

Орлов А. А.

Климат Алтая.

Очерк.



КЛИМАТЪ АЛТАЯ.



ОЧЕРКЪ

Инженера Путей Сообщенія

А. А. ОРЛОВА.

Изданіе Собранія Инженероѡ Путей Сообщенія.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Тип. Т-ва п. ф. „Электро-Типографія Н. Я. Стойковой“, Знаменская, 27.

1912.

Климатъ Алтайскаго округа и сѣверной части Семипалатинской области въ районѣ пролеганія Алтайской жел. дор.

Осенью 1911 года были произведены окончательныя изысканія Алтайской желѣзной дороги и теперь постройка этой линіи—вопросъ недалекаго будущаго.

Алтайская жел. дорога начинается отъ станціи Ново-Николаевскъ Сибирской магистрالی и направляется къ югу; на 217 верстѣ линія переходитъ на лѣвый берегъ р. Оби мостомъ длиною 383 саж. и на 222 верстѣ приближается къ г. Барнаулу. Далѣе Алтайская жел. дорога трассирована на юго-западъ по долинѣ рѣки Алей, притока Оби. Конечная станція Семипалатинскъ находится на 614-ой верстѣ. Отъ ст. Бурнаулъ отходитъ на юго-востокъ вѣтка длиною 151 верста до г. Бійска.

Новая желѣзнодорожная линія въ большей своей части пролегаетъ по землямъ Алтайскаго округа, принадлежащаго Кабинету Его Величества.

Алтайскій округъ лежитъ между $49,17^{\circ}$ и $56,35^{\circ}$ сѣверной широты и $6,12^{\circ}$ западной и $6,73^{\circ}$ восточной долготы по меридіану г. Барнаула, и занимаетъ площадь въ 383.000 кв. верстѣ, или около 40 миллионъ десятинъ. Земледѣльческое населеніе стало переселяться въ Алтайскій округъ сравнительно недавно, а занялись изученіемъ этого богатаго края еще позже и, если мы очень мало знаемъ вообще объ Алтаѣ, то относительно климата этого края знанія наши еще бѣднѣе, чѣмъ въ другихъ отношеніяхъ.

Число метеорологическихъ станцій въ Томской губ. и въ Семипалатинской области, какъ и во всей Сибири, очень незначительно. Я постараюсь дать очеркъ климата той мѣстности, по которой проектирована Алтайская жел. дорога, по разбросанному кое-гдѣ скудному матеріалу и на основаніи личнаго знакомства съ этимъ краемъ.

Температура воздуха.

Температура воздуха Алтайскаго края изслѣдована лучше и полнѣе, чѣмъ все другіе климатическіе элементы. Въ табл. № 1 (стр. 5) приведены среднія многолѣтнія температуры для Томской губерніи по наблюденіямъ въ Томскѣ, Барнауль и Бійскѣ и температуры Семипалатинской области по наблюденіямъ въ Семипалатинскѣ и въ Зайсанскомъ посту ¹⁾. Изъ этихъ данныхъ видно, что средняя годовая температура колеблется отъ $-1,00^{\circ}\text{C}$ въ сѣверной части до $+3,3^{\circ}\text{C}$ въ южной части разсматриваемаго района. Строительный сезонъ для сѣверной части—отъ Ново-Николаевска до Барнаула—можно считать продолжающимся 5 мѣсяцевъ: съ 1 мая по 1 октября, для южной-же части—Барнаулъ—Бійскъ—Семипалатинскъ—этотъ періодъ можетъ быть увеличенъ почти на мѣсяць. По среднимъ годовымъ температурамъ районъ отъ Ново-Николаевска до Барнаула можно приравнять къ Пермской губерніи, а южную часть, отъ Барнаула до Семипалатинска, къ Московской губерніи.

Для разныхъ пунктовъ наблюденій въ Алтайскомъ краѣ по амплитудамъ температуры воздуха по среднимъ мѣсячнымъ мало отличаются другъ отъ друга, а именно:

для	Томска	38,3 ^o C
„	Барнаула	38,5 ^o „
„	Бійска	36,2 ^o „
„	Семипалатинска	39,7 ^o „
„	Зайсанскаго поста	39,9 ^o „

Что же касается абсолютныхъ амплитудъ температуры воздуха, то здѣсь наибольшая цифра относится къ Барнаулу. По даннымъ Главной Физической Обсерваторіи ²⁾ абсолютныя амплитуды температуры:

для	Томска	86,2 ^o C
„	Барнаула	91,2 ^o „
„	Семипалатинска	87,5 ^o „
„	Минусинска	83,5 ^o „

При этомъ абсолютныя *minim'a* температуры

для	Томска	$-51,2^{\circ}\text{C}$
„	Барнаула	$-55,0^{\circ}\text{C}$ „
„	Семипалатинска	$-46,2^{\circ}\text{C}$ „
„	Минусинска	$-46,5^{\circ}\text{C}$ „

и абсолютныя *maxim'a* для Томска $+35^{\circ}\text{C}$ и для Семипалатинска $+40^{\circ}\text{C}$.

¹⁾ Записки Импер. Акад. Наукъ „Новыя нормальныя и пятилѣтнія среднія температуры для Россійской Имперіи“. Изд. подъ редакц. Г. Вильда. СПбургъ 1894 г.

²⁾ Климатологич. атласъ Росс. Имперіи. Изд. Николаевской Главной Физической Обсерваторіи. СПбургъ 1900 г. Табл. № 30.

Таблица № 1. Многолѣтнія среднія температуры въ градусахъ С.

Сѣверная широта.	Восточная долгота отъ Гринвича.	Высота въ метрахъ.	Мѣста наблюдений.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Среднее за годъ.
50° 24'	80° 13'	181	Семипалат. обл.	-17,5	-16,8	-9,8	3,5	14,0	20,0	22,2	19,6	12,7	3,4	6,6	-14,4	2,5
47° 28'	84° 51'	612	Зайсанскій постъ . . .	-16,9	-13,9	-9,1	4,7	15,2	19,0	23,0	20,4	14,8	4,6	6,6	-16,1	3,3
56° 30'	84° 58'	122	Томская губ.	-19,6	-17,0	-10,0	-1,2	7,3	15,0	18,7	15,3	8,8	0,1	-11,8	-17,2	1,0
53° 20'	83° 47'	146	Барнаулъ	-19,0	-17,0	-10,3	0,7	10,5	16,7	19,5	16,5	10,0	1,6	9,1	15,7	0,4
52° 32'	85° 16'	—	Бийскъ	-16,7	-16,4	-11,6	0,4	12,0	20,4	19,5	15,6	10,8	3,0	-10,6	-12,4	1,6

Если прослѣдить изо дня въ день измѣненія температуры воздуха зимой въ южной части Томской губерніи, то замѣтимъ крайнее непостоянство этой температуры: между средними температурами двухъ послѣдующихъ дней разница доходить до 20° и даже до 26° С. Нужно, впрочемъ, отмѣтить, что эти колебанія всегда ниже 0°, а потому и не такъ ощутительны, какъ колебанія температуры, напр. въ С.-Петербургѣ, гдѣ зимой очень часто случаются переходы отъ + къ — и обратно, и гдѣ эти колебанія сопровождаются замерзаніемъ или таяніемъ. Вообще хваленago постоянства температуры Сибирскихъ зимъ въ дѣйствительности не существуетъ. Да и лѣто на Алтаѣ не отличается постоянствомъ погоды: часто среди теплаго мая задуетъ холодный сѣверо-восточный вѣтеръ и выпадаетъ снѣгъ, который не далѣе какъ на другой же день исчезаетъ отъ лучей знойнаго солнца.

Во время своего путешествія по Алтаю лѣтомъ 1868 г. Миддендорфъ наблюдалъ въ іюлѣ зной до 49° R, который ночью къ восходу солнца падалъ до 19° R, а 2 іюля ночью близъ станціи Кочки у него замерзла вода, попавшая на желѣзную подножку тарантаса ¹⁾.

Температура почвы.

Свѣдѣній по наблюденіямъ почвенныхъ температуръ очень мало и лишь для Барнаула въ этомъ отношеніи есть болѣе или менѣе подробныя данныя.

На табл. № 2 представлены среднія годовыя температуры на поверхности земли и на разныхъ глубинахъ по наблюденіямъ въ г. Барнаулѣ за 14-ти-лѣтній періодъ съ 1884 по 1898 годъ ²⁾.

Изъ этой таблицы видно, что средняя годовая температура почвы на поверхности положительная и до глубины 0,4 метра приблизительно одинакова.

Глубже 0,4 метра наблюдается постепенное повышеніе температуры, причемъ съ увеличеніемъ глубины уменьшаются колебанія средней годовой температуры почвы по отдѣльнымъ годамъ, а именно:

на поверхности земли	амплитуда	3,0° С
„ глубинѣ 0,4 метра	„	1,9°
„ „ 0,8 „	„	1,8°
„ „ 1,6 „	„	1,6°
„ „ 3,2 „	„	1,7°

¹⁾ Алтай. П. А. Голубева. Историко-статистич. сборникъ, стр. 45.

²⁾ I. Выдринъ и З. Ростовскій. Матеріалы по изслѣдованію почвъ Алтайскаго округа 1899 г., стр. 43.

Таблица № 2. Средних годовых температуры почвы въ Барнауль въ градусахъ С.

Годы наблюдений.	На поверх- ности земли.	Н а г л у б и н ѣ.			
		0,4 метра.	0,8 метра.	1,6 метра.	3,2 метра.
1884	2,06	2,01	3,10	4,25	4,93
1885	2,60	2,51	3,70	4,74	4,93
1886	1,99	2,56	3,50	4,69	5,13
1887	4,16	3,95	4,40	5,10	5,50
1888	4,84	3,77	4,53	5,45	5,98
1889	2,60	2,03	3,30	4,98	5,70
1891	2,48	2,38	3,25	4,50	5,10
1892	2,70	3,00	3,00	4,70	5,30
1893	2,70	3,39	3,90	5,10	5,60
1894	3,10	3,30	4,10	5,20	5,60
1895	3,30	3,17	4,00	5,10	5,60
1896	3,48	3,60	4,00	5,20	5,50
1897	1,80	2,60	2,80	4,40	5,10
1898	2,65	2,70	2,70	3,85	4,26

Температура поверхности почвы вообще всегда выше температуры воздуха; это видно изъ нижеприведенной таблицы № 3 годового хода почвенной температуры въ Барнауль. Наибольшая разница между температурами воздуха и поверхности, почвы наблюдается въ июнь и июль, когда она достигает 4,4°С., но въ общемъ за весь годъ температура поверхности земли на 2° выше температуры воздуха. Minima и maxima температуръ на глубинѣ 3,2 метра запаздываютъ на 2—3 мѣсяца сравнительно съ крайними температурами воздуха и на поверхности земли. Изъ той же таблицы № 3 видно, что амплитуда колебаній по мѣсяцамъ температуры почвы по мѣрѣ углубленія быстро уменьшается, такъ:

на поверхности земли	амплитуда	42,8° С
„	глубинѣ 0,4 метра	„ 35,3°
„	„ 0,8 „	„ 27,5°
„	„ 1,6 „	„ 15,4°
„	„ 3,2 „	„ 8,5°

Таблица № 3. Годовой ход почвенной температуры въ Барнауль въ среднемъ за 1884—1898 годы по Ц.

Мѣсяцы.	t воздуха.	t на поверхн. земли.	t на г л у б и н ѣ.			
			0,4 метр.	0,8 метр.	1,6 метр.	3,2 метр.
Январь . .	—19,0	—18,0	—14,5	— 9,6	— 0,6	3,5
Февраль .	—17,3	—16,3	—14,0	—10,1	— 2,3	2,3
Мартъ . . .	—10,7	— 9,1	— 8,2	— 6,8	— 2,4	1,6
Апрѣль . .	0,9	3,3	1,2	0,2	— 0,2	1,4
Май	10,8	13,6	9,3	6,0	1,9	1,9
Юнь	17,8	22,0	17,1	13,5	7,8	4,5
Юль	20,4	24,8	20,8	17,4	11,9	7,6
Августъ . .	16,9	19,6	18,5	16,7	13,0	9,5
Сентябрь .	11,3	13,4	13,2	13,2	11,9	9,9
Октябрь . .	2,1	3,1	4,8	7,1	9,3	9,2
Ноябрь . . .	—8,2	— 7,1	— 3,5	0,9	6,9	7,3
Декабрь . .	—14,3	—13,5	— 9,8	— 5,2	2,6	5,2
Годъ	0,9	2,9	2,9	3,6	4,9	5,3

Мы должны обратить особое вниманіе на то, что положительную среднюю температуру всѣ мѣсяцы имѣютъ только на глубинѣ 3,2 метра (1,50 саж.), а на глубинѣ 1,6 метра (0,75 саж.) въ теченіи 4 мѣсяцевъ: января, февраля, марта и апрѣля среднія температуры бываютъ ниже 0°.

Таблица № 4 средней температуры почвы на поверхности и воздуха за строительный періодъ: май—сентябрь въ гр. Ц.

Мѣста наблюденій.	1894		1895		1896		1897		1898		Среднее.	
	почвы	возд.	почвы	возд.	почвы	возд.	почвы	возд.	почвы	возд.	почвы	возд.
Боровыя озера	—	—	—	—	23,8	17,9	21,5	16,5	30,9	15,3	25,4	16,6
Барнаулъ . . .	18,5	15,7	20,2	16,5	20,0	16,7	17,4	15,2	17,8	14,6	18,8	15,7
Томскъ	13,6	13,4	15,3	14,4	14,6	14,6	—	—	—	—	14,5	14,1
Иткульскій зав.	—	—	—	—	—	—	—	—	15,5	14,2	15,5	14,2

Таблица № 5. Среднія многолѣтнія количества осадковъ въ миллиметр.

Сѣверная широта.	Восточная долгота отъ Принчипа.	Мѣста наблюденія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Среднее за годъ.
50° 24'	80° 13'	Семипалатинскъ	10,4	5,6	13,0	9,0	17,6	21,6	27,2	14,9	16,5	12,7	14,6	17,8	180,9
47° 28'	84° 51'	Зайсанскій постъ	6,6	8,9	24,1	29,0	64,2	40,8	34,4	38,9	26,2	33,2	42,0	7,8	356,1
Томская губ.															
56° 30'	84° 58'	Томскъ	27,6	21,2	20,4	19,3	38,6	68,7	74,5	58,4	35,0	59,6	35,0	47,6	505,9
56° 6'	87° 43'	Маринскъ	8,0	7,7	2,3	13,6	—	—	60,5	59,3	38,4	—	9,6	23,0	—
54° 30'	83° 34'	Медвѣдское	7,8	11,0	16,1	26,4	41,8	50,4	51,3	68,6	27,6	29,3	15,4	15,0	360,7
53° 46'	87° 12'	Кузнецкъ	8,9	2,8	6,6	24,9	44,7	22,8	32,1	—	23,5	23,2	5,7	24,5	—
53° 20'	83° 47'	Барнауль	12,2	9,5	9,8	12,5	29,8	37,5	48,5	41,9	24,4	25,1	21,5	18,8	291,5
52° 32'	85° 16'	Війскъ	17,8	2,8	0,7	6,6	34,2	26,1	—	21,2	13,8	9,8	9,0	23,6	—

Повторяемъ, что вышеприведенныя цифровыя данныя о температурѣ почвы получены по наблюденіямъ въ Барнауль. Къ сожалѣнію, не имѣется столь подробнаго матеріала по изслѣдованію температуры почвы на другихъ станціяхъ Алтайскаго края и я ограничусь приведеніемъ только средней температуры почвы на поверхности земли въ теченіе строительнаго сезона (съ мая по сентябрь) и параллельно съ нею температуры воздуха за тотъ же періодъ по даннымъ, извлеченнымъ изъ труда Выдрина и Ростовскаго ¹⁾.

Изъ таблицы № 4 видно, что всего сильнѣе почва нагрѣвается у Боровыхъ озеръ (25,5° C); менѣе нагрѣваніе почвы въ Барнауль (18,8° C) и еще менѣе въ Томскѣ (14,5° C); нельзя также не обратить вниманія на то обстоятельство, что разница между отдѣльными станціями въ почвенной температурѣ рѣзче, чѣмъ въ температурѣ воздуха.

О с а д к и.

Хотя осадки принадлежатъ къ такимъ метеорологическимъ факторамъ, которые претерпѣваютъ наибольшія колебанія при переходѣ отъ одного года къ другому, однако среднія количества осадковъ за значительные промежутки времени даютъ цифры, характерныя для данной мѣстности.

Въ таблицѣ № 5 приведены среднія количества осадковъ по мѣсяцамъ и за годъ по наблюденіямъ за много лѣтъ: для Семипалатинска за 12 лѣтъ, для Томска за 17 лѣтъ, для Барнаула за 54 года.

Изъ разсмотрѣнія этихъ данныхъ видно, что районъ, по которому пройдетъ Алтайская жел. дорога, какъ, впрочемъ, и вся Россія, принадлежитъ къ области преобладающихъ лѣтнихъ дождей.

Количество осадковъ по временамъ года распредѣляется такъ:

Таблица № 6. Распредѣленіе осадковъ по временамъ года.

Мѣста наблюденій.	Въ годъ въ сантим.	Въ миллиметрахъ.			
		Весна.	Лѣто.	Осень.	Зима.
Томскъ	505,9	78,3	201,6	129,6	96,4
Медвѣдское	360,7	84,3	170,7	72,3	33,8
Барнауль	291,5	52,1	127,9	71,0	40,5
Семипалатинскъ	180,9	39,6	63,7	43,8	33,8
Зайсанскій постъ	356,1	117,3	114,1	101,4	23,3

¹⁾ Выдринъ и Ростовскій. Матеріалы по изслѣдованію почвъ Алтайскаго округа.

Сравнивая по количеству осадков Алтайскій край съ мѣстностями центральной Европейской Россіи, расположенными на тѣхъ-же широтахъ, приходимъ къ заключенію, что среднее годовое количество осадковъ во второмъ случаѣ почти въ два раза болѣе, чѣмъ въ первомъ. Даже если разсматривать распредѣленіе осадковъ только въ Азиатской Россіи, то и здѣсь наблюдается значительная неравномѣрность: количество осадковъ быстро убываетъ по мѣрѣ углубленія внутрь материка и въ центрѣ Азіи въ Барнауль и Семипалатинскѣ ихъ выпадаетъ очень мало.

Барнаулъ находится уже внѣ горнаго Алтая; онъ лежитъ въ юго-западныхъ его предгоріяхъ, очень сухихъ,—особенно съ того времени, когда были вырублены сосѣдніе лѣса. Гораздо болѣе выпадаетъ осадковъ уже въ Бійскомъ округѣ, замѣчательномъ своей роскошной растительностью. Кромѣ юго-западныхъ предгорій къ очень сухимъ мѣстамъ относится нижняя долина р. Бухтармы, притока рѣки Иртыша, и верхнее теченіе Иртыша. Около Семипалатинска уже нѣтъ земледѣлія безъ искусственнаго орошенія.

Земледѣліе успѣшно идетъ въ мѣстностяхъ сѣвернѣе Семипалатинска, въ степи Бель-Агачъ, болѣе высокой и окруженной лѣсами.

Если сравнимъ количество (въ милл.) осадковъ, выпавшихъ въ лѣтніе и осеніе мѣсяцы въ С.-Петербургѣ и въ Барнауль за пять послѣдовательныхъ десятилѣтнихъ періодовъ (см. табл. № 8, стр. 7), то увидимъ, что для Барнаула цифры эти почти въ два раза менѣе; кромѣ того нельзя не замѣтить, что для Барнаула количество осадковъ уменьшается отъ перваго десятилѣтія къ третьему и затѣмъ опять увеличивается. Это наблюдается для всѣхъ лѣтнихъ мѣсяцевъ. Весьма вѣроятно, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ какимъ-то періодомъ, продолжающимся около 50 лѣтъ. А. И. Воейковъ въ своемъ трудѣ: „Климатъ земного шара“ (стр. 506) заявляетъ, что, по его мнѣнію, количество осадковъ въ Барнауль все время уменьшается. Однако съ такимъ заключеніемъ врядъ-ли можно согласиться ввиду данныхъ, приведенныхъ въ табл. № 8. Вѣрнѣе, что мы въ данномъ случаѣ видимъ періодическое колебаніе количества осадковъ.

Въ районѣ Алтайской жел. дороги сезонъ maximum'a осадковъ приходится на іюль мѣсяць; время наступленія minimum'a осадковъ для Томской губерніи—январь и февраль, а для Семипалатинской области—февраль и мартъ.

Для строителей Алтайской дороги особенно важны наибольшія количества осадковъ въ сутки; мы приводимъ эти данныя на табл. № 9, гдѣ даны результаты наблюденій за 4 года ¹⁾.

¹⁾ Annales de l'observatoire Physique Central, publiées par M. Rycat-chew.

Таблица № 7. Среднія количества осадковъ для центральныхъ

Сѣверная широта.	Восточная долгота отъ Гринвича.	Высота въ метрахъ.	Мѣста наблюдений.	Январь.	Февраль.	Мартъ.
			Московская губ.:			
55° 46'	37° 40'	143	Москва	28,6	22,8	29,8
55° 42'	36° 12'	—	Руза	41,7	9,7	28,7
55° 43'	36° 51'	—	Звенигородъ	31,2	15,4	27,0
54° 54'	37° 24'	160	Серпуховъ	33,3	24,5	38,0
			Тульская губ.:			
54° 21'	38° 17'	226	Веневъ	14,8	11,0	29,2
54° 12'	37° 37'	—	Тула	22,5	18,2	40,9
53° 50'	38° 33'	220	Епифань	20,2	7,8	18,6
53° 3'	37° 21'	—	Моховое	50,5	30,4	32,3
			Орловская губ.:			
53° 29'	36° 17'	200	Кривцово	16,0	20,9	28,3
53° 15'	34° 22'	200	Брянскъ	33,1	25,1	44,1
52° 58'	36° 4'	191	Орель	27,0	20,2	41,4
52° 32'	35° 31'	230	Жирятино	32,4	23,4	36,6
52° 25'	36° 29'	250	Малоархангельскъ	40,6	11,2	56,6
			Курская губ.:			
52° 12'	34° 35'	230	Дерюгино	27,3	16,8	42,0
51° 44'	36° 12'	210	Курскъ	9,7	12,3	17,1
50° 56'	37° 22'	270	Бѣлый колодезь	17,8	15,4	29,8
50° 36'	36° 35'	128	Бѣлгородъ	17,8	31,5	30,1
			Харьковская губ.:			
50° 37'	34° 59'	190	Баромля	28,8	36,0	35,5
50° 18'	34° 54'	150	Ахтырка	27,0	26,1	38,2
50° 4'	36° 9'	132	Харьковъ	36,2	23,5	39,9
49° 43'	37° 37'	190	Купянскъ	21,6	27,3	36,6
			Воронежская губ.:			
51° 40'	39° 13'	149	Воронежъ	37,8	34,1	37,7
51° 6'	40° 3'	154	Бобровъ	27,8	25,0	26,2
50° 39'	38° 24'	150	Бирючь	17,8	16,8	39,6
50° 18'	38° 14'	230	Мандрово	21,8	25,5	31,7

губерній Европейской Россіи въ миллиметрахъ.

Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	За весь годъ.
36,6	49,0	52,2	70,0	74,1	54,7	36,4	39,5	39,5	533,2
6,8	119,3	30,4	56,8	28,4	108,8	127,8	27,6	55,5	641,5
41,4	81,4	58,8	92,9	97,6	75,1	33,7	42,0	42,7	639,2
64,7	39,2	41,4	78,6	60,4	35,1	55,9	40,2	39,5	550,8
13,1	28,2	73,1	38,0	51,6	38,0	39,0	21,2	25,8	383,0
50,6	33,9	52,3	57,8	54,9	36,6	47,6	32,8	37,0	485,1
16,6	37,2	59,4	73,9	61,6	60,8	41,5	24,9	25,2	461,9
40,8	81,3	67,0	83,2	48,4	84,2	51,3	58,5	58,3	686,2
76,7	57,7	65,7	148,7	51,5	45,3	39,8	26,0	25,7	609,3
49,4	40,9	95,9	73,7	57,2	63,4	48,8	42,0	41,4	615,6
45,8	38,1	60,1	82,1	57,5	45,9	34,9	32,2	31,5	516,7
42,5	47,8	75,0	72,2	64,1	63,5	43,3	45,6	44,2	597,6
64,7	61,0	81,7	40,4	98,8	63,0	53,5	32,0	78,2	681,7
44,8	26,1	36,6	22,6	72,4	66,4	45,7	30,5	66,4	597,6
32,0	53,7	77,6	55,6	54,1	37,7	28,2	28,8	18,9	425,1
31,5	41,3	57,7	78,8	28,6	40,0	37,2	32,2	36,2	446,5
49,4	39,8	52,0	48,9	66,6	33,9	31,7	35,0	38,9	475,6
57,1	36,1	70,0	70,8	47,7	32,5	40,6	44,4	45,0	544,5
45,4	39,3	68,7	77,0	60,9	39,2	45,3	39,3	45,7	552,1
31,7	33,0	52,0	64,6	55,6	29,4	33,7	31,3	34,3	465,2
34,5	33,0	41,0	37,9	33,5	38,9	37,9	36,1	35,7	414,0
39,7	47,9	67,9	60,6	55,1	42,0	39,8	45,2	46,6	554,4
44,0	27,2	48,2	73,9	69,2	57,0	43,5	36,0	42,4	520,4
27,2	37,9	45,3	103,2	10,2	64,0	76,6	46,2	72,6	563,8
34,5	47,0	50,5	52,9	56,9	42,3	41,2	42,2	41,7	488,2

Таблица № 8. Среднее количество осадковъ по 10-ти лѣтіями.

Мѣсяцы.	Въ С-П Е Т Е Р Б У Р Г Ъ.					Въ г. Б А Р Н А У Л Ъ.				
	1838— —1847	1848— —1857	1858— —1867	1868— —1877	1872— —1881	1838— —1847	1848— —1857	1858— —1867	1868— —1877	1872— —1881
Май . .	26	41	43	54	49	31	22	13	23	35
Іюнь . .	26	43	40	47	51	57	31	18	30	34
Іюль . .	78	41	66	64	67	54	40	23	46	51
Августъ	66	44	80	82	82	64	39	27	42	43
Сентябрь	53	36	26	58	53	34	21	18	14	24

Таблица № 9. Махіма суточныхъ осадковъ въ миллиметр.

Мѣста наблюденій.	1905 г.		1906 г.		1907 г.		1908 г.	
	мах. осадковъ	Мѣсяцъ.	мах. осадковъ	Мѣсяцъ.	мах. осадковъ	Мѣсяцъ.	мах. осадковъ	Мѣсяцъ.
Правая Обь . .	—	—	26	VIII	21	VIII	28	VII
Камень	18	VI	51	VI	21	VIII	22	XI
Сузунское . . .	20	VI	52	VI	23	VI	16	VIII
Барнаулъ . . .	16	IX	21	VII	19	VII	23	VII
Бійскъ	19	VII	24	VII	31	IX	36	VII
Кузнецкъ . . .	19	VIII	19	V	23	V	60	VI

За этотъ періодъ времени махімальное суточное количество осадковъ наблюдалось въ большинствѣ случаевъ въ іюль мѣсяцъ и нѣсколько рѣже въ іюнь и августъ. Наибольшее суточное количество осадковъ—60 м/м. выпало въ іюнь 1908 года въ г. Кузнецкъ.

Къ сожалѣнію, не имѣется результатовъ наблюденій надъ отдѣльными ливнями въ Томской губ. и Семипалатинской области; однако многолѣтнія наблюденія нашихъ метеорологическихкихъ станцій дали возможность прослѣдить зависимость ливней отъ общаго состоянія атмосферы.

Оказалось, что ливни иногда выпадаютъ спорадически и захватываютъ очень незначительное пространство, въ другихъ же случаяхъ они имѣютъ значительное распространеніе. Изъ картъ, составленныхъ въ физической обсерваторіи

Новороссійскаго университета, видно, что ливни, подобно снѣговымъ мятелямъ, грозамъ и градобитіямъ, тѣсно связаны съ вихревыми движеніями атмосферы. Они являются спутниками слабыхъ лѣтнихъ циклоновъ, а также изливаются на окраинахъ болѣе сильныхъ minimum'овъ. Достигаютъ ливни наибольшей интенсивности въ поясѣ циклоновъ, близкомъ къ периферіи. Въ этомъ же поясѣ наблюдаются чаще всего грозы, градобитія и снѣговья мятели. Такимъ образомъ кольцо грозъ и града въ циклонахъ является вмѣстѣ съ тѣмъ и кольцомъ ливней. О томъ, въ какое время года чаще всего наблюдались въ Алтайскомъ краѣ проходы циклоновъ—скажемъ ниже. Относительно наибольшей толщины снѣжнаго покрова въ табл. № 10 приведены

Таблица № 10 наибольшаго количества снѣга.

Мѣста наблюденій.	1905 г.		1906 г.		1907 г.		1908 г.	
	Наибольшая толщина снѣж. покр. въ сант.	Мѣсяць наибольш. выпаденія снѣга.	Наибольшая толщина снѣж. покр. въ сант.	Мѣсяць наибольш. выпаденія снѣга.	Наибольшая толщина снѣж. покр. въ сант.	Мѣсяць наибольш. выпаденія снѣга.	Наибольшая толщина снѣж. покр. въ сант.	Мѣсяць наибольш. выпаденія снѣга.
Камень . . .	33	Янв.—Февр.	80	Февраль.	62	Февраль.	76	Февраль.
Барнаулъ . .	29	Февраль.	54	Февраль.	31	Февраль.	18	Февраль.
Кузнецкъ . .	28	Мартъ.	67	Февраль.	44	Февраль.	95	Мартъ.
Бійскъ . . .	13	Декабрь.	29	Мартъ.	24	Февраль.	7	Декабрь.
Павлодаръ . .	44	Мартъ.	38	Февраль.	45	Февраль.	36	Мартъ.
Семипалат.	32	Мартъ.	26	Февраль.	18	Январь.	48	Мартъ.

Таблица № 11. Среднее число дней съ дождемъ и снѣгомъ.

Мѣста наблюденій.	Внварь.		Февраль.		Мартъ.		Апрѣль.		Май.		Июнь.		Июль.		Августъ.		Сентябрь.		Октябрь.		Ноябрь.		Декабрь.		За годъ.		
	Осадки.	Снѣгъ.	Осадки.	Снѣгъ.	Осадки.	Снѣгъ.	Осадки.	Снѣгъ.	Осадки.	Снѣгъ.	Осадки.	Снѣгъ.	Осадки.	Снѣгъ.	Осадки.	Снѣгъ.	Осадки.	Снѣгъ.	Осадки.	Снѣгъ.	Осадки.	Снѣгъ.	Осадки.	Снѣгъ.	Осадки.	Снѣгъ.	
Томская губ.																											
Томскъ	13,6	13,5	11,4	11,4	2,0	9,2	8,6	6,8	12,6	4,6	14,6	0,3	11,7	0,0	13,1	0,0	11,4	1,1	13,9	8,7	14,8	14,6	15,4	15,4	150,5	85,6	
Маринскъ	6,0	6,0	11,0	11,0	4,0	4,0	3,0	1,0	—	—	—	—	11,0	0,0	17,0	0,0	10,0	2,0	—	—	7,0	7,0	15,0	15,0	—	—	
Мезѣвское	7,0	7,0	9,2	9,2	11,0	11,0	13,7	8,7	14,9	5,2	7,5	0,0	9,0	0,0	11,3	0,0	7,0	0,0	11,0	6,3	11,0	10,0	12,3	12,3	124,9	69,7	
Барнауль	6,7	6,7	5,1	5,1	5,0	4,6	5,2	3,0	8,1	1,2	9,4	0,0	9,2	0,0	9,0	0,0	7,5	0,4	8,3	4,3	9,0	8,1	8,3	8,2	90,8	41,6	
Семипалатинская обл.																											
Семипалатинскъ	6,8	6,7	5,2	5,2	6,3	5,5	5,1	1,5	6,8	0,8	7,3	0,0	6,0	0,0	5,5	0,0	5,4	0,3	5,4	2,4	7,2	5,8	8,5	8,1	75,5	36,3	
Зависаекинъ постъ	3,5	3,5	3,3	3,3	5,3	5,0	5,3	2,7	6,7	0,3	7,3	0,0	6,0	0,0	9,0	0,0	5,0	0,0	5,0	3,2	6,0	5,3	4,3	4,3	66,7	27,6	

данныя Главной Физической Обсерваторіи ¹⁾). Изъ разсмотрѣнія этой таблицы видно, что наибольшее количество снѣга выпадаетъ въ февралѣ и мартѣ. Принимая во вниманіе, что Февраль и мартъ есть мѣсяцы наиболѣе сильныхъ ю.-з и ю.-ю.-з вѣтровъ (см. табл. 16), можно безошибочно предвидѣть, что эти мѣсяцы будутъ наиболѣе опасными въ смыслѣ снѣжныхъ заносовъ. Такимъ заносамъ будутъ особенно подвержены выемки, расположенныя отъ с.-з. къ ю.-в.

Какъ и слѣдовало ожидать, въ Томской губерніи и Семипалатинской области при маломъ количествѣ осадковъ наблюдается много дождливыхъ дней, ибо воздухъ при низкой его температурѣ всегда близокъ къ насыщенію. Въ таблицѣ № 11 указано среднее по наблюденіямъ за много лѣтъ число дней съ дождемъ и снѣгомъ, при чемъ днями осадковъ считались такіе дни, въ которые количество осадковъ было не меньше 0,1 миллиметр.

Число пасмурныхъ дней въ году, весьма значительное въ сѣверной части Алтайскаго округа, быстро уменьшается къ югу. По даннымъ Климатологическаго атласа Главной Физической Обсерваторіи (см. листъ № 77) въ теченіе года наблюдалось, въ среднемъ, по наблюденіямъ за много лѣтъ:

въ Томскѣ 140 пасмурныхъ дней.

въ Барнауль 120 " "

въ Миусинскѣ 100 " "

въ Семипалатинскѣ 80 " "

въ Зайсанскомъ посту 60 " "

Въ таблицѣ № 12 мы приводимъ среднюю за много лѣтъ облачность, выраженную въ % покрытія неба. Мы видимъ, что въ Томскѣ время наибольшей облачности—сентябрь—октябрь мѣсяцы; въ болѣе южныхъ пунктахъ наибольшая облачность приходится на 3 послѣдніе мѣсяцы года ²⁾.

Таблица № 12 средней облачности.

Мѣста наблюденій.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Среднее за годъ.
Томскъ	41	35	34	41	33	38	43	42	48	46	48	47	42
Барнаулъ	41	39	35	38	37	39	38	38	40	46	54	51	41
Семипалатинскъ .	58	55	40	50	39	42	42	44	40	52	59	56	

¹⁾ Лѣтописи Главной Физической Обсерваторіи, издаваемыя М. А. Рыкачевымъ 1905—1908 годъ.

²⁾ Ueber die Bewölkung russlands von H. Wild.



Изъ таблицы № 13 мы видимъ, что весною облачность наименьшая, а осенью наибольшая. Причина такого явления ясна, если принять во вниманіе то обстоятельство, что осенью давленіе воздуха высоко къ югу и ю.-западу отъ Алтайскаго округа—въ Средней Азійи и Южной Россіи; напротивъ давленіе низко на Сѣверномъ океанѣ, гдѣ къ этому времени уже стаялъ ледъ предыдущей зимы.—Отсюда преобладающіе зимой западные и юго-западные вѣтры. Весною-же и надъ Западной Сибирью часто образуются области высокаго давленія (антициклоны), сопровождающіеся, какъ извѣстно, ясной погодой.

Таблица № 13. Распредѣленіе облачности по временамъ года.

Мѣста наблюденій.	Среднее за годъ.	Весна.	Лѣто.	Осень.	Зима.
Томскъ	42	36	41	48	41
Барнаулъ	41	37	38	47	44
Минусинскъ	60	50	40	60	60
Семипалатинскъ	50	43	43	51	56
Зайсанскій постъ	40	35	40	40	40

Абсолютная влажность въ миллим., приведенная къ уровню моря, выражается для района пролеганія Алтайской жел. дороги въ слѣдующихъ цифрахъ, помѣщенныхъ въ таблицѣ № 14. Июль является временемъ наибольшей влажности; январь—мѣсяцъ наименьшей влажности.

Таблица № 14. Абсолютная влажность по среднимъ многолѣтнимъ въ миллим.

Мѣста наблюденій.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Средняя за годъ.
Томскъ	1,0	1,0	2,0	3,0	5,5	9,0	12,0	10,5	7,0	4,0	2,0	1,5	5,0
Барнаулъ	1,5	1,5	2,5	3,5	6,5	9,5	12,0	10,5	7,5	4,0	2,0	1,5	5,0
Минусинскъ	1,5	1,5	2,5	4,0	5,5	10,0	12,0	11,0	7,5	4,5	2,5	1,5	5,5
Семипалатинскъ	1,5	1,5	2,5	4,5	7,0	10,0	11,0	10,0	7,5	5,0	3,0	1,5	5,5
Зайсанскій постъ	1,5	1,5	3,0	6,0	7,5	11,0	12,0	11,0	7,5	5,5	3,0	2,5	6,0

Относительная влажность въ $\frac{0}{10}$ насыщения воздуха, какъ видно изъ табл. № 15, наибольшая въ декабрь и январь. Вообще колебаніе относительной влажности воздуха по мѣсяцамъ очень незначительно и при средней годовой 75 $\frac{0}{10}$ для Томска и 70 $\frac{0}{10}$ для Барнаула и Семипалатинска, отклоненія въ ту и другую сторону не превосходятъ 10 $\frac{0}{10}$.

Таблица № 15 относительной влажности въ $\frac{0}{10}$.

Мѣста наблюдений.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Средняя за годъ.
Томскъ	85	80	75	70	65	65	70	75	75	80	85	85	75
Барнаулъ	80	75	75	65	60	60	65	70	70	75	80	80	70
Миусинскъ	80	75	75	60	50	60	65	70	70	75	75	75	70
Семипалатинскъ	80	75	80	65	55	55	55	55	60	70	75	80	70
Зайсанскій постъ	75	75	70	60	55	50	45	45	50	65	70	75	65

Направленіе и сила вѣтра.

По среднимъ многолѣтнимъ наблюденіямъ направленіе и сила вѣтра въ районѣ пролеганія Алтайской жел. дороги очень мало мѣняются по мѣсяцамъ. Въ среднемъ за годъ здѣсь дуютъ ю.-зап. вѣтры, весьма небольшой силы весною и лѣтомъ. Іюль является мѣсяцемъ наибольшаго затишья.

Наиболѣе сильные вѣтры наблюдались въ зимніе мѣсяцы, изъ коихъ выдѣляется февраль, когда сила вѣтра въ среднемъ доходитъ до 4. Вслѣдствіе небольшой, въ общемъ, силы вѣтра въ Алтайскомъ краѣ, направленіе долинъ имѣетъ большое вліяніе на румбъ вѣтра, такъ какъ часто замѣчается лишь стокъ воздуха сверху долины. Такъ, въ Барнаулѣ преобладающими вѣтрами являются юго-западные; это объясняется, во 1-хъ, направленіемъ долины рѣки Оби и, во 2-хъ, тѣмъ обстоятельствомъ, что области высокаго давленія по верхнему Иртышу расположены къ югу отъ Барнаула.

Какъ увидимъ далѣе, атмосферное давленіе въ разсматриваемомъ районѣ довольно измѣчиво; при этомъ градиентъ очень рѣдко бываетъ направленъ въ одну сторону, слѣдовательно въ этой мѣстности нѣтъ условій для постоянныхъ вѣтровъ въ родѣ пассатовъ или муссоновъ; вообще наблюдаются переменные вѣтры.

Таблица № 16. Равнодѣйствующія вѣтра 1).

Мѣсяца наблюденій.	Янв.		Февр.		Мартъ.		Апрѣль.		Май.		Юнь.		Юль.		Августъ.		Сентъ.		Октъ.		Ноябрь.		Декабъ.		За годъ.			
	Направленіе.	Сила въ мет./сек.	Направленіе.	Сила въ мет./сек.	Направленіе.	Сила въ мет./сек.	Направленіе.	Сила въ мет./сек.	Направленіе.	Сила въ мет./сек.	Направленіе.	Сила въ мет./сек.	Направленіе.	Сила въ мет./сек.	Направленіе.	Сила въ мет./сек.	Направленіе.	Сила въ мет./сек.	Направленіе.	Сила въ мет./сек.	Направленіе.	Сила въ мет./сек.	Направленіе.	Сила въ мет./сек.	Направленіе.	Сила въ мет./сек.		
Томскъ	ю.ю.з.	3	ю.ю.з.	3	ю.	2	ю.з.	2	ю.з.	1	ю.з.	1	з.с.з.	0	ю.з.	1	ю.з.	1	ю.з.	1	ю.з.	2	ю.ю.з.	2	ю.ю.з.	2	ю.ю.з.	2
Барнаулъ	ю.з.	2	ю.з.	3	ю.з.	2	з.ю.з.	1	з.	1	з.	1	з.с.з.	0	з.	1	ю.з.	1	ю.з.	3	ю.з.	3	ю.з.	3	ю.з.	2	ю.з.	2
Бійскъ	ю.з.	3	ю.	4	ю.ю.з.	3	ю.ю.з.	2	ю.з.	1	ю.ю.з.	1	ю.з.	1	ю.з.	1	ю.ю.з.	1	ю.ю.з.	3	ю.ю.з.	3	ю.ю.з.	4	ю.	4	ю.ю.з.	2
Семипалатинскъ	ю.в.	1	ю.ю.в.	2	ю.ю.в.	1	з.	0	з.ю.з.	1	з.с.з.	0	с.з.	0	с.з.	0	з.	0	ю.з.	0	ю.з.	1	ю.	1	ю.ю.в.	2	ю.	1
Минусинскъ	ю.з.	1	ю.з.	1	ю.з.	2	ю.з.	2	ю.з.	2	з.	1	с.	1	з.	0	з.ю.з.	0	ю.з.	1	ю.з.	1	ю.з.	1	ю.з.	1	ю.з.	1

1) См. Климатологич. атласъ Главн. Физ. Обсерваторіи. СПбургъ. 1900 г.

Давленіе воздуха.

Карта изобаръ Западной Сибири показываетъ ¹⁾, что области наибольшаго давленія расположены у озера Зайсанъ и у верхняго теченія р. Иртыша. Отсюда давленіе понижается на западъ и югъ и особенно быстро на сѣверъ.

Обращаясь къ вопросу объ измѣненіяхъ давленія воздуха по временамъ года, замѣчаемъ (табл. № 17), что наибольшее давленіе наблюдалось въ декабрь и январь мѣсяцахъ, лѣтніе мѣсяцы являлись временемъ наименьшаго атмосфернаго давленія.

Таблица № 17. Среднее барометрическое давленіе, приведенное къ уровню моря и широтѣ 45°.

Мѣста наблюдений.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Среднее за годъ.
Томскъ . .	771,6	769,8	768,4	765,2	761,6	757,2	755,3	757,5	762,4	765,2	769,2	771,2	764,5
Барнаулъ .	772,8	771,4	769,6	765,3	761,6	757,1	754,8	757,4	762,4	766,9	770,4	771,2	765,1
Семипалат.	772,9	771,9	769,8	766,1	761,6	757,1	754,6	757,2	762,5	767,9	771,4	771,7	765,4
Салаиръ .	773,1	771,0	769,4	765,5	762,0	757,7	755,0	758,1	763,2	766,2	769,1	770,0	765,0

Расположеніе области высокаго давленія къ югу отъ Семипалатинска вполне объясняетъ намъ причину господства въ Барнауль и во всей южной части Томской губерніи юго-западныхъ вѣтровъ. Ясное небо зимой благоприятствуетъ лучепусканію, въ то же время окужающія горы задерживаютъ вѣтры. Являются, слѣдовательно, условія образованія антициклоновъ, при чемъ нижній слой воздуха значительно охлаждается. Благодаря присутствію горъ этотъ тяжелый холодный воздухъ не можетъ быстро утекъ въ область болѣе низкаго давленія. Вотъ причины, обуславливающія сравнительное постоянство высокаго давленія зимой.

Въ таблицѣ № 17 мы видѣли, что въ Барнауль среднія мѣсячныя давленія имѣютъ одинъ максимумъ—зимой и одинъ минимумъ—лѣтомъ. Изъ таблицъ № 18 и № 19 мы

Таблица № 18. Среднія максима давленій, приведенныя къ уровню моря и широтѣ 45°.

Мѣста наблюдений.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	За годъ.
Томскъ . . .	786,5	783,3	783,3	778,3	773,7	766,8	762,5	767,0	771,9	779,5	782,6	786,0	788,9
Барнаулъ . .	786,8	784,2	782,4	778,4	773,2	765,9	762,5	766,2	772,7	779,6	784,2	785,7	789,3
Семипалат.	786,0	783,2	781,8	777,1	771,9	765,2	762,0	765,4	771,9	779,6	784,5	784,7	788,4
Салаиръ . . .	785,3	782,5	782,0	777,0	772,6	766,5	761,9	766,8	778,2	778,7	781,7	783,1	784,7

Таблица № 19. Средняя мініма давлений, приведенная къ уровню моря и широтѣ 45°.

Мѣсяц наблюденій.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	За годъ.
Томскъ	753,1	751,0	750,1	748,1	746,1	745,4	745,9	746,5	749,2	747,7	749,1	749,9	740,0
Барнаулъ	757,9	755,8	752,6	750,6	748,0	746,5	745,7	747,5	749,3	751,6	753,6	752,9	743,5
Семипалатинскъ	758,7	757,9	754,8	752,4	449,6	748,3	746,7	748,8	750,7	755,0	756,9	756,4	745,7
Салаиръ	757,8	755,0	752,6	751,8	449,6	747,7	746,1	748,7	750,4	751,4	751,5	752,7	743,8

замѣчаемъ, что измѣненія среднихъ тахіма и среднихъ мініма имѣютъ тотъ-же характеръ: крайнія тахіма бываютъ вездѣ въ іюль меньше, чѣмъ зимой, тогда какъ крайніе мініма лѣтомъ ниже, чѣмъ зимой.

По многочисленнымъ наблюденіямъ въ Барнаулѣ наибольшее давленіе наступаетъ 10—11 января, а время появленія наименьшаго давленія приходится на 20—21 іюля.

По труду Валена наименьшая температура наступаетъ въ Барнаулѣ 21 января, слѣдовательно 10 днями позже дня съ наибольшимъ давленіемъ воздуха.

Наибольшая температура воздуха въ Барнаулѣ имѣеть мѣсто 20 іюля и слѣдовательно совсѣмъ совпадаетъ съ днемъ наступленія наименьшаго атмосфернаго давленія.

Наибольшая крайняя величина атмосфернаго давленія, наблюдавшаяся за періодъ 1836—1885 годовъ въ Россійской Имперіи, составляетъ по приведеніи къ уровню моря и къ широтѣ 45°—802,8 миллим. и принадлежитъ Барнаулу въ декабрѣ 1877 года.

Образованіе предѣльныхъ величинъ давленія въ столь континентальномъ мѣстѣ, какъ Барнаулъ, заслуживаетъ болѣе подробнаго разсмотрѣнія, а потому мы приведемъ здѣсь вкратцѣ описаніе возникновенія и исчезновенія Барнаульскаго циклона въ маѣ 1865 года и Барнаульскаго антициклона въ декабрѣ 1877 года.

Minimum 1865 года захватилъ время съ 20 по 27 мая. Барометрическій minimum 23 мая доходилъ до 741 миллим. въ Барнаулѣ (центрѣ) и обнималъ своими концентрическими изобарами почти всю Россію. Начало уменьшенія давленія во всей области къ востоку отъ Петербургскаго меридіана началось съ 20 мая, когда изобары были направлены съ сѣв.-запада къ юго-востоку. Послѣ 23 мая циклонъ какъ-бы передвигается къ сѣверо-западу и 27—28 мая давленіе воздуха достигаетъ въ Барнаулѣ 760,5 миллим. Центръ циклона былъ въ это время къ сѣверу отъ Костромы.

Антициклонъ 1877 года захватилъ время съ 11 по 21 декабря. Это былъ maximum, рѣзко очерченный и сильный во всей Россіи. 10 декабря давленіе было распределено довольно равномѣрно: два слабыхъ maxima (до 775 миллим.) были замѣтны въ центрѣ Россіи и около Семипалатинска. 11 декабря maxima были опредѣлены рѣзче.

Въ Николаевѣ наблюдалось 782 мм. 17 декабря во всей Россіи наблюдался сильно развитый maximum, дошедшій въ Барнаулѣ до 802,8 милл. 20 декабря изобары были растянуты и давленіе въ Барнаулѣ было 800 мм. 21 декабря давленіе уже опять было распределено равномѣрно.

Продолжительность навигаціи.

Въ гидрографическомъ отношеніи районъ прилеганія Алтайской жел. дороги цѣликомъ лежитъ въ бассейнѣ рѣки Оби и ея главнѣйшаго притока Иртыша. Объ это не только самая большая сибирская рѣка, но она является величайшей въ свѣтѣ какъ по обширности бассейна, такъ и по объему своей жидкой массы. Ни одна изъ европейскихъ рѣкъ,

Таблица № 20. Вскрытіе и замерзаніе р. Оби у г. Барнаула ¹⁾.

Годы.	Вскрытіе.	Замерзаніе.	Годы.	Вскрытіе	Замерзаніе.
1751	16 апрѣля	8 ноября	1776	17 апрѣля	26 октября
1752	7 "	3 "	1777	13 "	31 "
1753	21 "	26 октября	1778	2 "	29 "
1754	24 "	6 ноября	1779	20 "	16 "
1755	18 "	10 "	1780	10 "	25 "
1756	10 "	19 октября	1781	14 "	29 "
1757	15 "	14 ноября	1782	12 "	5 ноября
1758	11 "	9 "	1783	18 "	29 октября
1759	9 "	9 "	1784	16 "	26 "
1760	8 "	4 "	1785	6 "	4 ноября
1761	26 "	19 октября	1786	19 "	24 октября
1762	18 "	20 "	1787	18 "	22 "
1763	16 "	2 ноября	1788	12 "	9 ноября
1764	22 "	9 "	1789	14 "	24 октября
1765	23 "	29 октября	1790	16 "	26 "
1766	21 "	29 "	1791	14 "	5 ноября
1767	21 "	4 ноября	1792	12 "	26 октября
1768	8 "	23 октября	1793	5 мая	2 ноября
1769	23 "	19 "	1794	20 апрѣля	4 "
1770	23 "	6 ноября	1795	13 "	24 октября
1771	6 "	19 "	1796	16 "	2 ноября
1772	9 "	1 "	1797	20 "	5 "
1773	1 "	8 "	1798	10 "	10 "
1774	17 "	2 "	1799	30 "	15 "
1775	5 "	24 октября	1800	5 "	9 "

¹⁾ Сиб. вѣст., изд. Григ. Спаскимъ 1820 г.

какъ напр. Днѣпръ или Волга, не могутъ сравниться съ р. Обью по площади ихъ бассейновъ и по величинѣ годового расхода воды. Обь образуется изъ сліянія двухъ рѣкъ: Біи и Катунн, которыя соединяются въ 15 вер. ниже гор. Бійска. Бія (по-татарски бей—князь) получаетъ свое начало изъ Телецкаго озера и среди дремучихъ лѣсовъ течетъ по узкой горной долинѣ. Теченіе р. Біи очень быстро и на протяженіи 200 верстъ отъ истока до соединенія съ Катунью—паденіе составляетъ 1.150 футовъ, или въ среднемъ 5,8 фута на версту. По ширинѣ р. Бія не превосходитъ 250 саж., а глубина ея колеблется отъ 7 до 20 футовъ.

Катунь (по-калмыцки—знатная женщина) вытекаетъ изъ ледника, спускающагося съ южнаго склона г. Бѣлухи. Длина р. Катунн 650 верстъ, при наибольшей ширинѣ до 150 саж. и глубинѣ до 14 футовъ.

Важнѣйшіе притоки р. Оби съ лѣвой стороны: Песчаная, Ануй, Чарышъ, Алей, Барнаулка, Касмала и Чикъ; съ правой: Томь, Иня, Бердь и Чумышъ.

Рѣки Обь, Томь и Иртышъ вмѣстѣ съ почтовыми трактами являются главными путями торговаго движенія.

Относительно времени вскрытія и замерзанія р. Оби у г. Барнаула имѣются наблюденія съ 1751 года. (Табл. № 20).

Изъ этихъ данныхъ видно, что рѣка Обь у Барнаула вскрывалась въ среднемъ 15 апрѣля, а замерзала 1 ноября, причемъ самое раннее вскрытіе наблюдалось 1 апрѣля, самое позднее 5 мая; замерзаніе—самое раннее 16 октября, самое позднее 19 ноября.

Въ послѣдующія сто лѣтъ вскрытіе и замерзаніе въ среднемъ приходилось на тѣ же числа.

Въ ближайшіе годы продолжительность навигаціи по р. Оби опредѣляется слѣдующими цифрами по даннымъ статистическаго сборника Министерства Путей Сообщенія. (См. Табл. № 21).

Т. е. рѣка Обь у Ново-Николаевска вскрывается на 8 дней позже и замерзаетъ на 5 дней раньше, чѣмъ у г. Бійска,—соотвѣтственно чему періодъ навигаціи для южныхъ пристаней почти на 2 недѣли продолжительнѣе, чѣмъ для Ново-Николаевска.

Рѣка Иртышъ за періодъ 1812—1842 г.г. вскрывалась около Тобольска въ слѣдующіе дни ¹⁾. (См. Табл. № 22).

Въ среднемъ за тридцатилѣтній періодъ вскрытіе приходится на 20 апрѣля, а замерзаніе на 24 октября, что даетъ

¹⁾ Stuckenberg Hydrographie des Russischen, Reichs II, 380.

Таблица № 21. Вскрытіе и замерзание р. Оби.

Мѣста наблюденій.	1900 г.			1901 г.			1902 г.			1903 г.			1904 г.			Среднее за 5-ти лѣтіе.		
	Совѣршено очн- стиглась отъ льда.	Появился сазо.	Терм. період. навант.	Факт. прод. навант.	Совѣршено очн- стиглась отъ льда.	Появился сазо.	Терм. період. навант.	Факт. прод. навант.	Совѣршено очн- стиглась отъ льда.	Появился сазо.	Терм. період. навант.	Факт. прод. навант.	Совѣршено очн- стиглась отъ льда.	Появился сазо.	Терм. період. навант.	Факт. прод. навант.		
Д. Брагина въ 6 в. выше устья р. Томи	Апр. 24	Окт. 15	174 169	Апр. 12	Окт. 8	179 176	Мая 2	Окт. 12	163 160	Мая 3	Окт. 9	159 160	Апр. 28	Окт. 21	176 170	Апр. 26	Окт. 13	170 167
Д. Кругликово	Апр. 23	Окт. 17	177 149	Апр. 10	Окт. 10	183 179	Апр. 29	Окт. 13	167 162	Мая 1	Окт. 10	162 160	Апр. 25	Окт. 26	184 167	Апр. 24	Окт. 15	174 163
Г. Ново-Никол.	Апр. 22	Окт. 16	177 181	Апр. 7	Окт. 7	18 183	Апр. 29	Окт. 13	167 182	Апр. 29	Окт. 10	164 163	Апр. 23	Окт. 17	177 176	Апр. 22	Окт. 13	174 177
С. Камень	Апр. 22	Окт. 21	182 178	Апр. 6	Окт. 11	188 188	Апр. 21	Окт. 18	180 190	Апр. 25	Окт. 11	169 162	Апр. 18	Окт. 28	193 177	Апр. 19	Окт. 18	182 179
Г. Барнауль	Апр. 18	Окт. 22	187 187	Апр. 3	Окт. 9	189 194	Апр. 15	Окт. 18	186 196	Апр. 24	Окт. 11	170 163	Апр. 21	Окт. 17	179 192	Апр. 16	Окт. 15	182 186
Р. Бія у г. Бійска	Апр. 17	Окт. 22	188 188	Апр. 3	Окт. 10	190 195	Апр. 10	Окт. 18	191 198	Апр. 20	Окт. 11	174 173	Апр. 19	Окт. 28	192 189	Апр. 14	Окт. 18	187 189

Таблица № 22. Вскрытіе р. Иртыша у Тобольска.

Годы.	Вскрытіе.	Замерзаніе.	Число дней свободн. отъ льда.	Годы.	Вскрытіе.	Замерзаніе.	Число дней свободн. отъ льда.
1812	17 Апр.	17 Окт.	181	1828	9 Апр.	2 Нояб.	207
1813	15 "	19 "	187	1829	2 Мая	8 "	190
1814	5 Мая	16 "	164	1830	9 Апр.	10 Окт.	184
1815	26 Апр.	18 "	175	1831	21 "	14 "	176
1816	25 "	19 "	177	1832	8 "	30 "	205
1817	14 "	17 "	186	1833	3 Мая	21 "	171
1818	28 "	18 "	173	1834	22 Апр.	6 Нояб.	198
1819	26 "	26 "	183	1835	13 "	21 Окт.	191
1820	18 "	22 "	187	1836	14 "	7 Нояб.	207
1821	26 "	26 "	183	1837	30 "	30 Окт.	183
1822	9 "	24 "	198	1838	18 "	23 "	188
1823	25 "	13 "	171	1839	27 "	24 "	180
1824	27 "	27 "	183	1840	17 "	17 "	183
1825	10 "	16 Нояб.	220	1841	23 "	2 Нояб.	193
1826	12 "	1 "	203	1842	20 "	20 Окт.	183
1827	17 "	11 Окт.	177				

187 дней свободныхъ отъ льда. Передъ вскрытіемъ за 1—6 сутокъ бываетъ подвижка льда и частичное, на нѣсколько верстъ, очищеніе рѣки; но приведенныя въ таблицѣ цифры указываютъ дни полного освобожденія рѣки отъ льда.

По даннымъ статистическихъ сборниковъ Министерства Путей Сообщенія продолжительность навигаціи по Иртышу выражается въ слѣдующихъ цифрахъ. (См. Табл. № 23).

Такимъ образомъ р. р. Иртышъ у г. Омска вскрывается на 10 дней позже и замерзаетъ на 7 дней ранѣе, чѣмъ въ Семипалатинскѣ. Въ таблицѣ, № 22, какъ и въ табл. № 21, въ графѣ „періодъ навигаціи“ указано время отъ полного очищенія рѣки отъ льда до появленія перваго „сала“.

Въ дѣйствительности навигація продолжается нѣсколько долѣе этихъ строгихъ предѣловъ. Такъ, напр., для р. Оби у Барнаула получились слѣдующія цифры въ 1904 году: ледь тронулся въ первый разъ 15 апрѣля, фактически су-

Таблица № 23. Продолжительность навигации по Иртышу.

Мѣста наблюдений.	1900 г.			1901 г.			1902 г.			1903 г.			1904 г.			Среднее за 5-ти лѣтне.		
	Свершено очн-стнась отъ льда.	Появился сего.	Факт. прол. навиг.	Свершено очн-стнась отъ льда.	Появился сего.	Факт. прол. навиг.	Свершено очн-стнась отъ льда.	Появился сего.	Факт. прол. навиг.	Свершено очн-стнась отъ льда.	Появился сего.	Факт. прол. навиг.	Свершено очн-стнась отъ льда.	Появился сего.	Факт. прол. навиг.	Свершено очн-стнась отъ льда.	Появился сего.	Факт. прол. навиг.
Г. Семипалатинскъ	Апр. 16	Окт. 23	190 184	Март. 29	Окт. 11	196 188	Март. 30	Окт. 29	213 202	Апр. 20	Окт. 21	184 185	Апр. 23	Окт. 29	189 184	Апр. 11	Окт. 22	194 189
Ст. Семейская . .	Апр. 18	Окт. 22	187 179	Апр. 1	Окт. 8	190 189	Апр. 4	Окт. 26	205 204	Апр. 22	Окт. 19	180 178	Апр. 24	Окт. 27	186 177	Апр. 14	Окт. 20	189 184
Г. Павлодаръ . .	Апр. 18	Окт. 22	187 187	Апр. 2	Окт. 10	191 193	Апр. 14	Окт. 18	187 193	Апр. 23	Окт. 20	180 175	Апр. 24	Окт. 28	187 179	Апр. 16	Окт. 20	187 185
Ст. Желъзинская .	Апр. 17	Окт. 20	186 178	Апр. 4	Окт. 8	187 184	Апр. 20	Окт. 12	175 176	Апр. 25	Окт. 14	172 167	Апр. 25	Окт. 17	174 174	Апр. 18	Окт. 14	179 176
Г. Омскъ	Апр. 20	Окт. 20	183 181	Апр. 8	Окт. 8	183 184	Апр. 25	Окт. 14	172 174	Апр. 27	Окт. 10	166 176	Апр. 27	Окт. 26	181 175	Апр. 21	Окт. 15	177 178
Г. Тара	Апр. 18	Окт. 20	185 170	Апр. 13	Окт. 8	178 177	Мая 3	Окт. 12	162 164	Мая 2	Окт. 11	162 161	Апр. 30	Окт. 21	174 167	Апр. 25	Окт. 14	172 168

доходство открылось 18 апрѣля, рѣка окончательно очистилась отъ льда 21 апрѣля. Затѣмъ, осенью „сало“ появилось въ первый разъ 17 октября, судоходство фактически прекратилось 27 октября, а окончательный ледоставъ 30 октября, т. е. въ 1904 году судоходство фактически продолжалось на 13 дней дольше противъ предѣловъ, указанныхъ въ табл. № 21.

Заключеніе.

Разсматривая карту Азіи, мы видимъ, что горы, ограничивающія съ востока западно-сибирскую равнину, имѣютъ направленіе отъ сѣверо-востока къ юго-западу. Такое положеніе горъ оказываетъ вліяніе не на одну только температуру, но и на весь климатъ западно-сибирской равнины и въ частности того раіона, по которому пролегаетъ Алтайская жел. дорога. Климатъ этого раіона не отличается существенно отъ климата Европейской Россіи. А. И. Воейковъ ¹⁾ такъ характеризуетъ климатъ Западной Сибири: „по климату Западная Сибирь такъ относится къ Европейской Россіи, какъ послѣдняя къ средней Европѣ, т. е. съ запада на востокъ климатъ становится все болѣе материковымъ“. Изъ разсмотрѣнія важнѣйшихъ элементовъ климата степей Соединенныхъ Штатовъ, Сибири и Придунайской изменности, метеорологи пришли къ тому заключенію, что всѣ мѣстности не только въ Европейской Россіи, но и внѣ ея предѣловъ, покрытыя болѣе или менѣе типичными черноземными почвами, обнаруживаютъ въ общемъ замѣчательное сходство въ климатическомъ отношеніи. Дѣйствительно, приведенныя въ настоящемъ очеркѣ метеорологическія данныя позволяютъ намъ утверждать, что по сравненію съ климатомъ соответствующихъ широтъ Европейской Россіи климатъ раіона Алтайской жел. дороги отличается лишь большей континентальностью, что выражается какъ нѣкоторой сухостью его, такъ и разными колебаніями температуры. Въ Алтайскомъ округѣ континентальный типъ климата выраженъ гораздо полнѣе, чѣмъ во всей западно-сибирской равнинѣ и въ этомъ видно вліяніе не одного обширнаго пространства материка, но, какъ мы уже указали, и рельефа его. Во всякомъ случаѣ лѣто въ южной части Алтайской жел. дороги тепло настолько, что, напр., въ Барнаульскомъ уѣздѣ много занимаются земледѣліемъ, а возлѣ г. Бійска вырѣваютъ дыни и арбузы и встрѣчается флора

¹⁾ А. И. Воейковъ. Климаты земного шара, стр. 40.

во многомъ сходная съ флорой нашихъ европейскихъ чер-
ноземныхъ губерній. Однако въ черноземной полосѣ Запад-
ной Сибири мы не встрѣчаемъ фруктовыхъ деревьевъ, а въ
лѣсахъ не находимъ дуба, клена и липы. Для этихъ расте-
ній на Алтаѣ особенно пагубна весна, когда температура
бываетъ въ степныхъ мѣстностяхъ до $+ 20^{\circ}$ R днемъ и до
 $- 20^{\circ}$ холода ночью.





*Извлечено изъ журнала „Извѣстія Собранія Инженеровъ
Сообщенія“.*



