиям в зависимости от социального происхождения (исходный материал: § 3, 4).

15) Установление численности рабочих по профессиям в зависимости от возрастной группы (исходный материал: § 2, 4).

16) Установление частоты перебросок мастеровых с одной работы на другую (исходный материал: § 4).

17) Установление числа коллективных побегов по годам (исходный материал: § 6).

18) Установление числа всех побегов по годам (исходный материал: § 6).

19) Установление длительности побегов и числа разысканных беглецов (исходный материал: § 6).

20) Характер наказаний за побег по годам (исходный материал: § 6).

21) Установление других форм классовой борьбы: волнения, убийства начальников, неповиновение (исходный материал: § 6).

Из формулировки поставленных задач видим, что каждая из них решается либо путем классификации элементов информации (формуляров) по одному показателю (задача 1, 2, 3, 16, 17, 18, 19, 20, 21), либо путем классификации по двум и более показателям (все остальные задачи).

Следовательно, ответы на все поставленные задачи можно получить путем обработки формуляров каждого предприятия по программе классификации исходной информации по одному или нескольким указанным показателям с последующим суммированием самих показателей или их значений.

Современные электронные вычислительные машины оперируют только цифрами, поэтому для ввода исходной информации в машину все формуляры рабочих были представлены в цифровом виде:

Для § 2 (возраст): 7 лет — 00; 8 лет — 0,1; 9 лет — 0,2;... 42 года — 43 и т. д. 70 лет — 77.

Для § 3 (социальное происхождение): из мастеровых — 0; из крестьян — 1; из солдат — 2; из разночинцев — 3; из мещан — 4; прочие — 5.

Для § 4 (профессия и инвалидность, количество специальностей):

<i>специальности (в алфав. порядке)</i>	<i>к-во специальностей</i>
ауфтрайгер — 005	1 спец. — 0
бергайер — 012	2 спец. — 1
будочник — 130	3 спец. — 2 и т. д.
бурщик — 032	
бревновоз — 104	
вахмистр — 060 и т. д.	

Для § 5 (грамотность): грамотный 1; неграмотный — 0.

Для § 6 (год побега, длительность, коллективный или неколлективный побег, наказание, штрафы)

<i>Годы</i>	<i>Длительность побега</i>
1766—000	неизвестно — 00
1767—001	до 1 месяца — 01
1768—002	1 месяц — 02
1769—003	2 месяца — 03
1770—004	и т. д.
1771—005	11 лет — 30
1772—006	в бегах — 77
1773—007*	
1774—010	
1775—011	
и т. д.	
1783—021	
и т. д.	
1859—135	
побег и самовольная отлучка — 01	
побег коллективный — 02	
неповиновение — 03	
грубость — 04	<i>наказания</i>
отказ от работы — 05	выговор — 1
угроза убить начальство — 06	батоги — 2
убийство — 07	шпицрутены — 3
волнение — 10	плети — 4
возведение на себя ложного обвинения в убийстве — 11	заклечение — 5
хулиганство (пьянство, воровство и т. п.) — 12	понижение в должности, перевод, сдан в рекруты — 6
сокрытие беглого — 13	денежный штраф — 7
жалоба на начальство — 20	

* Шифровка произведена везде по восьмеричной системе счисления.

Для § 7 (семейное положение): женат — 4; холост — 0; вдов — 5; не указано — 6.

Для § 8 (количество детей): нет детей — 0; 1 ребенок — 1; 2 ребенка — 2 и т. д.

На этом языке на стандартных бланках были записаны все 6385 формуляров рабочих. В цифровой записи формуляр № 060 бергайера Трапезникова И. М. будет иметь вид:

1	2	3	4	5	6	7	8
60	43	2	012	0	02100015	4	1

Каждая задача решалась по формулярам рабочих отдельных предприятий за отдельные годы. Результаты решения задач были получены в виде серии таблиц (см., например, результаты решения 1—3 задач по 844 формулярам рабочих Салаирского рудника за 1795 г.).

В таком виде получены все 210 решений (21 задача, умноженная на 10 массивов информации) по формулярам рабочих Салаирского рудника, Гавриловского и Гурьевского заводов за указанные годы. Из анализа результатов решения задач по определенному предприятию за определенный год историк получает точные данные для ответа на все поставленные вопросы. Так, например, на Салаирском руднике в 1795 г. работало около 10% детей и подростков в возрасте 7—15 лет (задача № 2), почти все они работали рудоразборщиками, выполняя тяжелую неквалифицированную работу (задача № 15). Из 844 рабочих рудника было только 10 человек грамотных, причем 7 из них —

Задача № 1

Классификация рабочих по возрасту

Лет	Число раб.	Лет	Число раб.	Лет	Число раб.
7—1		28—26		43—9	
8—		29—21		50—3	
9—1		30—14		51—2	
10—12		31—16		52—3	
11—9		32—15		53—6	
12—15		33—14		54—1	
13—15		34—23		55—3	
14—17		35—20		56—2	
15—9		36—18		57—2	
16—23		37—7		58—1	
17—29		38—18		59—2	
18—26		39—19		60—	
19—46		40—18		61—	
20—46		41—15		62—	
21—55		42—11		63—	
22—48		43—4		64—1	
23—39		44—4		65—	
24—35		45—10		66—	
25—33		46—3		67—	
26—37		47—1		68—	
27—32		48—3		69—	
				70—1	

Задача № 2

Классификация рабочих по возрастным группам

- | |
|------------------------|
| 1. (7—12 лет) — 38 |
| 2. (13—15 лет) — 41 |
| 3. (16—24 лет) — 347 |
| 4. (25—35 лет) — 231 |
| 5. (35—44 лет) — 134 |
| 6. (45—54 лет) — 41 |
| 7. (свыше 55 лет) — 12 |

Задача № 3

Классификация рабочих по социальному происхождению

Социальн. происход.	Число раб.
мастеровые	244
крестьяне	471
мещане	10
из солдат	19
прочие	100
Всего	844

мастеровые и один — из крестьян (задача 5). В 1792—95 гг. наблюдается значительное увеличение числа побегов по сравнению с предыдущими годами (задача № 20) и т. д.

Кроме выявления положения на одном предприятии за определенный год, в процессе исследования возникает необходимость сравнить эти результаты с результатами решения тех же задач по другим предприятиям за все годы. На этом этапе исследования машина также может выполнить значительную долю работы вместо историка.

Имея 10 решений одной и той же задачи, например, задачи № 2 (классификация рабочих по возрастным группам), историку нужно установить, какие результаты решения между собой однородны и какие неоднородны. При этом последовательно необходимо сделать 45 сравнений (результат первого решения сравнить с другими девятью решениями, затем результат второго решения сравнить с оставшимися восемью решениями и т. д., т. е. $\frac{10 \times 9}{2} = 45$) для того, чтобы установить, какие из десяти решений попарно однородны и какие неоднородны. Только после сравнений всех результатов историк сможет сделать вывод о различиях в распределении рабочих по возрастным группам по всем предприятиям или об изменениях этого распределения во времени.

Машина может сравнить по одному или нескольким критериям результаты решения между собой и указать с выбранным уровнем надежности, какие результаты решений однородны и какие неоднородны.

Возьмем, например, такую задачу. Определить, существенно ли различие в распределении рабочих по возрастным группам на двух предприятиях в одно и то же время или по одному предприятию в различные моменты времени. Возраст случайно выбранного рабочего на данном предприятии есть случайная величина, а полученные распределения возрастов рабочих представляют собой эмпирические распределения случайной величины. Задача состоит в том, чтобы определить, однородны или неоднородны попарно эти распределения. Однородность выборок определим по критерию согласия, получившему название хи-квадрат. Суть этого критерия состоит в том, что имеющиеся расхождения между двумя выборками выражаются некоторой величиной. Если вероятность появления вычисленного значения хи-квадрат превышает выбранный уровень согласия, то гипотеза об однородности выборок отвергается.

Имеем 8 выборок — S. Распределение рабочих по возрастам на Гурьевском заводе в 1931 г. — S₁, в 1841 г. — S₂, в 1829 г. — S₃; на Гавриловском заводе в 1820 г. — S₄, в 1841 г. — S₅; на Салаирском руднике в 1795 г. — S₆, в 1822 г. — S₇, в 1841 г. — S₈. Каждая выборка распределена на 5 групп:

I группа	— рабочие	16—24 лет
II	»	» 25—34 »
III	»	» 35—44 »
IV	»	» 45—55 »
V	»	» свыше 55 лет

Численность каждой группы в каждой выборке следующая:

	I	II	III	IV	V
S ₁	4	46	93	57	12
S ₂	29	39	41	42	12
S ₃	38	84	78	14	3
S ₄	87	296	192	81	13
S ₅	89	171	152	116	30
S ₆	347	231	134	41	12
S ₇	792	515	350	212	81
S ₈	457	266	237	221	137

Значения хи-квадрат для соответствующих выборок помещены в таблице:

	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8
S_1		36	5	82	1	229	139	220
S_2			41	45	22	111	56	22
S_3				11	32	19	77	101
S_4					218	154	199	55
S_5						178	330	323
S_6							94	266
S_7								71

Из таблицы видно, что уровень соответствия двух выборок колеблется от 1 до 330. По таблице значений хи-квадрат установлено, что если значение хи-квадрат будет меньше, чем 1,6, то распределения будут согласовываться с вероятностью 0,95 (т. е. из 100 случаев только в 5 случаях будет допущена ошибка). Исследователь, задавшись этим (5%) уровнем соответствия установил, что только распределения S_1 и S_5 можно считать согласующимися между собой. Из этого результата историк делает вывод, что распределения рабочих по возрастам на Гурьевском заводе в 1831 г. и Гавриловском заводе в 1841 г. были одинаковы.

Таким же образом можно сравнить между собой результаты решения всех других задач. Историку остается только объяснить результаты сравнений, выполненных машиной.

Для решения всех указанных выше задач потребовалось около 2 часов машинного времени. Как показал специально проведенный хронометраж, историк нужно было бы затратить на такие подсчеты около 6 месяцев.

* * *

Для обработки подворных описаний крестьянских хозяйств были взяты описи Нижегородского имения князей Гагариных за 1828, 1835, 1842, 1853, 1857, 1860 гг. Запись хозяйственной состоятельности каждого крестьянского двора в описи имеет такой вид:

1	2	3		4		5		6	7					8	9	10	11	12	
№ описи	№ двора в описи	Состав семьи		Население		Работников		Оброк с удела душ	Скот					ульев	Недомка (в руб.)	Покупная земля (в дес.)	Наличие промысла	Наличие промысла, заведения	
		м.	ж.	м.	ж.	м.	ж.		лошадей	жереб.	коров	телят	свиней						овец
1	15	Харитон Герасимов, Харитонов, Никита Харитонов	Терентий Харитонов, Никита Харитонов	3	2	2	1	2,5	2	1	1	1	3	5	0	131,40	3,5	0	0
		Нинила Степанова, Аграфена Миронова																	

В каждой из шести описей содержится около 200 дворов. Запись такого материала в цифровом виде не представляет особого труда, так как только именам собственным дворохозяев и членам их семей (в графе «состав семьи») надо придать цифровые обозначения, а остальные показатели остаются без изменения.

Первая задача, которая решалась при обработке подворных описей заключалась в классификации дворов каждой описи на 4 группы по их хозяйственной состоятельности. Результаты требовалось получить по каждой описи отдельно в виде:

1) списка номеров всех дворов по каждой из четырех групп; 2) количества дворов в каждой группе и суммарного итога по всем показателям; 3) средних величин по каждой группе: в расчете на один двор, в расчете на одного работника-мужчину, в расчете на одну душу всего населения; 4) общего числа дворов по всем группам и общего суммарного итога по всем показателям; 5) общих средних величин: в расчете на один двор, в расчете на одного работника-мужчину, в расчете на одну душу всего населения; 6) доли каждой из четырех групп (%) в общем итоге по всем показателям, а также в общем числе дворов.

В результате обработки материала каждой описи на машине по программе классификации и элементарным программам суммирования показателей и подсчета средних значений были получены ответы на все поставленные вопросы (см., например, данные об имущественном положении групп в 1835 г.).

Средние показатели на один двор

	Группы:			
	I	II	III	IV
Мужского населения	1,45	2,90	4,94	4,57
Женского »	2,54	3,08	5,05	4,45
Мужских работников	0,85	1,65	2,44	2,19
Женских »	1,00	1,64	2,89	2,45
Оброк с числа душ	11,67	24,29	38,89	33,93
Лошадей	0	0,84	1,83	2,19
Жеребят	0	0,11	0,33	0,33
Коров	0	0,80	1,44	1,88
Телят	0	0,53	1,50	1,57
Свиней	0	0,29	0,61	1,73
Овец	0	1,46	2,89	6,19
Ульев	0	0,14	0,11	4,64
Недомки (руб.)	153,76	260,63	306,06	230,86
Занято промыслами (чел.)	0,03	0,4	0,61	0,31
Промышл. заведений	0	0	0	0,24

Другая задача при обработке описей сводилась к определению персонального состава групп. Решение этой задачи потребовало розыска каждого двора, зафиксированного в первой описи, во всех последующих с указанием группы, в которой он находится. Задача решалась путем преобразования массива исходной информации.

По именам собственным первой и второй описи отыскивались одни и те же дворы и формировался новый массив, состоящий только из разысканных дворов. Затем сравнивались вторая опись с третьей и т. д. до шестой описи. Результат был выдан в виде следующей таблицы:

I опись		II опись		III опись		IV опись		V опись		VI опись	
№ двора	№ группы	№ двора	№ группы	№ двора	№ группы	№ двора	№ группы	№ двора	№ группы	№ двора	№ группы
20	II	27	II	38	II	47	I	67	I	8	1
15	II	45	I	35	II	51	I	Двор исчез			

и т. д.

Третья задача при обработке подворных описей заключалась в установлении зависимости размеров хозяйства дворов от обеспеченности их работниками и степени эксплуатации, а также зависимости численности групп (по их доле в общем числе дворов) от интенсивности эксплуатации. Для этого были вычислены коэффициенты корреляции и регрессии между соответствующими показателями. Полученные данные позволяют исследователю более глубоко и полно проанализировать состояние крестьянского хозяйства и характер расслоения крестьян.

* * *

На электронной вычислительной машине была проведена также обработка 1740 личных карточек рабочих и инженерно-технических работников доменного, мартеновского № 1 и обжимного цехов Кузнецкого металлургического комбината (КМК) за 1961 г. Один из цехов — мартеновский № 1 — является коллективом коммунистического труда. В каждой личной карточке отражены следующие данные: 1) фамилия, имя и отчество, 2) пол, 3) год рождения, 4) место рождения, 5) национальность, 6) партийность, 7) общее и специальное образование, 8) дата начала трудовой деятельности, 9) социальное происхождение, 10) поступление на комбинат (самотеком, по окончании учебного заведения, после демобилизации, по оргнабору), 11) семейное положение, 12) правительственные награды, 13) работа на комбинате — даты, цеха, занимаемые должности.

Для представления исходной информации на языке машины так же, как и в предыдущих задачах, каждому показателю, выраженному в описательной форме, было придано условное цифровое значение.

Из анализа личных карточек рабочих и ИТР по каждому цеху в отдельности нужно было установить:

- 1) Численность рабочих и ИТР с учетом места рождения: Европейская часть СССР и Урал, Западная Сибирь и Средняя Азия; Восточная Сибирь и Дальний Восток, Кемеровская область без Новокузнецка, г. Новокузнецк. Численность определялась отдельно для родившихся в городе и в сельской местности; 2) число поступивших на КМК самотеком, по окончании учебного заведения, после демобилизации, по оргнабору; 3) численность рабочих и ИТР с учетом социального происхождения; 4) численность рабочих и ИТР с учетом национальности; 5) численность рабочих и ИТР с учетом общего и специального образования; 6) численность рабочих и ИТР с учетом партийности; 7) численность рабочих по профессиям с разделением на профессии механизированного и физического труда; 8) численность рабочих, получивших высшую профессию по сравнению с первоначальной; 9) численность ИТР цеха, занятых на рабочих местах, с учетом образования и возрастных групп; 10) численность рабочих и ИТР, получивших правительственные награды за трудовые успехи и за боевые подвиги; 11) численность рабочих и ИТР по возрастным группам. С учетом возрастных групп была определена численность рабочих и ИТР для оценки территориальных источников формирования кадров (задача № 12); для оценки социального источника формирования кадров (задача № 13); для оценки культурно-технического уровня трудящихся (задача № 14) и установлена численность рабочих, имеющих правительственные награды (задача № 15). Кроме того, было решено несколько задач с учетом стажа работы на КМК, т. е. с учетом пополнения кадров КМК по отдельным историческим периодам: довоенные пятилетки (1929—1940 гг.), Великая Отечественная война (1941—1945 гг.), послевоенные годы (1946—1958 гг.), годы семилетки (1959—1961 гг.). 16) Установлена численность рабочих и ИТР, поступив-

ших на КМК в указанные периоды. По каждому историческому периоду были получены данные для оценки территориальных источников формирования кадров КМК (задача № 17), для оценки социальных источников формирования кадров (задача № 18), для оценки культурно-технического уровня трудящихся (задача № 19) и, наконец, установлена численность трудящихся, получивших правительственные награды (задача № 20).

Все эти задачи были также решены по программам упорядочения и классификации исходной информации с последующим суммированием показателей или их значений.

Решение всех указанных выше задач на машине заняло немногим более часа, в то время как обработка материала обычным способом займет несколько месяцев.

Совершенно очевидно, что таким же образом с помощью машины могут быть проанализированы данные, полученные не только из отделов кадров (учетные карточки рабочих), но и такие источники, как результаты анкетного опроса, материалы учета партийных, советских, общественных, хозяйственных и других организаций, которые отражают жизнедеятельность всего социалистического общества. Анализ этих материалов даст возможность выявить определенные закономерности экономического, политического и культурного развития общества и ответить на главные вопросы, поставленные перед общественными науками: каковы пути создания материально-технической базы коммунизма, формирования коммунистических общественных отношений и воспитания нового человека.

Приведенные примеры убедительно показывают, что по разработанным алгоритмам и программам можно обеспечить автоматическую обработку массовых исторических источников на электронных вычислительных машинах. Эффективность применения современной вычислительной техники в исторических исследованиях совершенно бесспорна. Квалифицированные специалисты-историки освободятся от технической части работы. Развитие науки будет значительно ускорено.