

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ И ВОДНОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ МАЛЫХ ГЭС «МГЭС»

ТИП ПРЕДЛАГАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ/УСЛУГИ

Программный продукт / база данных.

ОБЛАСТЬ ЗНАНИЙ

44	Энергетика.
44.35.31	Энергетические гидросооружения и гидроузлы.
44.35.29	Гидроэлектростанции.
70	Водное хозяйство.
70.94.03	Водохозяйственные системы.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Речные системы.

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Вся исходная информация, поступающая в расчетный модуль статистической обработки поступает в виде массива данных (рис.1).

year	month	dec	Q	N	Zvb_n	Zvb_k	F_n	F_k	F_sr	Vvb_n	Vvb_k	Zvb_sr	Qf	Qisp	Qice	Qводохп	dH	Hges	Qges_max	Qxx	kpd	Qotb	Qshl	Qpr
1934	1	1	210,8081	190	442	441,5624	371,58	367,7994	369,6897	11,2026	11,02787	441,7812	0	0	-5,90722	-202,228	2	101,6316	303,83818	0	0,904	0	0	8,58
1934	1	2	211,7259	190	441,5624	441,1229	367,7993	364,0015	365,9004	11,02787	10,85236	441,3426	0	0	-5,93403	-203,146	2	101,191	303,18075	0	0,904	0	0	8,58
1934	1	3	302,0402	268,9994	441,1229	440,4244	364,0015	357,9702	360,9859	10,85236	10,57345	440,7738	0	0	-8,56712	-293,46	2	100,4263	302,04016	0	0,904	0	0	8,58
1934	2	1	300,9943	266,2008	440,4244	439,7245	357,9666	352,015	354,9908	10,57345	10,31704	440,0747	0	0	-9,29936	-296,774	2	99,72946	300,99434	0	0,904	0	0	4,22
1934	2	2	299,8552	263,2006	439,7245	438,9151	352,0103	345,2898	348,65	10,31704	10,06161	439,3201	0	0	-10,5007	-295,635	2	98,97733	299,85521	0	0,904	0	0	4,22
1934	2	3	298,7573	260,3164	438,9151	438,27	345,2846	339,9282	342,6064	10,06161	9,858026	438,5928	0	0	-10,4617	-294,537	2	98,25244	298,75727	0	0,904	0	0	4,22
1934	3	1	297,6476	257,4399	438,27	437,463	339,9241	333,2239	336,574	9,858026	9,60333	437,8669	0	0	-10,469	-294,788	2	97,52892	297,6476	0	0,904	0	0	2,86
1934	3	2	296,4082	254,2583	437,463	436,6594	333,2177	326,5463	329,882	9,60333	9,349704	437,0616	0	0	-10,4241	-293,548	2	96,72832	296,40822	0	0,904	0	0	2,86
1934	3	3	295,1127	250,9498	436,6594	435,7793	326,5395	319,226	322,8828	9,349704	9,071947	436,2193	0	0	-10,3886	-292,253	2	95,88686	295,11163	0	0,904	0	0	2,86
1934	4	1	293,8234	247,6777	435,7793	434,984	319,226	312,6166	315,9213	9,071947	8,820935	435,3816	0	0	-6,81589	-290,523	2	95,05194	293,82221	0	0,904	0	0	3,3
1934	4	2	292,6019	244,5955	434,984	434,1919	312,6166	306,0351	309,3259	8,820935	8,570978	434,5879	0	0	-3,39362	-289,302	2	94,26091	292,60068	0	0,904	0	0	3,3
1934	4	3	291,3856	241,5434	434,1919	433,4033	306,0351	299,4812	302,7581	8,570978	8,322072	433,7976	0	0	0	-288,086	2	93,47321	291,38428	0	0,904	0	0	3,3
1934	5	1	291,5847	242,044	433,4033	434,1983	299,4812	306,0958	302,7885	8,322072	8,572991	433,8013	0	0	23,0403	290,4153	2	93,60292	291,58469	0	0,904	0	0	582
1934	5	2	292,8065	245,1127	434,1983	434,99	306,0881	312,6744	309,3813	8,572991	8,822854	434,5946	0	0	46,08061	289,1935	2	94,39416	292,80653	0	0,904	0	0	582
1934	5	3	284,1148	239,9999	434,99	435,8871	312,6672	320,122	316,3946	8,822854	9,105964	435,4386	0	0	23,0403	297,8852	2	95,2532	294,13236	0	0,904	0	0	582
1934	6	1	285,0304	236,9932	435,8871	432,0024	320,1217	287,8397	303,9807	9,105964	7,879948	433,9447	0	0	0	-1419	2	93,75776	291,82289	2633,97	0,904	0	0	1500

Рис. 1. Визуализация массива исходных данных.

По желанию пользователя он может сохранить исходную информацию в отдельный файл для последующего более глубокого анализа специалистом (это имеет смысл в случае, если алгоритм находит ошибку в заложенных режимах работы, и эти режимы могут привести к аварии на станции).

Выходная информация представляется в виде графиков и кривых обеспеченности, а также некоторой числовой информации интересующей пользователя. Информация может быть представлена по следующим параметрам:

- N средне интервальное, МВт
- Э за интервал, млн.кВт*ч
- Q нижнего бьефа, м³/с
- Q фильтрации, м³/с
- Q льдообразования, м³/с
- Q испарения, м³/с
- Q шлюзования, м³/с
- Q отбора, м³/с
- Q притока, м³/с
- Z верхнего бьефа начальное, м

- Z верхнего бьефа конечное, м
- Z нижнего бьефа среднемесячное, м
- Z верхнего бьефа среднемесячное, м

За следующие интервалы:

- Месяц
- Квартал
- Год

При сохранении результатов работы во внешний файл, пользователь получает в распоряжение файл MS Excel с таблицей всех рассчитанных программой параметров, также в случае ошибочности заданного режима, программа отметит красным цветом соответствующие строки таблицы.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

- Программный комплекс предназначен для использования при проектировании объектов малой гидроэнергетики, расчетов планирования выработки электроэнергии малых ГЭС (МГЭС) в условиях изменения климата и переменной антропогенной нагрузки.
- Программа позволяет выполнять водохозяйственные и водноэнергетические расчеты работы МГЭС и получать вероятностные оценки их показателей.
- Расчет производится водобалансовым методом путем решения уравнения водного баланса в бассейне реки с последующей статистической обработкой полученных результатов.
- Отображение информации и результатов расчетов осуществляется в числовом и графическом виде, и может быть сохранено в различных форматах.
- Для работы программы необходим ПК на базе Intel Pentium II и выше, с операционной системой Windows XP и выше.

ПРЕИМУЩЕСТВА

Программа реализует алгоритм расчета выработки энергии на основе выбранных исходных данных и гидрологических рядов (наблюденного или же смоделированного самой программой). По исходному наблюдаемому гидрологическому ряду определяются его параметры, по которым по запросу пользователя программа моделирует ряд заданной длины и среднемноголетней обеспеченности, среднемноголетняя обеспеченность определяется тенденцией изменения климата и антропогенной обстановки.

ПРАВОВАЯ ЗАЩИТА

Свидетельство РФ № 2013660755 о государственной регистрации программы для ЭВМ «Программный комплекс для проведения водохозяйственных и водноэнергетических расчётов малых ГЭС «МГЭС».

КОНТАКТЫ

Разработчик: Пугачев Роман Викторович
Институт Электроэнергетики,
кафедра "Гидроэнергетика и возобновляемые источники энергии"