

Г. Н. Шумкин**Производительность труда в доменном производстве горных заводов Урала в конце XIX — начале XX века**

В статье на основе изучения «Сборников статистических сведений о горнозаводской промышленности России» показано, что за 1889—1911 гг. производительность труда в чугуноплавильном производстве Урала выросла в два раза. На динамику роста оказывала влияние рыночная конъюнктура. Рост производительности труда происходил в 1898—1901 и в 1908—1911 гг. Установлено, что высокая производительность труда характерна для заводов, построенных в слабозаселенных районах севера и юга Урала. Для заводов центра и запада Уральской горной области характерна средняя и низкая производительность труда. Устаревшая технология холодного дутья использовалась на заводах с низкой производительностью. Заводы со средней и низкой производительностью оказались менее устойчивы к ухудшению рыночной конъюнктуры.

Ключевые слова: производительность труда, индустриализация, промышленный переворот, Урал, горнозаводская промышленность, металлургия.

Постановка проблемы. Важнейшим показателем эффективности техники и технологий является производительность труда, т.е. количество продукции, выпущенной на одного рабочего за единицу времени (в данной статье за единицу времени принят год): $PL = Q/L$; где PL — производительность труда, Q — выпуск продукта, L — численность рабочих. При изучении индустриализации (которая в современной историографии, как правило, определяется как процесс вытеснения ручного труда машинной техникой, действующей на неживых источниках энергии [1, с. 166; 6, с. 134]) рост производительности труда является ключевым, определяющим признаком. Поэтому представляется весьма странным, что в исследованиях, посвященных проблеме индустриального развития горнозаводской промышленности Урала, анализу производительности труда уделялось немного внимания. Без него смог обойтись Д. В. Гаврилов, когда рисовал картину «модернизационного взлета» в 1901—1914 гг. [1, с. 447—478] и когда спорил (весьма остро) с М. А. Фельдманом [2]. Его оппонент также не использовал этот показатель [32]. В своей дискуссии они обращались к самым разным критериям: писали о производительности домен, энергоемкости металлургических процессов, энерговооруженности рабочих и заводов. Но производительность труда оставили без внимания.

Обошли этот показатель и другие исследователи. Например, Л. В. Сапоговская писала о производительности предприятий, но не рабочих [8, с. 39—54]. Т. К. Гуськова в своей монографии, посвященной развитию Нижнетагильского горного округа во второй половине XIX — начале XX века, в одной главе подробно проанализировала динамику производства, в другой — динамику занятости рабочих, их состав, оплату труда и ряд других аспектов, но не сочла нужным соотнести количество выпущенной продукции с численностью рабочих [3].

Цель работы — на материалах «Сборников статистических сведений о горнозаводской промышленности России» (далее — «Сборники») проанализировать производительность труда в чугуноплавильном (доменном) производстве на горных заводах Урала в конце XIX — начале XX в. (1889—1911 гг.).

Объектом этого исследования стали доменные заводы Урала конца XIX — начала XX века; предметом — производительность труда в чугуноплавильной промышленности Урала. Выбор объекта обусловлен тем, что чугуноплавильная отрасль черной металлургии представляется наиболее удобной для проведения такого исследования. В отличие от

© Шумкин Г. Н., 2021

стали и железа чугуна более однороден и изготавливается по примерно однотипным технологиям, поэтому серьезных расхождений в показателях из-за специфики производственных процессов не ожидается. Тем не менее технический прогресс в чугуноплавильном производстве не стоял на месте. Изменения в технологиях изготовления чугуна, произошедшие в этот период, хорошо известны. Д. В. Гаврилов так описал эти преобразования: «Старые массивные маломощные доменные печи повсюду останавливались. Возводились новые доменные печи усовершенствованных конструкций, с облегченным кожухом, большего объема и большей высоты, полезным объемом в 150 и более куб. м, снабженные мощными воздуходувками и новейшими воздухонагревательными аппаратами Каупера, механическими или электрическими колошниковыми подъемниками. Средняя выплавка чугуна на одну домну с 363 тыс. пуд. в 1900 г. выросла до 507 тыс. в 1910 г., то есть увеличилась в 1,4 раза» [1, с. 449]. Эти изменения должны каким-то образом повлиять на производительность труда.

Территориальные рамки очерчены Уральской горной областью. Доменные заводы, которыми «заведовало» Уральское горное управление, находились на территории Пермской, Вятской, Уфимской, Оренбургской губерний, а также (до 1900 г.) Усть-Сысольского уезда Вологодской губернии. В 1900 г. расположенные в Вологодской губернии Нючпасский, Ньючимский заводы переданы в ведение Северной горной области.

Хронологические рамки работы — 1889—1911 гг.; они обусловлены тем, что именно в этот период сведения о численности рабочих, занятых в доменном производстве, публиковались в «Сборниках статистических сведений о горнозаводской промышленности России».

Методологической основой исследования стали теоретические представления об индустриализации как о процессе вытеснения ручного труда машинной техникой. Инструментами работы послужили методы обработки статистических данных, используемые в историко-экономических исследованиях, а также метод предельного анализа.

Источниковой базой стали материалы «Сборников статистических сведений о горнозаводской промышленности России» за 1889—1911 гг. (далее — «Сборники»). В них приведены данные по отдельным предприятиям, что позволяет оценить полноту и (в определенной мере) достоверность сведений этого источника.

В ходе исследования предполагалось решить следующие задачи. Во-первых, по материалам «Сборников» составить базу данных о производительности доменных заводов Урала в конце XIX — начале XX в., попытаться определить их достоверность. Во-вторых, проанализировать динамику производительности труда, выявив периоды подъема и спада производительности и определив причины изменения динамики. В-третьих, сгруппировать заводы по уровню производительности труда. Попытаться на основании данных «Сборников» определить причины различий в производительности труда и выявить влияние производительности труда на «живучесть» заводов.

Основная часть

Всего за 1889—1911 гг. в «Сборниках» на Урале было учтено 80 чугуноплавильных заводов. Однако по Верхневинскому заводу были приведены только сведения о рабочих доменного производства, но данных о выпуске чугуна нет (по-видимому, в эту категорию были отнесены рабочие, занятые на изготовлении чугунного литья). По Лукьяновскому и «Александровскому заводу» Яковлевых не приведено данных о численности рабочих. По оставшимся 77 заводам за 23 года, с исключением неполных данных (т.е. имеются сведения либо о выпуске чугуна, либо о рабочих), получилось 1413 показателей производительности труда (табл. 1).

Таблица 1

Производительность труда в чугуноплавильном производстве
на горных заводах Урала в 1889—1911 гг.

Год	Тешлогорский	Кутимский	Нижнетуринский	Висимо-Шайтанский	Надеждинский	Инзерский	Лапыштинский	Верхнесиячхинский
1889	6322			4031				7420
1890	13181	7039		4606				8262
1891	13339	13399		6107				6214
1892	14640	12463		6392		3827		6535
1893	17746	7337		9561		9623		6908
1894	13053	—		9687		5330		8183
1895	15938	10599		8249		5529		5084
1896	15248	11162		7502	1250	13156		9477
1897	13350	13554		7863	8970	13606	1495	7356
1898	15583	10070		22522	8649	17516	12255	6685
1899	10446	8707	1327	22522	11875	15613	13872	6685
1900	10555	11972	17112	26393	13336	12111	7571	8317
1901	10563	13337	24632	18045	13166	9865	10669	9055
1902	8246	13399	12720	9059	11854	13333	12364	8904
1903	11428	14797	9707	3933	11572	9943	10942	987
1904	12883	14700	3499	11721	7680	11871	13781	3695
1905	10481	16870	13228	12664	7590	10118	9780	11503
1906	13745	16316	12599	13825	12177	7498	1199	—
1907	7419	9497		7169	8885	7233	12633	10101
1908	13349			530	12675	9846	12664	12783
1909	14501			—	13272	10539	9114	17945
1910	17404			—	12785	8964	12321	36329
1911	17076			9418	12412	10132	11978	
В среднем по заводу	12891	12072	11853	10562	10509	10283	10176	9449

Продолжение табл. 1

Год	Зигаинский	Сосьвинский	Режевской	Бисерский	Уткинский (Строганова)	Нейво-Рудянский	Кизеловский	Сагкинский
1889	—	3228	5099	1163	4935	5212	2960	1697
1890	4705	3465	5057	4581	4462	6689	3410	5298
1891	7153	8629	5266	7651	2717	10674	3926	7865
1892	8850	3516	5774	7634	7389	6190	3872	4558
1893	8051	—	7986	8613	—	8206	11844	5536
1894	7706		7728	9074	472	10843	10860	5957
1895	4849	3360	8202	7582	9087	8392	8847	10629
1896	3908	14193	9626	7664	7570	7835	5671	9900
1897	5575	—	8921	8490	8884	10041	5056	17831
1898	5922	—	3173	7284	14082	8816	—	10373
1899	5410	12204	8654	8633	10600	8141	6484	5063
1900	5677	6706	12832	8729	10992	8755	6514	6421
1901	66168	10005	24213	9264	9592	7457	6681	5880
1902	5442	12931	13855	7119	8447	10839	6064	3514
1903	5843	13211	11437	7683	—	1317	—	10151
1904	3312	7827	8278	8604	7856	—	4707	8901
1905	2195	11459	11080	8089	6404	10157	4343	7595
1906	6182	13042	11239	6415	9512	5645	8523	1806
1907	2122	8597	10027	6143	7787	10340	8967	7409
1908	—	9271	5252	6180	8073	4449	7551	6089
1909	8534	9191	2748	9900	8289	3232	10927	9095
1910	10598	6371	6559	10780	6155	6892	13552	6756
1911	12457	10349	9499	11095	7804	8342	13564	10668
В среднем по заводу	9079	8819	8805	7755	7672	7657	7349	7347

Продолжение табл. 1

Год	Билимбаевский	Петрокаменский	Балашевский	Нижнеуфалейский	Узянский	Невьянский	Николаевский	Тирлянский	Пашийский
1889	722			16585		4509	4549	5930	6490
1890	836			—		4901	7853	4984	5614
1891	6546			5670		9224	7768	3803	7747
1892	6747			6106		4360	7490	10011	7061
1893	1449			11653		9363	6191	8120	5614
1894	1387			19754		8506	8294	7218	6940
1895	1296			5177	1304	6348	10111	7489	7657
1896	—	6295		7641	6089	8011	5769	7864	—
1897	—	6103		4419	6190	6219	9588	7672	7230
1898	10820	6515		7492	9496	6608	7627	9590	6563
1899	10970	13698		6592	4225	7142	8180	6144	6374
1900	9919	8574	1937	7391	4946	9898	2305	7349	5829
1901	10384	7951	8270	5098	4809	8438	4191	6986	5132
1902	8186	9512	5613	3293	3428	11930		7344	6661
1903	7441	2526	8070	4225	7292	11572		5912	5194
1904	6000	2951	8077	3543	9508	9905		3077	6165
1905	6774		7473	2690	9134	7075			5537
1906	10422		6470	5812	8483	3389			5851
1907	9733		6139	5597	8903	195			4515
1908	10201		8623	2272	9185				4468
1909	10476		9872	—	9066				6689
1910	10793		6921	7958	10007				10426
1911	11883		7568	7915	6584	971			12188
В среднем по заводу	7285	7125	7086	6994	6979	6928	6917	6843	6634

Продолжение табл. 1

Год	Северский	Кушвинский	Кыновский	Велсовский	Кагинский	Чермозский	Алапаевский	Каменский	Баранчинский
1889	7328	3940	6478		5192	1678	6455	5362	4208
1890	5620	4053	2655		5037	2470	5752	4757	7155
1891	5499	3877	4677		3870	4841	11016	4703	11745
1892	3614	4627	11794		6553	11339	5551	6850	6341
1893	5131	4277	12569		7130	9442	4761	7200	5025
1894	5761	4557	11996		14830	5894	6094	10502	5745
1895	4886	4908	2195		6454	3084	5172	6631	4689
1896	4567	3082	3479		2011	7510	5822	8404	4195
1897	738	5924	4190		7610	6624	5561	6510	4484
1898	9666	3613	6632		7609	—	5611	5120	5514
1899	8779	4149	7402		7293	5041	5611	6528	7340
1900	10023	8075	5325		6176	9205	4798	6768	9059
1901	8473	13709	6681		4376	5682	5824	3876	10694
1902	8652	6382	5334		3135	7703	6536	4615	5747
1903	7179	5307	3949				5705	5345	7764
1904	6338	—	—				5790	6650	6953
1905	4837	7223	5194				3954	6816	7195
1906	4780	7977	6071	3030			5996	6212	5858
1907	3037	7677	7396	9636			3952	6681	5582
1908	5458	12163	5579	6186			5900	3314	3946
1909	6261	6703	6609				9736	6194	1533
1910	8109	10529	6916				10172	6254	—
1911	14912	9017						6570	4879
В среднем по заводу	6506	6444	6339	6284	6234	6193	6171	6168	6166

Продолжение табл. 1

Год	Авзяно-Петровский	Кувинский	Ирбитский	Верхнетуринский	Верхнегагильский	Нижнесалдинский	Александровский	Нейво-Шайтанский	Сысертский
1889	1516	—	5352	—	1039	3123	7023	5183	4680
1890	1571	—	5455	—	7243	3073	696	7349	5525
1891	4976	14900	5733	2297	5296	3115	4552	4507	5502
1892	4596	11862	5696	4749	9476	7412	5164	6634	6576
1893	5021	13047	5775	—	4982	5976	5758	6571	5624
1894	4148	10904	4357	7379	7222	7849	5961	5317	8109
1895	4097	10614	6127	6620	4949	8647	9855	7203	5893
1896	5034	10094	6894	3916	8619	8255	8877	8478	8329
1897	3942	3342	8898	4857	4323	5282	6604	6234	7076
1898	4906	2921	6682	7416	6910	6015	7522	7140	6618
1899	8394	3878	6682	6527	4640	6015	7725	7140	6767
1900	5178	4198	3869	4646	11533	8942	7134	5756	6170
1901	5228	4161	12615	6583	5579	4220	4509	7039	6351
1902	8831	2743	5312	10019	11616	4447	5653	4623	6384
1903	6236	2046	6091	8108	24	6018	3531	7693	5212
1904	8018	2539	3514	7967	8667	5690	5994	3021	4174
1905	7367	2953	6090	10173	1983	5321	6147	3531	2219
1906	14671	3196	3066	3402	5637	4550	5674	3652	4509
1907	14195	2580		2969	5470	6917	5583	6151	3427
1908	5172	3059		8686	5933	8983	2260	4242	
1909		6206		6423	3346	4231	7260		
1910				6358		7643	5808		
1911				452		4368	5938		6877
В среднем по заводу	6155	6065	6012	5977	5928	5917	5879	5873	5801

Продолжение табл. 1

Год	Симский	Верхнеуфалейский	Кусье-Александровский	Нижнетагильский	Лемезинский	Юрюзанский	Климковский	Чернохолуницкий	Уткинский (Верхисетского округа)
1889	3466	8036	3446	3411		9838	—	—	7242
1890	3913	—	2965	3877		8370	—	—	3707
1891	7195	7001	6090	4426		6447	3641	5505	4146
1892	7362	9137	4848	4249		6960	4339	3681	10433
1893	4325	7255	4482	4406		6262	—	4009	4095
1894	7764	3591	4507	4437		7060	3992	8070	5677
1895	3173	5658	4642	4752		3831	4177	5528	4827
1896	10244	5617	4628	4298		3397	4839	6327	2683
1897	4148	7548	4723	4352		4362	5656	6152	5279
1898	5703	3178	3127	5325		5206	5925	4166	4645
1899	5874	6840	3616	5325		4731	5538	1824	3719
1900	6501	5079	7273	7348		4225	5836	6927	4685
1901	4489	6769	6036	4507		4631	5270	6166	8507
1902	6686	6175	5034	428	7143	5229	5916	6061	3089
1903	5366	2574	5741	8044	3419	4576	3944	2518	6804
1904	6363		2056	9506		4492	6720	3724	4175
1905	5109	907	5588	10153		4787	6646	5174	6615
1906	3339	6711	5734	5826		2443	6124	6266	5291
1907	4198	5628	6179	6548		3703	3227	5767	3460
1908	5355	4159	6599	5432		2236	5161	4071	3981
1909	5452	4288	9158	4519			4707	3666	4387
1910	5003	2304	7961	8195					1183
1911	8111	7805	11921	6061					5452
В среднем по заводу	5615	5536	5494	5453	5281	5139	5092	5032	4960

Продолжение табл. 1

Год	Омутнинский	Белорецкий	Воскресенский	Ревдинский	Чусовской	Каслинский	Архангельский	Каган-Ивановский	Шайтанский
1889	—	3022		3771		7467		2500	5643
1890	—	3585		3511		5138		214	5775
1891	—	4823		4397		4490		3389	6595
1892	—	6488		4750		5602		3467	5151
1893	—	5644		4171		3956		3535	5451
1894	2368	4857		3936	1290	5590		3942	1366
1895	3501	5427		—	3663	5073		4230	6596
1896	2526	4903	2424	5098	2610	2771		4257	6195
1897	5559	4713	4809	5537	3281	2759		4224	2342
1898	5833	5396	4544	3797	2204	4821		7179	2769
1899	5957	3993	4906	4703	2121	3857	134	6260	4740
1900	5213	5609	4548	4467	4616	3722	5729	7450	4609
1901	5831	5179	4338	4451	4098	5443	7809	4237	3998
1902	5946	5713	6746	5994	4982	4074	4992	2905	1848
1903	4998	5862		3382	5261	4664	2287	4126	5685
1904	4855	4327		5043	5947	3977		6345	4420
1905	4238	2630		2730	5652	6118		3946	3609
1906	5132	4154		4717	4659	2781		4107	836
1907	6195	4810		5139	4277	1558		4290	4233
1908	4223	4934		4087	3704	3672		2696	1852
1909	5059	4860		553	4425	2480			3253
1910	5298	4897		5813	6926				4784
1911	5539	5513		9861	7838				3927
В среднем по заводу	4904	4841	4616	4541	4309	4286	4190	4165	4160

Продолжение табл. 1

Год	Златоустовский	Нязепетровский	Залазинский	Песковский	Верхнесалдинский	Верх-Исетский	Кыштымский	Нижнесергинский	Серебрянский
1889	670	6462	—	—	3443	7504	3676	3114	
1890	—	3598	—	—	3886	7362	2760	—	
1891	1784	5634	3311	—	2672	2421	2723	3654	
1892	1244	5307	3603	—	4313	3312	3391	2943	
1893	635	2681	3233	—	3574	3241	2759	2547	
1894	1111	5457	7375	2677	3939	3319	2351	2505	
1895	1298	4911	5481	3327	3315	3002	3030	714	
1896	2375	606	5096	3186	4078	3521	3153	1275	
1897	3671	4012	5695	5191	3761	770	2103	1995	2141
1898	4201	3689	5239	5691	3486	2402	2039	1691	3736
1899	6263	4003	4591	5539	3486	2611	3096	2881	3199
1900	8906	5158	6048	5494	4400	2200	3003	2271	4635
1901	10492	5363	3248	2785	3375	5361	6659	3569	3561
1902	6994	3921	2255	2966	3355	3421	1939	2795	785
1903	5339	3944	3109	3039	3502	3463	217	3118	—
1904	3977	3782	1645	2659	4707	3825	7083	2689	—
1905	—	4221	2805	3771	3119	3384	5703	3080	4749
1906	4740	2841	3325	3534	2842	1734	2941	2379	1979
1907	6334	2853	2524	3207	2469	2830	1601	4514	
1908	3691	2791	1481	2159	3203	2524	—	1706	
1909	1785	3492	1481	2415	2296	5597	4290	3386	
1910	3974	1729		3750	5055	4440	5200	4352	
1911	5108	2275		3587	4419		4534	11204	
В среднем по заводу	4028	3858	3766	3610	3595	3557	3375	3108	3098

Продолжение табл. 1

Год	Верхнесергинский	Бисергский	Кузинский	Молебский	Никольский	Нючпасский*	Нювчимский*	В среднем по Уралу
1889	5171		1103	1602		—	—	4706
1890	—		1059	1099		—	—	4670
1891	4020		2535	865		130	502	5553
1892	2227		963			86	740	5947
1893	3232		964			2139	688	5989
1894	3739		1264	5076		1699	959	6089
1895	2785		819	253		1843	1107	5386
1896	2120		955	2397		1938	1131	5728
1897	2539		4979	3051		1500	1003	5713
1898	3490		2249	1476		1554	992	6318
1899	2757		6276	4824		1588	992	6329
1900	3240		3606	3585				6977
1901	4286	1830	3599	1559	1167			7864
1902	3206	2287	3281	768	1153			6163
1903	1215	—	3333	4823				5688
1904	2190	357	4869	646				5875
1905	3146	2549	2213					6125
1906	1270	1621	—		1499			5738
1907	2973	4302	4320		2886			5725
1908	2074	2840	2550		1904			5404
1909	3035	3970	3832		4250			6123
1910	2539	4375	2672		368			7536
1911	3685	4016	3082		4540			7732
В среднем по заводу	2952	2815	2751	2287	2221	1386	902	

Составлено и подсчитано по: [9, с. 16—25, 50—57; 10, с. 144—153, 178—185; 11, с. 160—169, 194—201; 12, с. 178—187, 212—219; 13, с. 186—195, 222—229; 14, с. 210—219, 248—255; 15, с. 202—213, 246—253; 16, с. 222—235, 270—279; 17, с. 206—219, 256—265; 18, с. 204—217, 256—265; 19, с. 210—223, 272—281; 20, с. 222—237, 288—297; 21, с. 248—263, 314—323; 22, с. 242—259, 312—323; 23, с. 240—259, 312—323; 24, с. 264—283, 332—343; 25, с. 250—269, 318—329; 26, с. 232—251, 302—313; 27, с. 238—257, 304—315; 28, с. 268—285, 326—335; 29, с. 282—299, 334—343; 30, с. 240—253, 284—293; 31, с. 254—269, 308—317].

* В 1900 г. заводы Кажимского горного округа (Нючпасский, Нювчимский) переданы в Северную горную область.

Первое, что обращает внимание, — это большие колебания в показателях. В таблице полужирным шрифтом выделены те из них, которые в два и более раза превышают средние данные о производительности труда по заводу; курсивом — показатели, которые

вдвое меньше средних значений. Например, в 1897—1898 гг. производительность на Висимо-Шайтанском заводе выросла втрое — с 7,8 до 22,5 тыс. пуд. чугуна на рабочего. На Кыновском в 1891—1892 гг. производительность выросла в 2,5 раза — с 4,7 до 11,5 тыс. пуд. на рабочего, а через два года, в 1894—1895 гг., упала в 5,5 раза — с 11,9 до 2,2 тыс. пуд.

Такие резкие колебания в производительности можно объяснить как спецификой производственных процессов, так и особенностями источника. Ошибки в сведениях о выплавке чугуна маловероятны: во-первых, они относились к тем данным, по которым определялась величина налогов с заводов; во-вторых, главная цель составления «Сборников» заключалась в получении максимально объективных показателей выпуска продукции горнозаводской промышленностью России.

Резкие колебания в выплавке чугуна, наблюдаемые на многих заводах, были вызваны периодическим ремонтом доменных печей и другого оборудования. Данные о рабочих не являлись объектом столь тщательного контроля, как сведения о выплавке чугуна. В число рабочих доменного производства могли быть включены рабочие других производств — в этом случае данные о производительности оказывались меньше, чем в предыдущие или последующие годы. Или, наоборот, могли приводиться неполные сведения о численности рабочих (например, вместо общего числа рабочих указывалась численность одной смены), что дает завышенные показатели производительности. Например, данные о производительности труда по Кувинскому заводу в 1891—1896 гг. в два-три раза больше, чем в последующее время. В эти годы численность персонала чугуноплавильного производства указывалась в 38—57 рабочих, а позже «выросла» до 128—168 человек. «Скачок» производительности Висимо-Шайтанского завода в 1898 г. и Кыновского завода в 1892—1894 гг. объясняется тем же. Согласно данным «Сборников», на Висимо-Шайтанском заводе в 1898 г. при домне работало 17 человек, тогда как годом ранее — 51 человек (ровно в три раза больше). На Кыновском заводе в 1892—1894 гг. численность рабочих чугуноплавильного цеха указана в 35 человек, а в последующие годы — от 57 до 110 человек.

Поэтому данные о производительности, рассчитанные за отдельные годы, могут дать ошибочное представление. Этим, видимо, и обусловлен слабый интерес исследователей к анализу производительности труда.

Однако в то же время вносить правки в данные «Сборников», не обладая альтернативными сведениями из иных источников, не представляется возможным. Отчасти смягчить воздействие вероятных ошибок можно, обратившись к средним показателям. На рисунке 1 приведены графики индексов производительности труда, выплавки чугуна, численности рабочих и числа чугуноплавильных заводов Урала (данные 1889 г. приняты за 100%).

Хорошо видно, что график производительности труда имеет три пиковых значения — в 1893, 1900 и 1911 гг. (вероятно, производительность в последующие годы росла, но источник ограничен 1911 г.). В 1893 г. она достигла 5,2 тыс. пуд. на рабочего, в 1900 г. — 6,2, в 1911 г. — 7,3 тыс. пуд. Хотя уровень производительности труда между этими максимумами был существенно ниже, здесь также наблюдается рост. В 1894—1899 гг. средняя производительность труда составляла 5 тыс. пуд. на рабочего, в 1901—1910 гг. — 5,5. Эти данные свидетельствуют о росте производительности труда в целом по всей чугуноплавильной отрасли Урала. Однако этот рост был неустойчивым, развитие шло циклически.

Чем обусловлены колебания в производительности труда: влиянием динамики выплавки чугуна или изменением численности рабочих, занятых в доменном производстве?

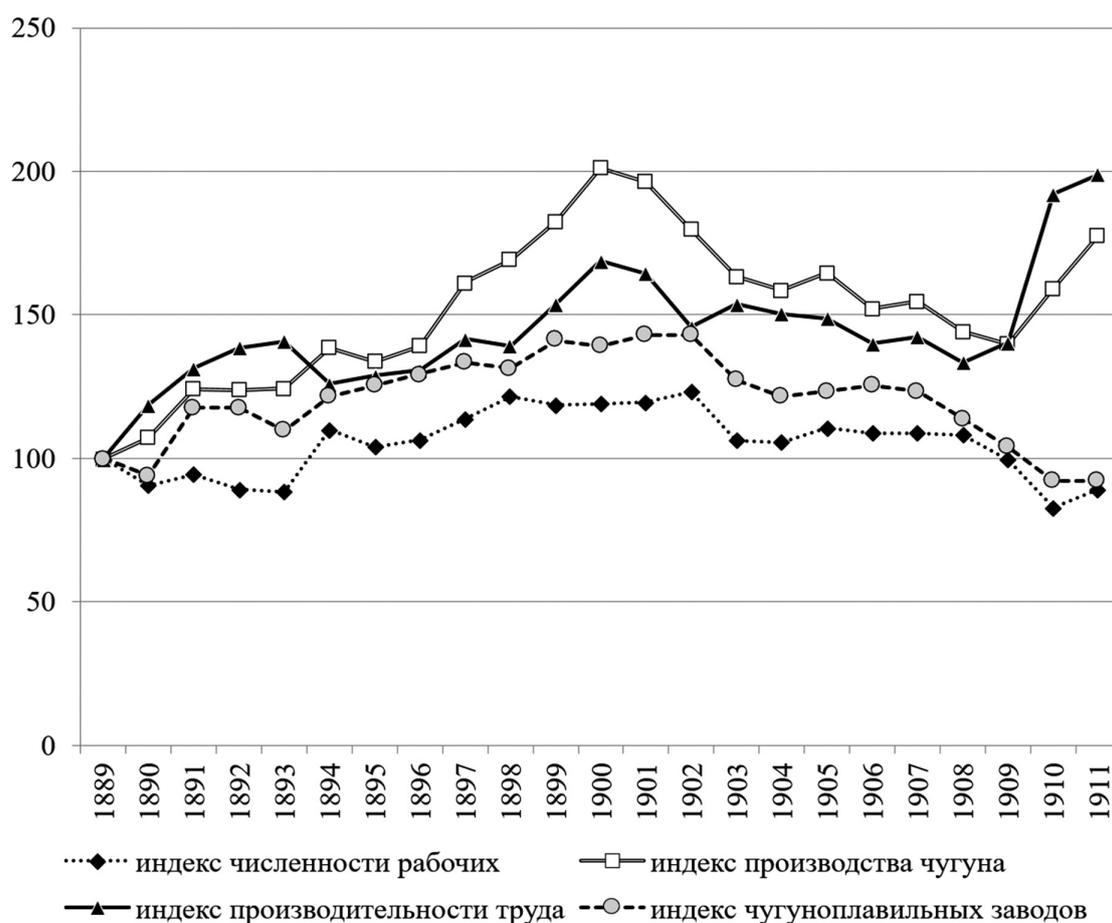


Рис. 1. Динамика производительности труда, выплавки чугуна и численности рабочих в чугуноплавильном производстве горных заводов Урала (данные 1889 г. взяты за 100%)

Профиль графика производительности труда более схож с профилем графика выплавки чугуна. В 1889—1900 гг., в период долгого экономического подъема, выплавка чугуна выросла в два раза (с 24,7 до 49,6 млн. пуд.) (табл. 2); производительность труда выросла на 69% (с 3,7 до 6,2 тыс. пуд. на рабочего). В годы экономического кризиса и депрессии 1900—1909 гг. выплавка чугуна сократилась на 30% (с 49,6 до 34,5 млн. пуд.), производительность труда в 1900—1908 гг. снизилась на 20% (с 6,2 до 4,9 тыс. пуд. на одного рабочего). С оживлением экономики в 1909—1911 гг. выпуск чугуна вырос на 27% (с 34,5 до 43,9 млн. пуд.), а производительность труда в 1908—1911 гг. — на 50% (с 4,9 до 7,3 тыс. пуд. на одного рабочего).

Таблица 2

Динамика выпуска продукции, численности рабочих, производительности труда и числа предприятий чугуноплавильного производства горнозаводской промышленности Урала в 1889—1911 гг.*

Год	Выплавка чугуна, пуд.	Численность рабочих, чел.	Производительность труда, пуд./чел.	Количество заводов
1889	24689781	6730	3668,6	51
1890	26489822	6092	4348,3	48
1891	30654804	6357	4822,2	60
1892	30543140	6011	5081,2	60
1893	30759131	5954	5166,1	56
1894	34222606	7396	4627,2	62

Продолжение табл. 2

Год	Выплавка чугуна, пуд.	Численность рабочих, чел.	Производительность труда, пуд./чел.	Количество заводов
1895	33045265	6991	4726,8	64
1896	34340858	7161	4795,5	66
1897	39842969	7665	5198	68
1898	41791417	8184	5106,5	67
1899	45084232	7985	5646,1	72
1900	49624588	8014	6192,2	71
1901	48486889	8044	6027,7	73
1902	44371353	8297	5347,9	73
1903	40357760	7158	5638,1	65
1904	39200158	7107	5515,7	62
1905	40645547	7445	5459,4	63
1906	37612156	7324	5135,5	64
1907	38219679	7315	5224,8	63
1908	35607387	7286	4887,1	58
1909	34509784	6701	5149,9	53
1910	39323142	5576	7052,2	47
1911	43878456	6016	7293,6	47
В среднем	37534823	7079	5309	61

* Составлено и посчитано по: см. прим. к табл. 1.

График численности рабочих имеет иной, более сглаженный профиль, что можно объяснить низкой мобильностью уральских рабочих. Как отмечали современники, мастеровые горных заводов не были типичными представителями пролетариата [5, с. 106—115, 235—236; 7, л. 215—116]. Они были обеспечены домом, приусадебным участком, многие из них (хотя далеко не все) имели земли под пашню и покосы; поэтому «свой» завод они не стремились покидать. В свою очередь, администрация старалась сохранить квалифицированных рабочих. На заводах в кризисные времена широко распространялась частичная занятость, так называемые «гулевые дни». В то же время на многих старых заводах мастеровые отрицательно относились к чужакам. Поэтому в период экономического подъема численность рабочих росла медленнее, чем объемы выплавки чугуна. Профиль графика численности рабочих имеет больше общего с профилем графика общего числа чугуноплавильных заводов (рис. 1).

В 1889—1894 гг. наблюдается снижение численности рабочих, которое, возможно, было вызвано несовершенством методики сбора информации — на заводах «учились» ее собирать. В эти годы нередки случаи, когда заводы не предоставляли сведений о количестве рабочих (например, Верхнетуринский завод за 1889, 1890, 1893 гг.; Омутнинский и Песковский — за 1889—1893 гг.; Залазнинский, Климовский, Чернохолуницкий, Кувинский, Нючпасский, Ньючимский — за 1889—1890 гг.) либо давали неполные данные (приведенный выше пример Кыновского завода). С 1893 по 1902 г. наблюдается неустойчивый рост численности рабочих. За эти годы их число выросло на 40% (с 5954 до 8297), число же чугуноплавильных заводов выросло на 30% (с 56 до 73) (табл. 2). Затем началось сокращение численности доменных заводов и работавших на них мастеровых. В 1902—1910 гг. персонал доменного производства сократился на 33% (с 8297 до 5576 рабочих), число чугуноплавильных заводов уменьшилось на 35% (с 73 до 47).

Итак, в конце XIX — начале XX века прослеживается общий тренд повышения производительности труда, что может быть интерпретировано как результат внедрения новой техники и технологических приемов. Однако ежегодная динамика производительности труда определялась не столько техническим прогрессом, сколько рыночной конъюнктурой. Мастерские горных заводов представляли собой ресурс, обладавший широкими адаптивными способностями: они приспосабливались и к условиям экономического подъема, и к условиям кризиса. При этом прослеживается высокая степень зависимости общего числа рабочих чугуноплавильных производств от числа доменных заводов. В период подъема эти показатели синхронно росли, в период кризиса и депрессии — сокращались.

Выявив общий тренд роста производительности труда, определим, в какие именно годы и за счет чего происходил этот рост: за счет сокращения численности персонала или за счет роста выпуска продукции. Выразим соотношение общего объема выпуска чугуна и численности рабочих доменных производств в виде графика, отложив на оси абсцисс число рабочих, а на оси ординат — выплавку чугуна и соединив точки линией вектора (рис. 2).

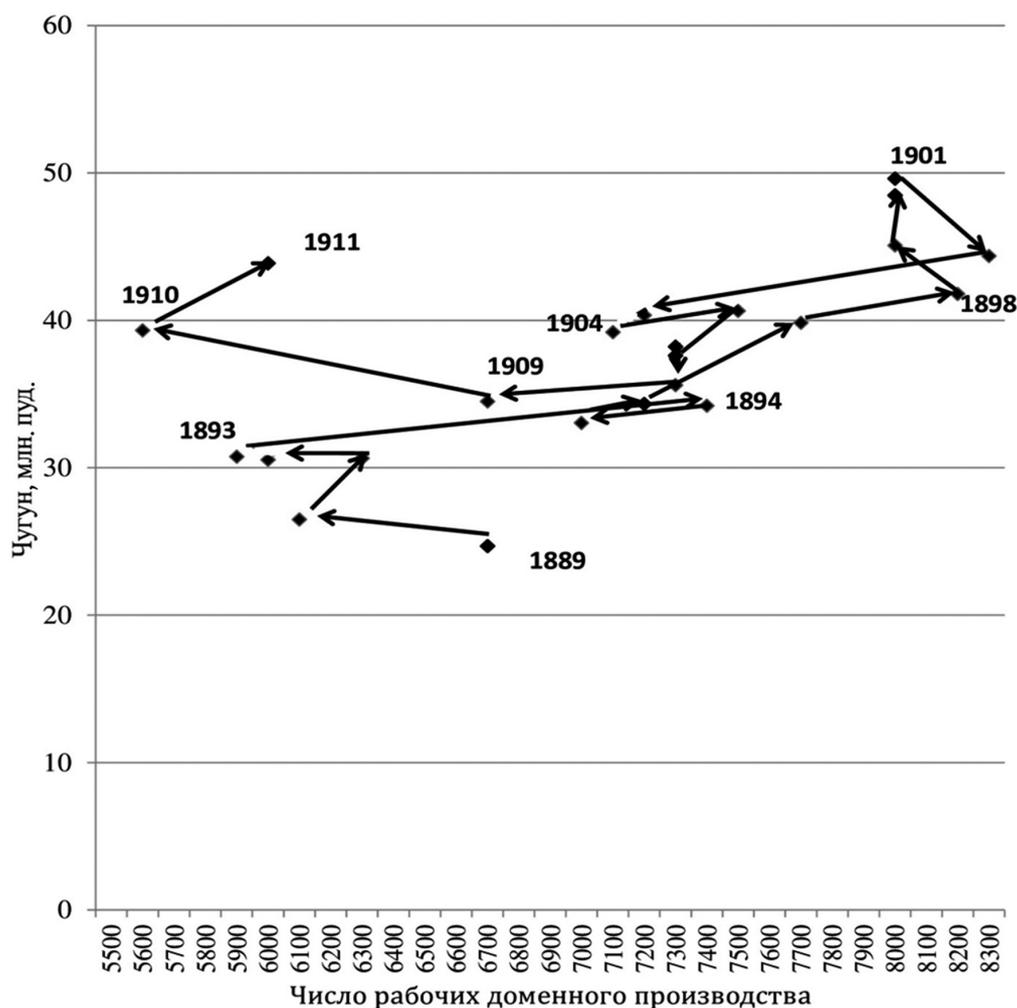


Рис. 2. Соотношение числа рабочих доменного производства и выпуска чугуна в горнозаводской промышленности Урала в 1889—1911 гг.

Если не брать в расчет 1889—1893 гг., когда из-за лакун в источнике степень достоверности общих данных невысокая, можно выделить два основных периода: в 1893—

1902 г. вектор двигался вправо — занятость рабочих росла, а в 1902—1910 г. влево — занятость сокращалась. При этом движение вектора в обратном направлении проходило на более высоком уровне, что свидетельствует о выросшей производительности труда.

На графике хорошо видно, что в 1893—1898 гг., в период экономического подъема, вектор смещается вверх и вправо (исключение составил только 1895 г.), численность персонала и выплавка чугуна росли одновременно, что можно определить как экстенсивный рост за счет вовлечения дополнительных рабочих рук. В эти годы производительность труда удерживалась в пределах 4,6—5,2 тыс. пуд. на рабочего. Предельная производительность труда (производительность каждого дополнительно нанятого рабочего) составляла 4,9 тыс. пуд. (что соответствовало общей производительности труда, и потому она не росла). В 1898—1901 гг. направление вектора меняется, он движется вверх; при одной и той же численности рабочих (8,1—8,2 тыс. человек) выпуск продукции вырос с 41,8 до 49,6 млн. пуд., что можно рассматривать как рост производительности труда за счет интенсификации производства. Во время кризиса 1901—1904 гг. вектор смещается вниз и влево — падают и занятость, и выпуск продукции. Во время войны в 1905 г. наблюдается оживление производства. При этом в 1902—1905 гг. производительность труда удерживается в пределах 5,3—5,6 тыс. пуд. на одного рабочего. В годы депрессии 1906—1908 гг. изменения в выпуске чугуна и занятости рабочих минимальны, а производительность труда снизилась до показателей 1890-х гг. (4,8 тыс. пуд. на рабочего в 1908 г.). В период оживления производства в 1908—1910 гг. вектор снова начал смещаться влево, т.е. занятость рабочих продолжает сокращаться, но объемы выпуска продукции возвращаются к значениям 1904 и 1897 гг. — 39,8 млн. пуд. В результате производительность труда резко возрастает (с 4,8 до 7 тыс. пуд. на рабочего). Рост производительности труда при сокращении занятости можно интерпретировать как следствие оптимизации структуры производства, результат закрытия неэффективных производств. В 1910—1911 гг. вектор движется вверх и вправо, т.е. чугуноплавильное производство возвращается к тому типу экономического развития, который наблюдался во время предыдущего экономического подъема. Но если в 1893—1898 гг. предельная производительность труда была 4,9 тыс. пуд., то в 1910—1911 гг. она составляла 10,3 тыс. пуд., это привело к небольшому росту производительности труда — с 7 до 7,3 тыс. пуд.

Таким образом, в конце XIX — начале XX века выделяются два недолгих периода, когда производительность труда росла: это 1898—1901 гг., когда рост шел преимущественно за счет увеличения выпуска продукции, и 1908—1910 гг., когда рост осуществлялся благодаря оптимизации структуры производства и сокращения занятости рабочих.

В историографии утвердилось мнение, что оптимизация структуры производства в начале XX в. осуществлялась в результате закрытия (или перепрофилирования) неэффективных заводов [1, с. 448]. Поскольку производительность труда является одним из важнейших показателей эффективности, проанализируем различия в уровне производительности труда по отдельным заводам.

Из данных таблицы 1 видно, что по этому показателю заводы различаются в 14 раз (!) — на Теплогорском заводе на одного рабочего в среднем выплавлялось 12 891 пуд. чугуна, а на рабочего Ньючимского завода — только 902 пуд. В целом наблюдается достаточно равномерное распределение заводов по уровню средней производительности труда. Самую большую группу — 18 заводов — составили предприятия, на которых на одного рабочего выплавлялось от 6 до 6,9 тыс. пуд. чугуна; 14 заводов обладали средней производительностью труда в 5—5,9 тыс. пуд., 11 заводов — 4—4,9 тыс. пуд., 8 заводов — 3—3,9 тыс. пуд., 5 заводов — 2—2,9 тыс. пуд. (рис. 3). Среди заводов с высокой производительностью труда распределение не столь равномерно. На восьми заводах она

составляла от 7 до 7,9 тыс. пуд., на четырех — 10—11 тыс. пуд. По два завода имели производительность труда в 8—8,9, 9—9,9 и 12—13 тыс. пуд., и на одном заводе средняя производительность труда составляла 11—12 тыс. пуд.

Для сравнения приведем данные о средней производительности труда по чугуноплавильным предприятиям в других регионах России в 1911 г. На доменных заводах Южной и Юго-Западной России на одного рабочего в среднем выплавлялось 16,1 тыс. пуд. чугуна, в Царстве Польском — 14,5 тыс. пуд., в Юго-Восточной России — 11,7, на Абаканском заводе в Сибири — 5,7, на заводах Замосковной горной области — только 1,3 тыс. пуд. На заводах Кажимского горного округа (Нювчимский и Нючпасский заводы), переведенного в 1900 г. из Урала в ведение Северной горной области, производительность труда не поменялась — 1 тыс. пуд. на рабочего [31, с. 274—275, 278—279, 284—291, 320—323, 328—331].

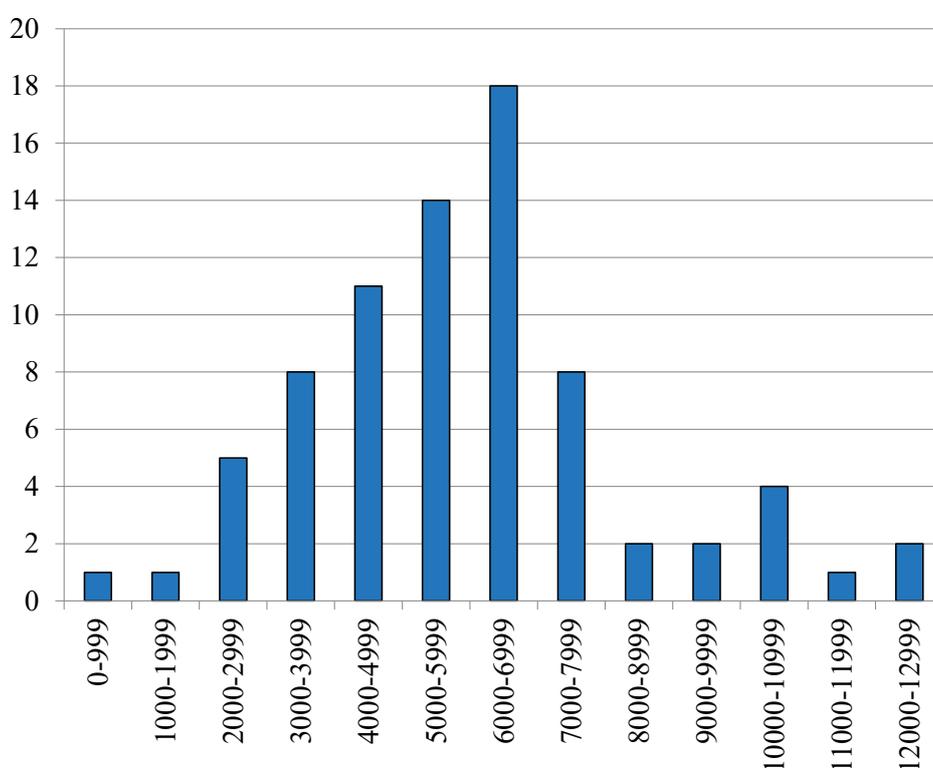


Рис. 3. Распределение чугуноплавильных заводов по уровню производительности труда

Столь значительному разбросу в показателях производительности труда сложно дать простое объяснение. Предположения, сформулированные на основании историографической традиции, не находят подтверждения. Например, тот факт, что завод был современным и недавно построенным, не означает, что на нем была высокая производительность труда. Построенный в 1880-х гг. Франко-русским акционерным обществом Чусовской завод имел весьма посредственные показатели — 4,3 тыс. пуд. на рабочего. Не оправдываются ожидания и того, что установка мощного оборудования будет иметь следствием рост производительности труда: с пуском в Златоустовском заводе мощнейшей в Европе древесноугольной домны («Ермоловской») производительность труда выросла вдвое (в 1889—1899 гг. она в среднем составляла 2,3 тыс. пуд. на рабочего, в 1900—1911 гг. — 5,6 тыс. пуд.), но все же оставалась меньше, чем в среднем по Уралу. Мощность заводов также не имеет прямой связи с производительностью труда. Если производительность

труда Надеждинского завода — самого мощного и передового металлургического предприятия Урала — была действительно высокой — более 10,5 тыс. пуд. чугуна на рабочего, то следующие за ним по мощности Нижнесалдинский, Архангело-Пашийский, Саткинский, Нижнетагильский заводы обладали не столь выдающимися показателями; на них на одного рабочего в среднем выплавлялось соответственно 5,9, 6,6, 7,3 и 5,4 тыс. пуд. чугуна (табл. 1). Однако определенные закономерности между производительностью труда, географией заводов, используемыми технологиями и «живучестью» предприятий проследить все-таки можно.

В группу с самой высокой производительностью труда (свыше 10 тыс. пудов на одного рабочего) помимо Надеждинского завода вошли сравнительно малоизвестные заводы — Теплогорский, Кутимский, Нижнетурицкий, Висимо-Шайтанский, Инзерский и Лапыштинский. За исключением Висимо-Шайтанского завода (завода маломощного, обладавшего устаревшей техникой, попадание которого в эту группу можно объяснить лишь неточными данными источника), все эти предприятия (по крайней мере, в качестве чугуноплавильных) являлись новейшими, пущенными в 1880—1890-е гг. Они были возведены либо на севере Урала — Надеждинский, Теплогорский, Кутимский, Нижнетурицкий, либо на юге — Инзерский и Лапыштинский, где квалифицированные рабочие являлись сравнительно редким ресурсом.

В целом для сравнительно слабозаселенных районов севера и юга Урала характерно преобладание заводов со средней (6—7 тыс. пуд.) и высокой (более 7 тыс. пуд.) производительностью труда. В Верхотурском уезде Пермской губернии это Сосьвинский, Кушвинский и Баранчинский, Алапаевский и Верхнесинячихинский, Невьянский и Петрокаменский, Режевской и Ирбитский, Нейво-Рудянский и Уткинский (Строганова) заводы. В горных районах Оренбургской и юга Уфимской губерний — это Зигаинский, Авзянопетровский, Кагинский, Узьянский и Тирлянский заводы.

На заводах, расположенных в хорошо освоенных районах Урала, проблемы недостатка квалифицированных рабочих не было; скорее было обратное — наблюдался избыток рабочих рук, притом что труд на Урале считался сравнительно дешевым. Повышение производительности труда не столько давало экономию на оплате труда, сколько обостряло социальное напряжение в заводских поселках, для жителей которых работа на заводе была основным (если не единственным) источником существования. Поэтому в густонаселенном центре Урала — на юге Пермской и северо-западе Уфимской губерний на большинстве заводов производительность труда была невысокой. Меньше 6 тыс. пуд. чугуна на одного рабочего выплавляли Верхисетский и Уткинский (Верхисетского округа), Шайтанский, Ревдинский и Бисертский, Нижнесергинский и Верхнесергинский, Нязепетровский и Верхнеуфалейский, Сысертский, Каслинский и Кыштымский, Златоустовский и Кусинский, Симский, Катав-Ивановский, Юрюзанский заводы. Кроме того, низкая производительность труда (меньше 5 тыс. пуд. чугуна на одного рабочего) была характерна для всех заводов Вятской (Чернохолуницкий, Омутнинский, Песковский, Залазнинский) и Вологодской (Нючпасский, Нювчимский) губерний.

В историографии низкая эффективность чугуноплавильного производства в конце XIX — начале XX века связывается с сохранением холодного дутья [1, с. 423, 449]. Действительно, одним из основных направлений прогресса в технологии выплавки чугуна в рассматриваемый период была установка нагревательных аппаратов Каупера. Если в 1889 г. на Урале соотношение домен с холодным и горячим дутьем было 46 к 60, то в 1910 г. оно составило 4 к 73 [9, с. 16—25; 30, с. 240—253].

Данные о производительности труда отчасти подтверждают этот тезис. Если разделить заводы по производительности труда на три группы: 25 заводов с высокой произ-

водительностью труда (более 6,6 тыс. пуд.), 26 — со средней (5—6,5 тыс. пуд.) и 26 — с низкой (менее 5 тыс. пуд.), то в группах с высокой и средней производительностью было по два завода, использовавших холодное дутье до последних лет рассматриваемого периода (1906—1911 гг.): в первой группе — Теплогорский и Сосьвинский, во второй — Сысертский и Кусье-Александровский; в группе заводов с низкой производительностью насчитывается восемь таких заводов: Омутнинский и Песковский, Ревдинский и Бисертский, Кыштымский и Каслинский, Нючпасский и Нювчимский. Следует, однако, отметить, что наличие среди заводов, применявших холодное дутье, предприятий с высокой и средней производительностью, не позволяет однозначно оценивать данную технологию исключительно как признак технологической отсталости.

Проследим зависимость «живучести» завода от производительности труда. Из группы заводов с высокой производительностью к 1911 г. не работало шесть — Верхнесинячихинский, Кутимский, Нижнетурицкий, Николаевский, Петрокаменский и Тирлянский (табл. 1). На казенном Нижнетурицком заводе домна была построена в период экономического подъема на худших (по сравнению с другими заводами Гороблагодатского округа) рудах, поэтому в период кризиса она была потушена, но в 1912 г. ее снова запустили. Николаевский и Петрокаменский заводы были остановлены из-за нехватки топлива; Тирлянский завод — из-за ухудшения конъюнктуры во время кризиса. Кутимский был построен на севере Пермской губернии в казенной даче. Не имея собственной топливно-сырьевой базы и нанимая рабочих на стороне, завод не смог пережить экономический кризис и в 1907 г. был закрыт. Верхнесинячихинский завод в 1911 г. находился на ремонте [4, с. 130, 286, 350—351, 356, 382—383, 460].

Во второй группе со средней производительностью не работало 13 заводов — Авзянопетровский, Алапаевский, Велсовский, Верхнетагильский, Ирбитский, Кагинский, Климовский, Кувинский, Кыновский, Лемезинский, Нейво-Шайтанский, Чермозский и Юрюзань-Ивановский. Доменное производство Алапаевского и Нейво-Шайтанского заводов находилось на реконструкции. Верхнетагильский, Ирбитский, Кагинский и Чермозский были перепрофилированы в железодельные и сталепрокатные. Остальные во время кризиса прекратили действовать [4, с. 20, 26—27, 99, 133, 232—233, 240, 273, 280, 289, 299, 336, 504, 530].

В третьей группе (с производительностью труда менее 5,2 тыс. пуд. на одного рабочего) в 1911 г. не действовало девять заводов — Архангельский, Верх-Исетский, Воскресенский, Залазнинский, Каслинский, Катав-Ивановский, Молебский, Серебрянский и Чернохолуницкий. Из них Верх-Исетский и Каслинский были перепрофилированы (первый стал специализироваться на стальном прокате, второй — на чугунном литье). На казенном Серебрянском заводе домна была построена в 1890-е гг. неудачно и потому была потушена. А прочие заводы были остановлены из-за кризиса [4, с. 39, 104, 154, 200, 259—260, 263—264, 327, 424—425, 508]. Таким образом, определенная закономерность между производительностью труда и «живучестью» заводов прослеживается: к 1911 г. не работало 6 заводов с высокой производительностью труда, 13 — со средней и 9 — с низкой.

Заключение. Итак, на основании проведенного анализа можно сделать следующие выводы. Наблюдаются существенные колебания в данных о производительности труда в чугуноплавильном производстве, которые рассчитаны по материалам «Сборников статистических сведений». Эти колебания обусловлены как спецификой производственных процессов, так и особенностями источника. Поэтому данные о производительности, рассчитанные за отдельные годы, могут дать ошибочное представление. Чтобы минимизировать влияние случайных факторов, следует использовать средние показатели.

Ежегодные данные по всем доменным заводам Урала показывают рост производительности труда. С 1889 по 1911 г. она выросла в два раза — с 3668,6 до 7293,6 пуд. на одного рабочего. Но этот рост был неустойчивым. Динамика производительности труда зависела в первую очередь от объемов выплавки чугуна, которые определялись рыночной конъюнктурой. Численность рабочих доменных производств менялась не столь интенсивно — мастерские горных заводов представляли собой ресурс, обладавший широкими адаптивными способностями: они приспосабливались и к условиям экономического подъема, и к условиям кризиса. В целом динамика численности рабочих совпадала с изменением числа чугуноплавильных заводов. Выделяются два коротких периода, когда росла производительность труда: в 1898—1901 и в 1908—1910 гг. В первом периоде рост шел за счет внедрения новых технологий, во втором — за счет оптимизации структуры производства и сокращения занятости рабочих.

По производительности труда заводы различались в 14 раз (12 891 пуд чугуна на рабочего на Теплогорском заводе и 902 пуда — на Ньючимском). Однако у большинства заводов производительность труда составляла от 4 до 7 тыс. пуд. на рабочего. Простое объяснение разбросу показателей производительности труда дать сложно. Прослеживаются определенные закономерности между уровнем производительности труда, расположением заводов и распространением холодного дутья. Высокая производительность (больше 7 тыс. пуд. на рабочего) характерна для заводов, построенных в слабозаселенных районах севера и юга Урала. Для заводов центра и запада Уральской горной области свойственна средняя и низкая производительность труда. Устаревшая технология холодного дутья типична для заводов с низкой производительностью. Уровень производительности труда влиял на устойчивость завода к ухудшению рыночной конъюнктуры. Менее устойчивыми оказались заводы со средней и низкой производительностью труда. В первой группе к 1911 г. не действовал (по крайней мере, в качестве чугуноплавильного) каждый второй завод, во второй — каждый третий. Среди заводов с высокой производительностью не действовал каждый четвертый.

Список использованных источников и литературы

1. Алексеев В. В., Гаврилов Д. В. *Металлургия Урала с древнейших времен до наших дней*. М. : Наука, 2008. 884 с.
2. Гаврилов Д. В. *Промышленный переворот на Урале: неудачная попытка переосмысления // Отечественная история*. 2007. № 1. С. 143—159.
3. Гуськова Т. К. *Нижнетагильский горнозаводский округ Демидовых во второй половине XIX — начале XX в. Заводы. Рабочие*. Нижний Тагил : Нижнетаг. гос. соц.-пед. акад., 2007. 292 с.
4. *Металлургические заводы Урала XVII—XX вв. : энциклопедия*. Екатеринбург : Академкнига, 2001. 536 с.
5. Митинский А. Н. *Горнозаводской Урал*. СПб. : Тип. Ф. Вайсберга и П. Гершунина, 1909. 244 с.
6. Побережников И. В. *Переход от традиционного к индустриальному обществу: теоретико-методологические проблемы модернизации*. М. : РОССПЭН, 2006. 239 с.
7. *Российский государственный исторический архив*. Ф. 381. Оп. 46. Д. 155.
8. Сапоговская Л. В. *Горнозаводская промышленность Урала на рубеже XIX—XX вв.* Екатеринбург : БКИ, 2007. 192 с.
9. *Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1889 году / по офиц. источникам сост. С. Кулибин*. Часть 2. СПб., 1892.
10. *Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1890 заводском году / сост. по офиц. данным С. Кулибин*. СПб., 1892.
11. *Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1891 заводском году / сост. по офиц. данным С. Кулибин*. СПб., 1893.
12. *Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1892 заводском году*. СПб., 1895.

13. Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1893 заводском году / сост. по офиц. данным А. Лоранский. СПб., 1896.
14. Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1894 заводском году / сост. по офиц. данным А. Лоранский. СПб., 1896.
15. Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1895 заводском году / сост. по офиц. данным А. Лоранский. СПб., 1897.
16. Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1896 заводском году / сост. по офиц. данным А. Лоранский. СПб., 1899.
17. Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1897 заводском году / сост. по офиц. данным А. Лоранский. СПб., 1899.
18. Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1898 заводском году / сост. по офиц. данным А. Лоранский. СПб., 1900.
19. Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1899 году / сост. по офиц. данным А. Лоранский. СПб., 1901.
20. Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1900 году / сост. по офиц. данным К. Робук ; под ред. И. Попова. СПб., 1903.
21. Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1901 году / сост. по офиц. данным К. Робук ; под ред. И. Попова. СПб., 1904.
22. Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1902 году / сост. по офиц. данным И. Дмитриев, В. Рыжков ; под ред. И. Попова. СПб., 1905.
23. Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1903 году / сост. по офиц. данным И. Дмитриев, В. Рыжков ; под ред. И. Попова. СПб., 1906.
24. Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1904 году / сост. по офиц. данным И. Дмитриев, В. Рыжков ; под ред. И. Попова. СПб., 1907.
25. Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1905 году : сост. по офиц. данным / под ред. И. Попова. СПб., 1908.
26. Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1906 году : сост. по офиц. данным. СПб., 1909.
27. Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1907 году : сост. по офиц. данным / под ред. И. Попова. СПб., 1910.
28. Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1908 году. Часть 2. Таблицы : сост. по офиц. данным. СПб., 1910.
29. Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1909 году : сост. по офиц. данным. СПб., 1912.
30. Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1910 году : сост. по офиц. данным. СПб., 1913.
31. Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1911 году : сост. по офиц. данным. Пг., 1918.
32. Фельдман М. А. Промышленный переворот на Урале: попытка переосмысления (дискуссии и об-суждения) // Отечественная история. 2005. № 4. С. 167—178.

Поступила в редакцию 19.07.2021

Шумкин Георгий Николаевич, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник
Институт истории и археологии Уральского отделения Российской академии наук
Российская Федерация, 620990, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 16
E-mail: shumk@mail.ru
ORCID: 0000-0003-1858-8001

UDC 94(470.5)“1889/1911”:669.162

G. N. Shumkin

Labor productivity in blast furnace production of mining plants of the Urals in the late XIX — early XX century

The article, based on the study of “Collections of statistical information on the mining industry in Russia” shows that over 1889—1911 the labor productivity in the iron-smelting industry of the Urals doubled. The dynamics of growth was influenced by market conditions. Labor productivity growth took place in 1898—1901 and in 1908—1911. It has been established that high labor productivity is characteristic of factories built in sparsely populated areas of northern and southern Urals. The factories in central and western Urals are characterized by average and low labor productivity. Outdated cold blast technology was used in factories with low production rates. Factories with medium and low productivity turned out to be less resistant to deteriorating market conditions.

Key words: labor productivity, industrialization, industrial revolution, the Urals, mining industry, metallurgy.

Shumkin Georgy Nikolaevich, Candidate of Historical Sciences, Senior Researcher
Institute of History and Archaeology, Ural Branch of Russian Academy of Sciences
Russian Federation, 620990, Yekaterinburg, ul. S. Kovalevskoi, 16
E-mail: shumk@mail.ru
ORCID: 0000-0003-1858-8001

References

1. Alekseev V. V., Gavrilov D. V. *Metallurgiya Urala s drevneishikh vremen do nashikh dnei* [Metallurgy of the Urals from ancient times to the present day]. Moscow, Nauka Publ., 2008. 884 p. (In Russian)
2. Gavrilov D. V. *Promyshlennyi perevorot na Urale: neudachnaya popytka pereosmysleniya* [The industrial revolution in the Urals: an unfortunate attempt at reappraisal]. *Otechestvennaya istoriya*, 2007, no. 1, pp. 143—159. (In Russian)
3. Gus'kova T. K. *Nizhnetagil'skii gornozavodskii okrug Demidovykh vo vtoroi polovine XIX — nachale XX v. Zavody. Rabochie* [Nizhny Tagil Mining District of the Demidovs in the second half of the 19th — early 20th centuries. Factories. Workers]. Nizhnii Tagil, Nizhnetag. gos. sots.-ped. akad. Publ., 2007. 292 p. (In Russian)
4. *Metallurgicheskie zavody Urala XVII—XX vv.: entsiklopediya* [Metallurgical plants of the Urals of the 17th—20th centuries. Encyclopedia]. Yekaterinburg, Akademkniga Publ., 2001. 536 p. (In Russian)
5. Mitinskii A. N. *Gornozavodskoi Ural* [Mining Ural]. St. Petersburg, Tip. F. Vaisberga i P. Gershunina Publ., 1909. 244 p. (In Russian)
6. Poberezhnikov I. V. *Perekhod ot traditsionnogo k industrial'nomu obshchestvu: teoretiko-metodologicheskie problemy modernizatsii* [The transition from traditional to industrial society: theoretical and methodological problems of modernization]. Moscow, ROSSPEN Publ., 2006. 239 p. (In Russian)
7. *Rossiiskii gosudarstvennyi istoricheskii arkhiv* [Russian State Historical Archives]. F. 381. Op. 46. D. 155. (In Russian)
8. Sapogovskaya L. V. *Gornozavodskaya promyshlennost' Urala na rubezhe XIX—XX vv.* [Mining industry of the Urals at the turn of the XIX—XX centuries]. Yekaterinburg, BKI Publ., 2007. 192 p. (In Russian)
9. *Sbornik statisticheskikh svedenii o gornozavodskoi promyshlennosti Rossii v 1889 godu. Po ofits. istochnikam sost. S. Kulibin. Chast' 2* [Collection of statistical information about mining industry in Russia in 1889. According to the official sources comp. by S. Kulibin. Part 2]. St. Petersburg, 1892. (In Russian)
10. *Sbornik statisticheskikh svedenii o gornozavodskoi promyshlennosti Rossii v 1890 zavodskom godu. Sost. po ofits. dannym S. Kulibin* [Collection of statistical information about mining industry in Russia in 1890. According to the official sources comp. by S. Kulibin]. St. Petersburg, 1892. (In Russian)
11. *Sbornik statisticheskikh svedenii o gornozavodskoi promyshlennosti Rossii v 1891 zavodskom godu. Sost. po ofits. dannym S. Kulibin* [Collection of statistical information about mining industry in Russia in 1891. According to the official sources comp. by S. Kulibin]. St. Petersburg, 1893. (In Russian)
12. *Sbornik statisticheskikh svedenii o gornozavodskoi promyshlennosti Rossii v 1892 zavodskom godu* [Collection of statistical information on mining industry in Russia in 1892]. St. Petersburg, 1895. (In Russian)
13. *Sbornik statisticheskikh svedenii o gornozavodskoi promyshlennosti Rossii v 1893 zavodskom godu. Sost. po ofits. dannym A. Loranskii* [Collection of statistical information about mining industry in Russia in 1893. According to the official sources comp. by A. Loransky]. St. Petersburg, 1896. (In Russian)

14. *Sbornik statisticheskikh svedenii o gornozavodskoi promyshlennosti Rossii v 1894 zavodskom godu. Sost. po ofits. dannym A. Loranskii* [Collection of statistical information about mining industry in Russia in 1894. According to the official sources comp. by A. Loransky]. St. Petersburg, 1896. (In Russian)
15. *Sbornik statisticheskikh svedenii o gornozavodskoi promyshlennosti Rossii v 1895 zavodskom godu. Sost. po ofits. dannym A. Loranskii* [Collection of statistical information about mining industry in Russia in 1895. According to the official sources comp. by A. Loransky]. St. Petersburg, 1897. (In Russian)
16. *Sbornik statisticheskikh svedenii o gornozavodskoi promyshlennosti Rossii v 1896 zavodskom godu. Sost. po ofits. dannym A. Loranskii* [Collection of statistical information about mining industry in Russia in 1896. According to the official sources comp. by A. Loransky]. St. Petersburg, 1899. (In Russian)
17. *Sbornik statisticheskikh svedenii o gornozavodskoi promyshlennosti Rossii v 1897 zavodskom godu. Sost. po ofits. dannym A. Loranskii* [Collection of statistical information about mining industry in Russia in 1897. According to the official sources comp. by A. Loransky]. St. Petersburg, 1899. (In Russian)
18. *Sbornik statisticheskikh svedenii o gornozavodskoi promyshlennosti Rossii v 1898 zavodskom godu. Sost. po ofits. dannym A. Loranskii* [Collection of statistical information about mining industry in Russia in 1898. According to the official sources comp. by A. Loransky]. St. Petersburg, 1900. (In Russian)
19. *Sbornik statisticheskikh svedenii o gornozavodskoi promyshlennosti Rossii v 1899 godu. sost. po ofits. dannym A. Loranskii* [Collection of statistical information about mining industry in Russia in 1899. According to the official sources comp. by A. Loransky]. St. Petersburg, 1901. (In Russian)
20. *Sbornik statisticheskikh svedenii o gornozavodskoi promyshlennosti Rossii v 1900 godu. sost. po ofits. dannym K. Robuk* [Collection of statistical information about mining industry in Russia in 1900. According to the official sources comp. by K. Robuk]. St. Petersburg, 1903. (In Russian)
21. *Sbornik statisticheskikh svedenii o gornozavodskoi promyshlennosti Rossii v 1901 godu. Sost. po ofits. dannym K. Robuk* [Collection of statistical information about mining industry in Russia in 1901. According to the official sources comp. by K. Robuk]. St. Petersburg, 1904. (In Russian)
22. *Sbornik statisticheskikh svedenii o gornozavodskoi promyshlennosti Rossii v 1902 godu. Sost. po ofits. dannym I. Dmitriev, V. Ryzhkov* [Collection of statistical information about mining industry in Russia in 1902. According to the official sources comp. by I. Dmitriev, V. Ryzhkov]. St. Petersburg, 1905. (In Russian)
23. *Sbornik statisticheskikh svedenii o gornozavodskoi promyshlennosti Rossii v 1903 godu. Sost. po ofits. dannym I. Dmitriev, V. Ryzhkov* [Collection of statistical information about mining industry in Russia in 1903. According to the official sources comp. by I. Dmitriev, V. Ryzhkov]. St. Petersburg, 1906. (In Russian)
24. *Sbornik statisticheskikh svedenii o gornozavodskoi promyshlennosti Rossii v 1904 godu. Sost. po ofits. dannym I. Dmitriev, V. Ryzhkov* [Collection of statistical information about mining industry in Russia in 1904. According to the official sources comp. by I. Dmitriev, V. Ryzhkov]. St. Petersburg, 1907. (In Russian)
25. *Sbornik statisticheskikh svedenii o gornozavodskoi promyshlennosti Rossii v 1905 godu: sost. po ofits. dannym* [Collection of statistical information about mining industry in Russia in 1905. Comp. by official data]. St. Petersburg, 1908. (In Russian)
26. *Sbornik statisticheskikh svedenii o gornozavodskoi promyshlennosti Rossii v 1906 godu: sost. po ofits. dannym* [Collection of statistical information about mining industry in Russia in 1906. Comp. by official data]. St. Petersburg, 1909. (In Russian)
27. *Sbornik statisticheskikh svedenii o gornozavodskoi promyshlennosti Rossii v 1907 godu: sost. po ofits. dannym* [Collection of statistical information about mining industry in Russia in 1907. Comp. by official data]. St. Petersburg, 1910. (In Russian)
28. *Sbornik statisticheskikh svedenii o gornozavodskoi promyshlennosti Rossii v 1908 godu. Chast' 2. Tablitsy: sost. po ofits. dannym* [A collection of statistical reports on mining industry in Russia in 1908. Part 2. Tables. Comp. by official data]. St. Petersburg, 1910. (In Russian)
29. *Sbornik statisticheskikh svedenii o gornozavodskoi promyshlennosti Rossii v 1909 godu: sost. po ofits. dannym* [Collection of statistical information about mining industry in Russia in 1909. Comp. by official data]. St. Petersburg, 1912. (In Russian)
30. *Sbornik statisticheskikh svedenii o gornozavodskoi promyshlennosti Rossii v 1910 godu: sost. po ofits. dannym* [Collection of statistical information about mining industry in Russia in 1910. Comp. by official data]. St. Petersburg, 1913. (In Russian)
31. *Sbornik statisticheskikh svedenii o gornozavodskoi promyshlennosti Rossii v 1911 godu: sost. po ofits. dannym* [Collection of statistical information about mining industry in Russia in 1911. Comp. by official data]. Petrograd, 1918. (In Russian)
32. Fel'dman M. A. *Promyshlennyi perevorot na Urale: popytka pereosmysleniya (diskussii i obsuzhdeniya)* [An industrial shift in the Urals: an attempt at reappraisal. (Discussions and deliberations)]. *Otechestvennaya istoriya*, 2005, no. 4, pp. 167—178. (In Russian)