

**О РЕЗУЛЬТАТАХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ  
МЕТОДИКИ ПРОГНОЗА ПРИТОКА ВОДЫ  
В КОЛЫМСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ  
НА ТРЕТИЙ КВАРТАЛ, ИЮЛЬ И СЕНТЯБРЬ МЕСЯЦЫ**

Методика прогноза притока воды в Колымское водохранилище на сроки: третий квартал, июль и сентябрь месяцы разработана в Гидрометеорологическом центре ГУ «Колымское УГМС» в 2007 году (автор М.В. Ушаков) под руководством ГУ «ДВНИГМИ». Производственные испытания данной методики прогноза притока воды в Колымское водохранилище проводились в 2008, 2009 гг. Ниже представлены результаты авторских и производственных испытаний методики.

**1. Прогноз притока воды в Колымское водохранилище на третий квартал**

Для прогноза притока воды в Колымское водохранилище на третий квартал использованы следующие предикторы: индекс арктической осцилляции за январь; индекс аномалии температуры поверхности океана в районе Nino 3.4 за июль; индекс аномалии температуры поверхности океана в районе Nino 1+2 за июль; индекс северо-атлантической осцилляции за июль (месячные индексы атмосферной циркуляции).

Длина обучающей выборки – 25 лет (1969–1993 гг.).

Допустимая ошибка прогноза –  $190 \text{ м}^3/\text{с}$ .

В табл. 1 приведены результаты авторских и производственных испытаний методики прогноза притока воды в Колымское водохранилище на третий квартал.

На рис. 1 представлен график связи прогностических значений притока воды в Колымское водохранилище с фактическим притоком воды за третий квартал в период 1994–2009 гг., где сплошной линией обозначены равные значения, пунктирными линиями – интервал допустимой ошибки.

Оправдываемость проверочных прогнозов составила 68,9 %, средняя относительная ошибка – 16,4 %, отношение  $S/\sigma = 0,80$ . Согласно [1], при указанных показателях успешности прогнозов прогностическое уравнение пригодно для практического использования.

**Результаты авторских и производственных испытаний  
методики прогноза притока воды  
в Колымское водохранилище на третий квартал ( $\sigma_{доп} = 190 \text{ м}^3/\text{с}$ )**

Год	Приток, $\text{м}^3/\text{с}$		Ошибка прогноза		Оправдываемость
	прогноз	факт	абсолютная, $\text{м}^3/\text{с}$	относительная, %	
<b>Авторские испытания</b>					
1994	906	955	-49	-5,1	оправдался
1995	941	950	-9	-1,0	оправдался
1996	1320	1390	-70	-5,0	оправдался
1997	998	966	32	3,3	оправдался
1998	977	776	201	25,9	не оправдался
1999	1140	954	186	19,5	оправдался
2000	1410	1390	20	1,4	оправдался
2001	1120	1130	-10	-0,9	оправдался
2002	659	984	-325	-33,0	не оправдался
2003	669	553	116	21,0	оправдался
2004	1130	1300	-170	-13,1	оправдался
2005	936	1100	-164	-14,9	оправдался
2006	905	1430	-525	-36,7	не оправдался
2007	850	1180	-330	-28,0	не оправдался
<b>Производственные испытания</b>					
2008	633	1040	-407	39,1	не оправдался
2009	999	1170	-171	14,6	оправдался

## 2. Прогноз притока воды в Колымское водохранилище на июль месяц

Для прогноза притока воды в Колымское водохранилище на июль месяц использовались следующие предикторы: индекс арктической осцилляции за январь; индексы северо-атлантической осцилляции за сентябрь и декабрь.

Длина обучающей выборки – 25 лет (1969–1993 гг.).

Допустимая ошибка прогноза –  $290 \text{ м}^3/\text{с}$ .

Проверочные прогнозы проводились на независимом материале за 1994–2009 гг. (табл. 2).

**Результаты авторских и производственных испытаний  
методики прогноза притока воды  
в Колымское водохранилище на июль ( $\sigma_{доп} = 290 \text{ м}^3/\text{с}$ )**

Год	Приток, $\text{м}^3/\text{с}$		Ошибка прогноза		Оправдываемость
	прогноз	факт	абсолютная, $\text{м}^3/\text{с}$	относительная, %	
<b>Авторские испытания</b>					
1994	875	625	250	40,0	оправдался
1995	1540	1670	-130	-7,8	оправдался
1996	1290	1170	120	10,3	оправдался
1997	897	1430	-533	-37,2	не оправдался
1998	1450	1170	280	23,9	оправдался
1999	948	1170	-222	-19,0	оправдался
2000	1040	1070	-30	-2,8	оправдался
2001	949	873	76	8,7	оправдался
2002	644	1150	-506	-44,0	не оправдался
2003	557	698	-141	-20,2	оправдался
2004	1380	1420	-40	-2,8	оправдался
2005	981	1340	-359	-26,8	не оправдался
2006	1620	1350	270	20,0	оправдался
2007	879	1670	-791	-47,4	не оправдался
<b>Производственные испытания</b>					
2008	494	829	-335	-40,4	не оправдался
2009	671	588	83	14,1	оправдался

На рис. 2 представлен график связи прогностических значений притока воды в Колымское водохранилище с фактическим притоком воды за июль в период 1994–2009 гг., где сплошной линией обозначены равные значения, пунктирными линиями – интервал допустимой ошибки.

Оправдываемость проверочных прогнозов составила 68,8 %, средняя относительная ошибка – 22,8 %, отношение  $S/\sigma = 0,79$ . Согласно [1], прогностическое уравнение пригодно для составления прогнозов.

### 3. Прогноз притока воды в Колымское водохранилище на сентябрь месяц

Для прогноза притока воды в Колымское водохранилище на сентябрь были отобраны следующие предикторы: приток воды за август; индекс атмосферной циркуляции Е.Н. Блиновой за октябрь.

Длина обучающей выборки – 27 лет (1968–1994 гг.).

Допустимая ошибка прогноза – 230 м<sup>3</sup>/с.

Проверочные прогнозы проводились на независимом материале за 1995–2009 гг. (табл. 3).

Таблица 3

**Результаты авторских и производственных испытаний  
методики прогноза притока воды  
в Колымское водохранилище на сентябрь ( $\sigma_{доп} = 230 \text{ м}^3/\text{с}$ )**

Год	Приток, м <sup>3</sup> /с		Ошибка прогноза		Оправдываемость
	прогноз	факт	абсолютная, м <sup>3</sup> /с	относительная, %	
<b>Авторские испытания</b>					
1995	552	437	115	26,3	оправдался
1996	1210	1440	-230	-16,0	оправдался
1997	694	919	-225	-24,5	оправдался
1998	498	663	-165	-24,9	оправдался
1999	567	551	16	2,9	оправдался
2000	978	880	98	11,1	оправдался
2001	899	1270	-371	-29,2	не оправдался
2002	1020	661	359	54,3	не оправдался
2003	506	733	-227	-31,0	оправдался
2004	906	1100	-194	-17,6	оправдался
2005	942	471	471	100,0	не оправдался
2006	1050	879	171	19,5	оправдался
2007	519	852	-333	-39,1	не оправдался
<b>Производственные испытания</b>					
2008	775	1580	-805	-50,9	не оправдался
2009	1720	1370	350	25,5	не оправдался

На рис. 3 представлен график связи прогностических значений притока воды в Колымское водохранилище с фактическим притоком воды за сентябрь в период

1995–2009 гг., где сплошной линией обозначены равные значения, пунктирными линиями – интервал допустимой ошибки.

Оправдываемость проверочных прогнозов составила 62,5 %, средняя относительная ошибка – 31,5 %, отношение  $S/\sigma = 0,96$ . Согласно [1], прогностическое уравнение для сентября месяца не пригодно для практического использования.

### Выводы

Авторские и производственные испытания методики прогноза притока воды в Колымское водохранилище на третий квартал, июль и сентябрь месяцы показали, что удовлетворительные результаты дают прогностические уравнения притока воды только на третий квартал и июль месяц.

Технический совет ГУ «Колымское УГМС» в своем решении от 29 октября 2009 г. рекомендовал внедрить в оперативную практику Гидрометцентра ГУ «Колымское УГМС» методику прогноза притока воды в Колымское водохранилище на третий квартал и июль месяц.

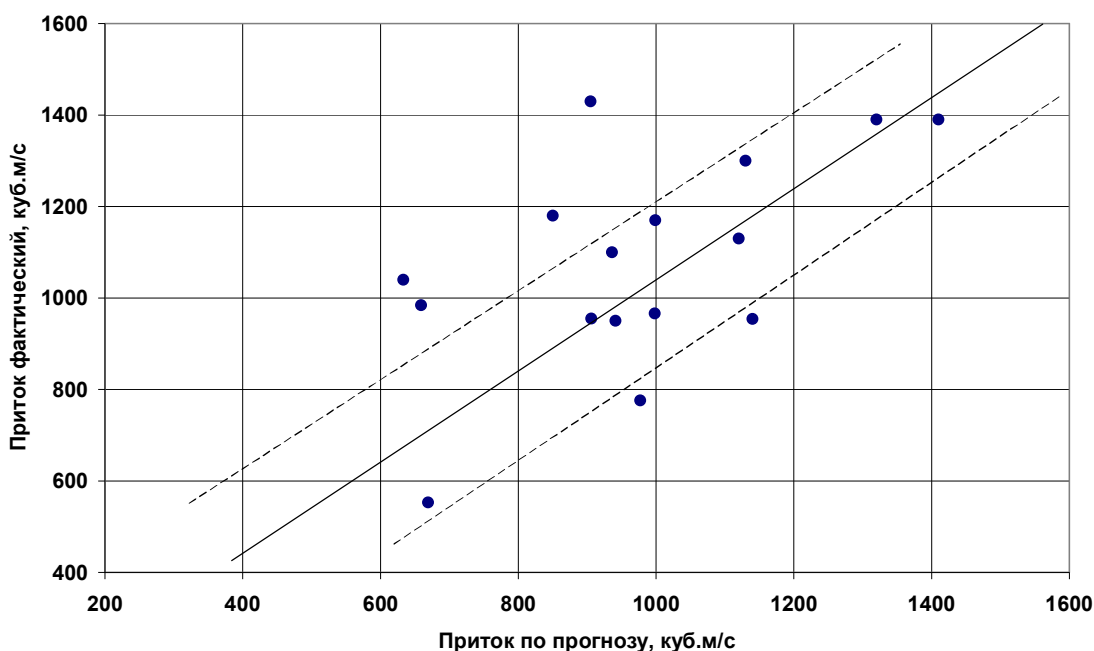


Рис. 1. График связи прогностических значений притока воды в Колымское водохранилище с фактическим притоком за третий квартал в период 1994–2009 гг.

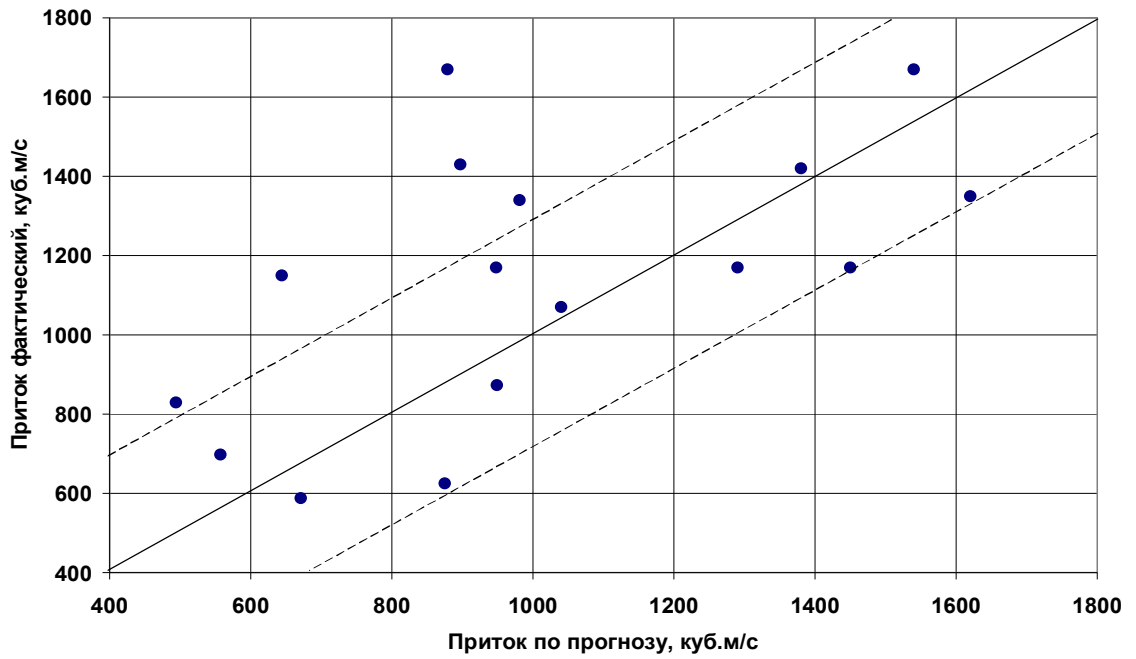


Рис. 2. График связи прогностических значений притока воды в Колымское водохранилище с фактическим притоком воды за июль месяц в период 1994–2009 гг.

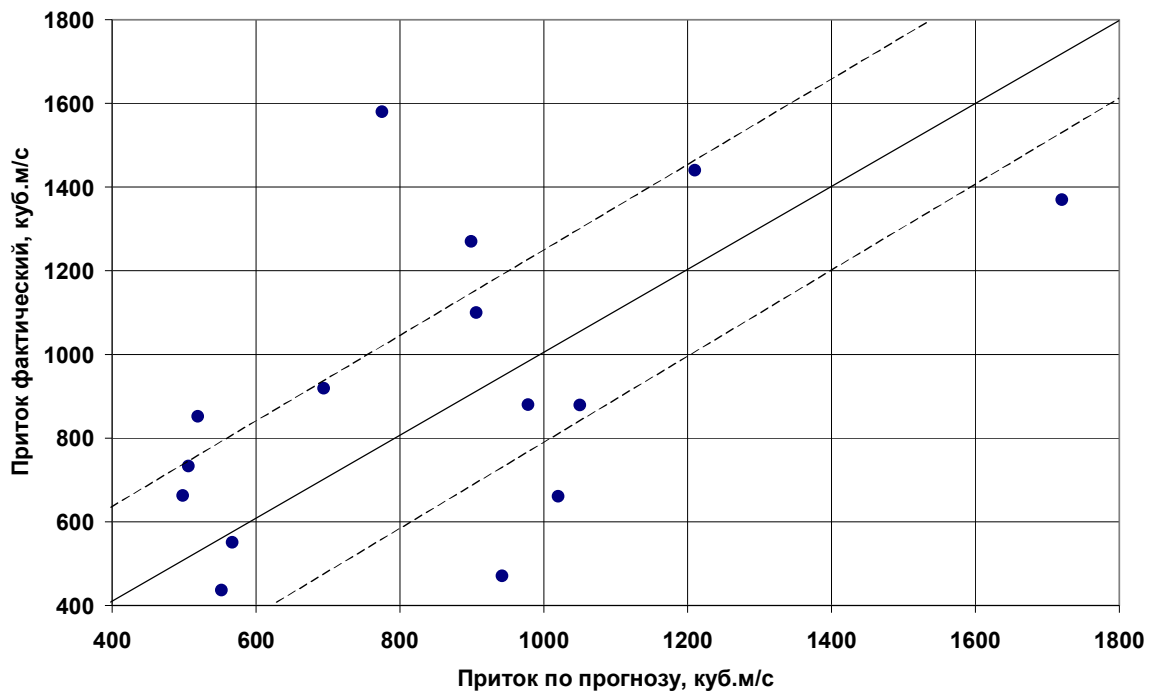


Рис. 3. График связи прогностических значений притока воды в Колымское водохранилище с фактическим притоком воды за сентябрь в период 1995–2009 гг.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Наставление по службе прогнозов. Разд. 3. Ч. I. Служба гидрологических прогнозов. Прогнозы режима вод суши. – Л.: Гидрометеиздат, 1962. – 193 с.