

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра системного анализа и обработки информации

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

по дисциплине: **Интеллектуальные информационные системы**

на тему: АСК-анализ факторов развития стран

выполнила студентка группы: ИТ1622 Поботаева Александра Денисовна

Проверил: д.э.н, профессор ВАК Луценко Евгений Вениаминович

Защищена _____ Оценка _____
(дата)

Краснодар, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. Подготовка исходных данных и формализация предметной области.....	3
1.1 Описание решения.....	3
1.2 Синтез и верификация статистических и информационных моделей.....	13
1.3 Виды моделей системы “Эйдос”	15
1.4 Результаты верификации моделей.....	16
2. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ В НАИБОЛЕЕ ДОСТОВЕРНОЙ МОДЕЛИ	19
2.1 Решение задачи идентификации.....	19
2.2. Когнитивные функции	22
2.3. SWOT и PERSматрицы диаграммы.....	25
2.4. Кластерно-конструктивный анализ классов и признаков	27
2.5 Нелокальные нейроны и нейронные сети	32
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	34
ЛИТЕРАТУРА.....	38

1. Подготовка исходных данных и формализация предметной области

1.1 Описание решения

В соответствии с методологией АСК-анализа решение поставленной задачи проведем в 3 этапа:

- 1) Преобразование исходных данных из промежуточных файлов MSExcel в базы данных системы “Эйдос”;
- 2) Синтез и верификация моделей предметной области;
- 3) Применение моделей для решения задач идентификации, прогнозирования и исследования предметной области.

Исходные данные предоставлены сайтом Википедия – <https://ru.wikipedia.org>

Их можно найти по следующим ссылкам:

- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Австралия>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Армения>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Афганистан>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Болгария>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Великобритания>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Венгрия>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Германия>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Дания>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Канада>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Китай>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Мальдивы>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Мексика>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Непал>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Нигерия>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Перу>

- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Польша>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Россия>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Румыния>
- [https://ru.wikipedia.org/wiki/Корейская Народно-Демократическая Республика](https://ru.wikipedia.org/wiki/Корейская_Народно-Демократическая_Республика)
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Сербия>
- [https://ru.wikipedia.org/wiki/Соединённые Штаты Америки](https://ru.wikipedia.org/wiki/Соединённые_Штаты_Америки)
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Тайланд>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Франция>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Чехия>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Швеция>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Эстония>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Эфиопия>
- [https://ru.wikipedia.org/wiki/Южно-Африканская Республика](https://ru.wikipedia.org/wiki/Южно-Африканская_Республика)
- [https://ru.wikipedia.org/wiki/Республика Корея](https://ru.wikipedia.org/wiki/Республика_Корея)
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Япония>
- [https://ru.wikipedia.org/wiki/Список стран по индексу восприятия к коррупции](https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_стран_по_индексу_восприятия_к_коррупции)
- [https://ru.wikipedia.org/wiki/Список стран по средней зарботной плате](https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_стран_по_средней_зарботной_плате)

Общие описания задачи:

- 1) Страна
- 2) Категория
- 3) Ядерный клуб
- 4) Космическая держава
- 5) Регион
- 6) Климат
- 7) Размер территории(км.кв)
- 8) ВВП(млрд \$)
- 9) Плотность населения(чел./км.кв)

- 10) Кол-во населения(чел.)
- 11) Государственный язык
- 12) Форма правления
- 13) Индекс восприятия коррупции
- 14) ВВП на душу населения(\$)
- 15) Средняя зарплата(\$)
- 16) Продолжительность жизни
- 17) Религия
- 18) ИЧР(Индекс человеческого развития)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	---

Рисунок 2. Фрагмент таблицы исходных данных

G	H	I	J	K
Климат	Змер территории(км.	ВВП(млрд \$)	ность населения(чел./мл-во населения)(че	
пустынный	7 692 024	1223	3	24 067 700
умеренно-континентальный	29 743	10	100	2 986 100
субтропический	652 864	21	48	31 575 018
умеренно-континентальный	110 993,00	54	63	6 999 908
умеренно-континентального	243 809	2247	246	63 395 574
умеренно-континентальный	93 036	137	106	9 809 004
умеренно-континентального	357 385	3685	227	89 792 351
умеренно-морской	43094	201	126	5 693 085
полярный	9 984 670	1518	3	36 048 521
умеренно-континентальный	9 598 962	12840	150	1 430 075 000
субтропический муссонный	298	2	1 135	402 071
тропический	1 972 550	1761	62	121 005 815
субтропический муссонный	140 800	31	216	30 430 267
экваториальный муссонный	923 768	485	197	186 053 386
тропический пустынный	1 285 216	356	23	30 741 062
умеренно-континентальный	312 679	1193	123	38 422 346
умеренно-континентальный	17 125 191	1577	9	146 880 432
умеренно-континентальный	238 391	441	84	19 511 000
умеренный муссонный	120 540	16	198	25 564 184
континентальный	88 407	99	80	7 041 599
умеренно-континентального	9 519 431	18558	33	327 631 340
тропический	514 000	596	131	70 498 494
умеренно-морской	674 685	2739	103	66 991 000
умеренно-континентальный	78 866	180	133	10 538 275
умеренный	447 435	399	22	10 171 524
умеренно-континентальный	45 227	30	28	1 319 133
субэкваториальный	1 104 300	70	93	102 403 196
тропический	1 219 912	505	41	54 956 900
умеренный муссонный	99 720	1457	515	51 732 586
умеренный	377 944	5390	336	126 225 000

Рисунок 3. Фрагмент таблицы исходных данных

Государственный язык	Форма правления	Индекс восприятия коррупции	ВВП на душу населения(\$)	Средняя зарплата(\$)
Австралийский английский	конституционная монархия	75	47 318	2610
Армянский	парламентская республика	35	6 128	471
Пушту и Дари	исламская республика	15	1 888	225
Болгарский	светское государство	43	22 700	750
Английский	парламентарная монархия	82	34 919	3065
Венгерский	парламентская республика	45	24 498	1374
Немецкий	федеративная парламентская республика	81	50 425	2720
Датский	конституционная монархия	88	36 336	5230
Английский и Французский	парламентарная монархия	82	43 145	2724
Китайский	однопартийная парламентская республика	41	17 940	656
Мальдивский	президентская республика	33	14 895	675
Испанский	федеративная президентская республика	29	15 300	609
Непали	федеративная парламентская республика	31	1 144	196
Английский	федеративная президентская республика	27	5 855	190
Испанский	президентская республика	37	9 107	413
Польский	парламентская республика	60	31 430	1536
Русский	смешанная республика	29	27 890	470
Румынский	президентско-парламентская республика	48	22 319	954
Корейский	однопартийная парламентская республика	17	2 300	4
Сербский	парламентская республика	41	13 944	1058
Американский английский	федеративная президентская республика	75	57 220	3263
Тайский	конституционная монархия	37	9 200	489
Французский	смешанная республика	70	43 000	2886
Чешский	парламентская республика	57	17 850	1786
Шведский	конституционная монархия	84	40 418	3023
Эстонский	парламентская республика	71	33 842	1267
Алжирский	федеративная парламентская республика	32	1 757	30
Английский	унитарная президентская республика	43	10 243	1838
Корейский	президентская республика	54	30 919	2903
Японский	конституционная монархия	73	34 611	2522

Рисунок 4. Фрагмент таблицы исходных данных

Продолжительность жизни	Религия	ИЧР
81,2	Католицизм	0,939
74,6	Армянская апостольская церковь	0,743
63,7	Ислам	0,465
74,6	Православие	0,794
78,7	Протестанство	0,922
75,6	Католицизм	0,831
80,6	Католицизм	0,936
77,6	Лютеранство	0,929
82,3	Католицизм	0,926
76,3	Джайнизм	0,738
77,3	Ислам	0,688
77,1	Католицизм	0,775
70,3	Индуктизм	0,463
53,4	Ислам	0,514
74,9	Католицизм	0,741
77,5	Католицизм	0,865
71,6	Православие	0,816
75,1	Православие	0,802
71,7	Атеизм	0
75,2	Православие	0,771
78,7	Протестанство	0,924
75,3	Буддизм	0,722
82,3	Католицизм	0,901
78,3	Католицизм	0,861
82,2	Лютеранство	0,933
77,7	Православие	0,865
65,5	Православие	0,495
62,7	Протестанство	0,666
82,1	Буддизм	0,903
83,9	Синтоизм	0,903

Рисунок 5. Фрагмент таблицы исходных данных

Для загрузки базы исходных данных в систему “Эйдос” необходимо воспользоваться универсальным программным интерфейсом для ввода данных из внешних баз данных табличного вида, режима 2.3.2.2.

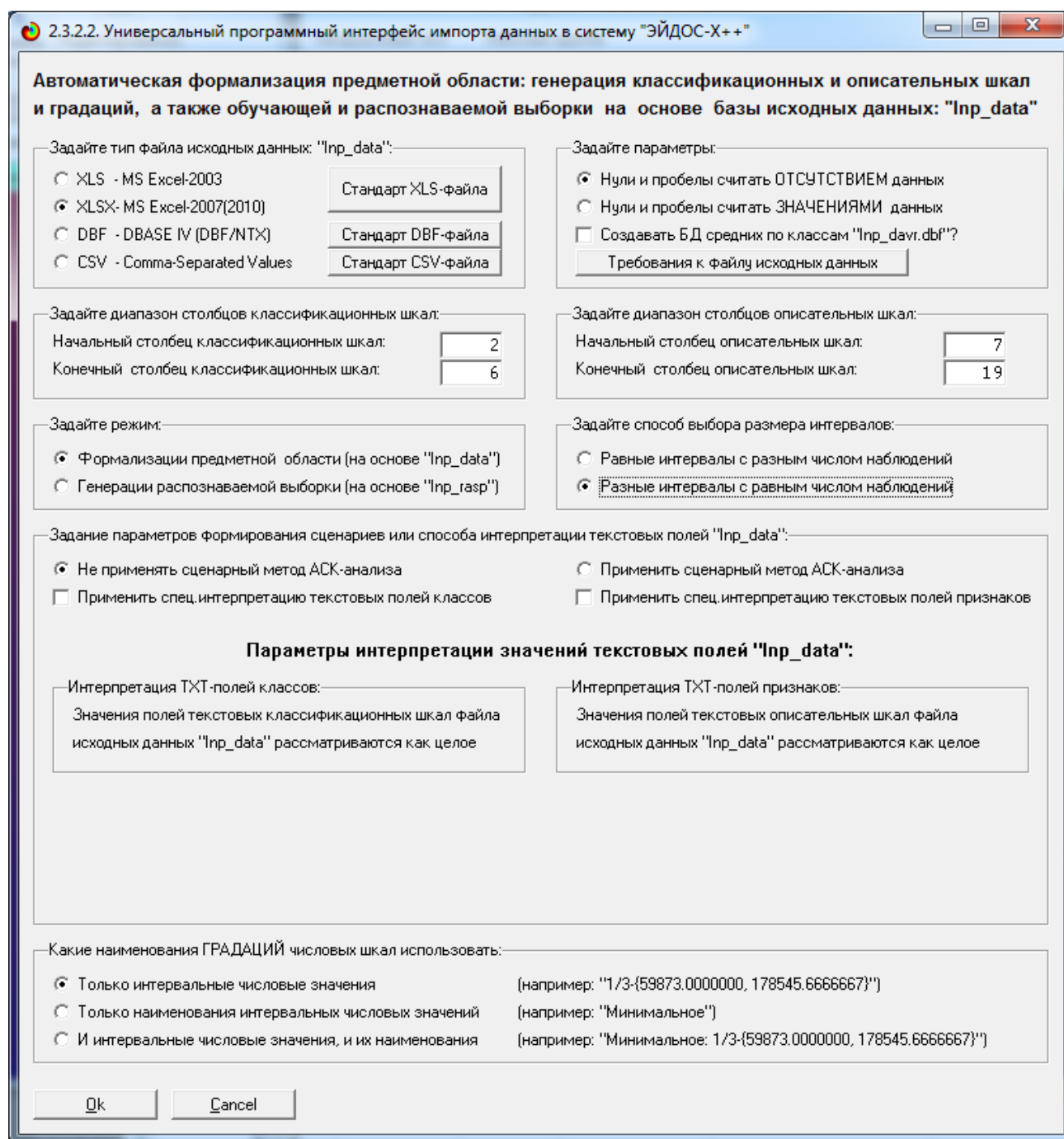


Рисунок 6. Экранная форма Универсального программного интерфейса импорта данных в систему “Эйдос” (режим 2.3.2.2)

В экранной форме, приведённой на рисунке 6, задать показанные на нем настройки:

- 1) Задайте тип исходных файлов Inp_data: XLSX-MSExcel-2007(2010);
- 2) Задайте диапазон шкал: Начальный столбец классифицированных шкал- 2, конечный столбец классифицированных шкал- 6;

3) Задайте диапазон столбцов описательных шкал: Начальных столбец описательных шкал- 7, конечный столбец описательных шкал- 19;

После нажать кнопку ОК. Далее откроется окно, где размещена информация о размерности модели (Рисунок 7). В этом окне необходимо нажать кнопку “Выйти на создание модели”.

Тип шкалы	Количество классификационных шкал	Количество градаций классификационных	Среднее количество градаций на класс. шкалу	Количество описательных шкал	Количество градаций описательных шкал	Среднее количество градаций на опис. шкалу
Числовые	0	0	0,00	9	45	5,00
Текстовые	5	44	8,80	4	67	16,75
ВСЕГО:	5	44	8,80	13	112	8,62

Задайте число интервалов (градаций) в шкале:

В описательных шкалах:

Пересчитать шкалы и градации Параметры числ. шкал и градаций Выйти на создание модели

Рисунок 7. Задание размеров модели системы “Эйдос” (режим 2.3.2.2)

Далее открывается окно, отображающие стадию процесса импорта данных из внешней БД Inp_data.xlsx в систему “Эйдос” (рисунок 8), а также прогноз времени завершения этого процесса. В том окне необходимо дождаться завершения формализации предметной области и нажать кнопку ОК.

Стадии исполнения процесса

1/3: Формирование классификационных и описательных шкал и градаций на основе БД "Inp_data"- Готово
2/3: Генерация обучающей выборки и базы событий "EventsKO" на основе внешней БД "Inp_data"- Готово
3/3: Переиндексация всех баз данных нового приложения- Готово

ПРОЦЕСС ФОРМАЛИЗАЦИИ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ЗАВЕРШЕН УСПЕШНО !!!

Прогноз времени исполнения

Начало: 12:30:50 Окончание: 12:30:55

Прошло: 0:00:05 Осталось: 0:00:00

100%

Ok

Рисунок 8. Процесс импорта данных из внешней таблицы БД Inp_data.xls (режим 2.3.2.2)

В результате формируются классификационные и описательные шкалы и градации, с применением которых исходные данные кодируются и представляются в форме эвентологических баз данных. Этим самым полностью автоматизировано выполняется 2-й этап АСК-анализа “Формализация предметной области”. Для просмотра классификационных шкал и градаций необходимо запустить режим 2.2(рисунок 9).

ПАРАМЕТРЫ ШКАЛ И ГРАДАЦИЙ С АДАПТИВНЫМИ ГРАНИЦАМИ И ПРИМЕРНО РАВНЫМ КОЛИЧЕСТВОМ НАБЛЮДЕНИЙ ПО ГРАДАЦИЯМ
с коррекцией ошибки округления числа наблюдений по интервалу градации при переходе к следующей градации

КЛАССИФИКАЦИОННАЯ ШКАЛА: код: [1], наим.: "СТРАНА", тип/число градаций в шкале: "Равное число событий в интервалах"/30

1Наим.градации: 1/30-Австралия
2Наим.градации: 2/30-Армения
3Наим.градации: 3/30-Афганистан
4Наим.градации: 4/30-Болгария
5Наим.градации: 5/30-Великобритания
6Наим.градации: 6/30-Венгрия
7Наим.градации: 7/30-Германия
8Наим.градации: 8/30-Дания
9Наим.градации: 9/30-Канада
10Наим.градации: 10/30-Китай
11Наим.градации: 11/30-Мальдивы
12Наим.градации: 12/30-Мексика
13Наим.градации: 13/30-Непал
14Наим.градации: 14/30-Нигерия
15Наим.градации: 15/30-Перу
16Наим.градации: 16/30-Польша
17Наим.градации: 17/30-Россия
18Наим.градации: 18/30-Румыния
19Наим.градации: 19/30-Северная Корея
20Наим.градации: 20/30-Сербия
21Наим.градации: 21/30-США
22Наим.градации: 22/30-Тайланд
23Наим.градации: 23/30-Франция
24Наим.градации: 24/30-Чехия
25Наим.градации: 25/30-Швеция
26Наим.градации: 26/30-Эстония
27Наим.градации: 27/30-Эфиопия
28Наим.градации: 28/30-ЮАР
29Наим.градации: 29/30-Южная Корея
30Наим.градации: 30/30-Япония

КЛАССИФИКАЦИОННАЯ ШКАЛА: код: [2], наим.: "КАТЕГОРИЯ", тип/число градаций в шкале: "Равное число событий в интервалах"/3

31Наим.градации: 1/3-Переходная
32Наим.градации: 2/3-Развивающаяся
33Наим.градации: 3/3-Развитая

КЛАССИФИКАЦИОННАЯ ШКАЛА: код: [3], наим.: "ЯДЕРНЫЙ КЛУБ", тип/число градаций в шкале: "Равное число событий в интервалах"/2

34Наим.градации: 1/2-Не ядерная держава
35Наим.градации: 2/2-Ядерная держава

КЛАССИФИКАЦИОННАЯ ШКАЛА: код: [4], наим.: "КОСМИЧЕСКАЯ ДЕРЖАВА", тип/число градаций в шкале: "Равное число событий в интервалах"/2

36Наим.градации: 1/2-Космическая держава
37Наим.градации: 2/2-Не космическая держава

КЛАССИФИКАЦИОННАЯ ШКАЛА: код: [5], наим.: "РЕГИОН", тип/число градаций в шкале: "Равное число событий в интервалах"/7

38Наим.градации: 1/7-Австралия, Океания
39Наим.градации: 2/7-Азия
40Наим.градации: 3/7-Африка
41Наим.градации: 4/7-Евразия
42Наим.градации: 5/7-Европа
43Наим.градации: 6/7-Латинская Америка
44Наим.градации: 7/7-Северная Америка

~~~

ОПИСАТЕЛЬНАЯ ШКАЛА: код: [ 1], наим.: "КЛИМАТ", тип/число градаций в шкале: "Равное число событий в интервалах"/14

1Наим.градации: 1/14-континентальный  
2Наим.градации: 2/14-полярный  
3Наим.градации: 3/14-пустынный  
4Наим.градации: 4/14-субтропический  
5Наим.градации: 5/14-субтропический муссонный  
6Наим.градации: 6/14-субэкваториальный  
7Наим.градации: 7/14-тропический  
8Наим.градации: 8/14-тропический пустынный  
9Наим.градации: 9/14-умеренно-континентальный  
10Наим.градации: 10/14-умеренно-континентальный  
11Наим.градации: 11/14-умеренно-морской  
12Наим.градации: 12/14-умеренный  
13Наим.градации: 13/14-умеренный муссонный  
14Наим.градации: 14/14-экваториальный муссонный

ОПИСАТЕЛЬНАЯ ШКАЛА: код: [ 2], наим.: "РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)", набл. на шкалу (всего):30, тип/число градаций в шкале: "Равное число событий в интервалах"/5  
15 Наим.градации: 1/5-{ 298.0000000, 88407.0000000}, размер интервала= 88109.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6

16 Наим.градации: 2/5-{ 88407.0000000, 238391.0000000}, размер интервала= 149984.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
17 Наим.градации: 3/5-{ 238391.0000000, 514000.0000000}, размер интервала= 275609.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
18 Наим.градации: 4/5-{ 514000.0000000, 1285216.0000000}, размер интервала= 771216.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
19 Наим.градации: 5/5-{ 1285216.0000000, 17125191.0000000}, размер интервала=15839975.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6

ОПИСАТЕЛЬНАЯ ШКАЛА:код: [ 3], наим.: "ВВП(МЛРД \$)", набл.на шкалу (всего):30, тип/число градаций в шкале:"Равное число событий в интервалах"/5  
20 Наим.градации: 1/5-{ 2.0000000, 31.0000000}, размер интервала= 29.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
21 Наим.градации: 2/5-{ 31.0000000, 201.0000000}, размер интервала= 170.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
22 Наим.градации: 3/5-{ 201.0000000, 596.0000000}, размер интервала= 395.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
23 Наим.градации: 4/5-{ 596.0000000, 1761.0000000}, размер интервала= 1165.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
24 Наим.градации: 5/5-{ 1761.0000000, 18558.0000000}, размер интервала=16797.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6

ОПИСАТЕЛЬНАЯ ШКАЛА:код: [ 4], наим.: "ПЛОТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ(ЧЕЛ./КМ.КВ)", набл.на шкалу (всего):30, тип/число градаций в шкале:"Равное число событий в интервалах"/5  
25 Наим.градации: 1/5-{ 3.0000000, 28.0000000}, размер интервала= 25.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
26 Наим.градации: 2/5-{ 28.0000000, 80.0000000}, размер интервала= 52.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
27 Наим.градации: 3/5-{ 80.0000000, 123.0000000}, размер интервала= 43.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
28 Наим.градации: 4/5-{ 123.0000000, 198.0000000}, размер интервала= 75.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
29 Наим.градации: 5/5-{ 198.0000000, 1135.0000000}, размер интервала= 937.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6

ОПИСАТЕЛЬНАЯ ШКАЛА:код: [ 5], наим.: "КОП-ВО НАСЕЛЕНИЯ(ЧЕЛ.)", набл.на шкалу (всего):30, тип/число градаций в шкале:"Равное число событий в интервалах"/5  
30 Наим.градации: 1/5-{ 402071.0000000, 7041599.0000000}, размер интервала= 6639528.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
31 Наим.градации: 2/5-{ 7041599.0000000, 25564184.0000000}, размер интервала= 1852585.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
32 Наим.градации: 3/5-{ 25564184.0000000, 51732586.0000000}, размер интервала= 26168402.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
33 Наим.градации: 4/5-{ 51732586.0000000, 102403196.0000000}, размер интервала= 50670610.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
34 Наим.градации: 5/5-{ 102403196.0000000, 1430075000.0000000}, размер интервала=1327671804.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6

ОПИСАТЕЛЬНАЯ ШКАЛА:код: [ 6], наим.: "ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЯЗЫК", тип/число градаций в шкале:"Равное число событий в интервалах"/26  
35Наим.градации: 1/26-Английский и Французский  
36Наим.градации: 2/26-Австралийский английский  
37Наим.градации: 3/26-Американский английский  
38Наим.градации: 4/26-Амхарский  
39Наим.градации: 5/26-Английский  
40Наим.градации: 6/26-Армянский  
41Наим.градации: 7/26-Болгарский  
42Наим.градации: 8/26-Бенгальский  
43Наим.градации: 9/26-Датский  
44Наим.градации: 10/26-Испанский  
45Наим.градации: 11/26-Китайский  
46Наим.градации: 12/26-Корейский  
47Наим.градации: 13/26-Мальдивский  
48Наим.градации: 14/26-Немецкий  
49Наим.градации: 15/26-Непальский  
50Наим.градации: 16/26-Польский  
51Наим.градации: 17/26-Пушту и Дари  
52Наим.градации: 18/26-Румынский  
53Наим.градации: 19/26-Русский  
54Наим.градации: 20/26-Сербский  
55Наим.градации: 21/26-Тайский  
56Наим.градации: 22/26-Французский  
57Наим.градации: 23/26-Чешский  
58Наим.градации: 24/26-Шведский  
59Наим.градации: 25/26-Эстонский  
60Наим.градации: 26/26-Японский

ОПИСАТЕЛЬНАЯ ШКАЛА:код: [ 7], наим.: "ФОРМА ПРАВЛЕНИЯ", тип/число градаций в шкале:"Равное число событий в интервалах"/16  
61Наим.градации: 1/16-конституционная монархия  
62Наим.градации: 2/16-парламентская республика  
63Наим.градации: 3/16-смешанная республика  
64Наим.градации: 4/16-унитарная президентская республика  
65Наим.градации: 5/16-федеративная парламентская республика  
66Наим.градации: 6/16-исламская республика  
67Наим.градации: 7/16-конституционная монархия  
68Наим.градации: 8/16-однопартийная парламентская республика  
69Наим.градации: 9/16-парламентарная монархия  
70Наим.градации: 10/16-парламентская республика  
71Наим.градации: 11/16-президентская республика  
72Наим.градации: 12/16-президентско-парламентская республика  
73Наим.градации: 13/16-светское государство  
74Наим.градации: 14/16-смешанная республика  
75Наим.градации: 15/16-федеративная парламентская республика  
76Наим.градации: 16/16-федеративная президентская республика

ОПИСАТЕЛЬНАЯ ШКАЛА:код: [ 8], наим.: "ИНДЕКС ВОСПРИЯТИЯ КОРРУПЦИИ", набл.на шкалу (всего):30, тип/число градаций в шкале:"Равное число событий в интервалах"/5  
77 Наим.градации: 1/5-{15.0000000, 31.0000000}, размер интервала=16.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
78 Наим.градации: 2/5-{31.0000000, 41.0000000}, размер интервала=10.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
79 Наим.градации: 3/5-{41.0000000, 54.0000000}, размер интервала=13.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
80 Наим.градации: 4/5-{54.0000000, 75.0000000}, размер интервала=21.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
81 Наим.градации: 5/5-{75.0000000, 88.0000000}, размер интервала=13.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6

ОПИСАТЕЛЬНАЯ ШКАЛА:код: [ 9], наим.: "ВВП НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ(\$)", набл.на шкалу (всего):30, тип/число градаций в шкале:"Равное число событий в интервалах"/5  
82 Наим.градации: 1/5-{ 1144.0000000, 6128.0000000}, размер интервала= 4984.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
83 Наим.градации: 2/5-{ 6128.0000000, 15300.0000000}, размер интервала= 9172.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
84 Наим.градации: 3/5-{15300.0000000, 27890.0000000}, размер интервала=12590.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
85 Наим.градации: 4/5-{27890.0000000, 36336.0000000}, размер интервала= 8446.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
86 Наим.градации: 5/5-{36336.0000000, 57220.0000000}, размер интервала=20884.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6

ОПИСАТЕЛЬНАЯ ШКАЛА:код: [ 10], наим.: "СРЕДНЯЯ ЗАРПЛАТА(\$)", набл.на шкалу (всего):30, тип/число градаций в шкале:"Равное число событий в интервалах"/5  
87 Наим.градации: 1/5-{ 4.0000000, 413.0000000}, размер интервала= 409.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
88 Наим.градации: 2/5-{ 413.0000000, 675.0000000}, размер интервала= 262.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
89 Наим.градации: 3/5-{ 675.0000000, 1536.0000000}, размер интервала= 861.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
90 Наим.градации: 4/5-{1536.0000000, 2724.0000000}, размер интервала=1188.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
91 Наим.градации: 5/5-{2724.0000000, 5230.0000000}, размер интервала=2506.0000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6

ОПИСАТЕЛЬНАЯ ШКАЛА:код: [ 11], наим.: "ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ", набл.на шкалу (всего):30, тип/число градаций в шкале:"Равное число событий в интервалах"/5  
92 Наим.градации: 1/5-{53.4000000, 71.6000000}, размер интервала=18.2000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
93 Наим.градации: 2/5-{71.6000000, 75.2000000}, размер интервала= 3.6000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
94 Наим.градации: 3/5-{75.2000000, 77.5000000}, размер интервала= 2.3000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
95 Наим.градации: 4/5-{77.5000000, 80.6000000}, размер интервала= 3.1000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
96 Наим.градации: 5/5-{80.6000000, 83.9000000}, размер интервала= 3.3000000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6

ОПИСАТЕЛЬНАЯ ШКАЛА:код: [ 12], наим.: "РЕЛИГИЯ", тип/число градаций в шкале:"Равное число событий в интервалах"/11  
97Наим.градации: 1/11-Атеизм  
98Наим.градации: 2/11-Буддизм

99Наим.градации: 3/11-Даосизм  
 100Наим.градации: 4/11-Индуизм  
 101Наим.градации: 5/11-Ислам  
 102Наим.градации: 6/11-Католицизм  
 103Наим.градации: 7/11-Лютеранство  
 104Наим.градации: 8/11-Православие  
 105Наим.градации: 9/11-Протестанство  
 106Наим.градации: 10/11-Синтоизм  
 107Наим.градации: 11/11-Христианство(Армянская апостольская церковь)

ОПИСАТЕЛЬНАЯ ШКАЛА:код: [ 13], наим.: "ИЧР", набл.на шкалу (всего):29, тип/число градаций в шкале:"Равное число событий в интервалах"/5

108 Наим.градации: 1/5-{0.4630000, 0.6660000}, размер интервала=0.2030000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 5/5  
 109 Наим.градации: 2/5-{0.6660000, 0.7710000}, размер интервала=0.1050000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
 110 Наим.градации: 3/5-{0.7710000, 0.8610000}, размер интервала=0.0900000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
 111 Наим.градации: 4/5-{0.8610000, 0.9220000}, размер интервала=0.0610000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6  
 112 Наим.градации: 5/5-{0.9220000, 0.9390000}, размер интервала=0.0170000, расч./факт.число наблюдений на градацию: 6/6

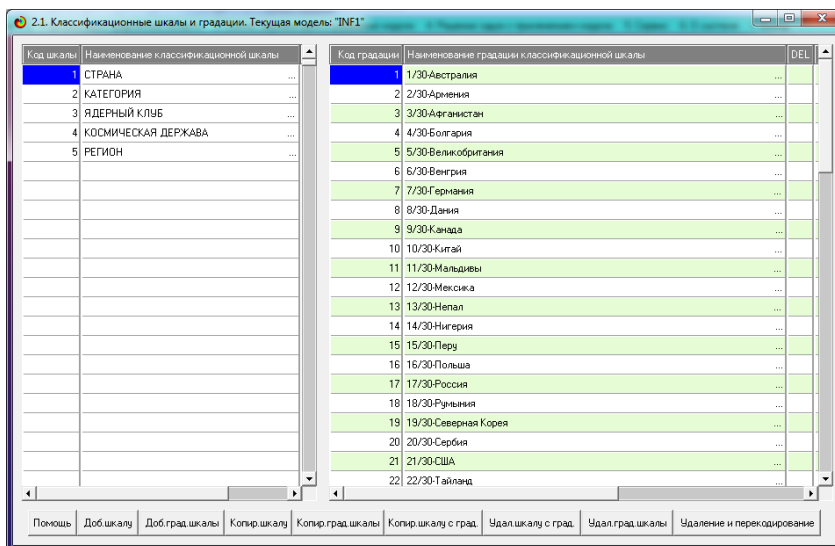


Рисунок 9. Классификационные шкалы и градации (фрагмент) (режим 2.2)

Для просмотра описательных шкал и градаций необходимо запустить режим 2.2(Рисунок 10).

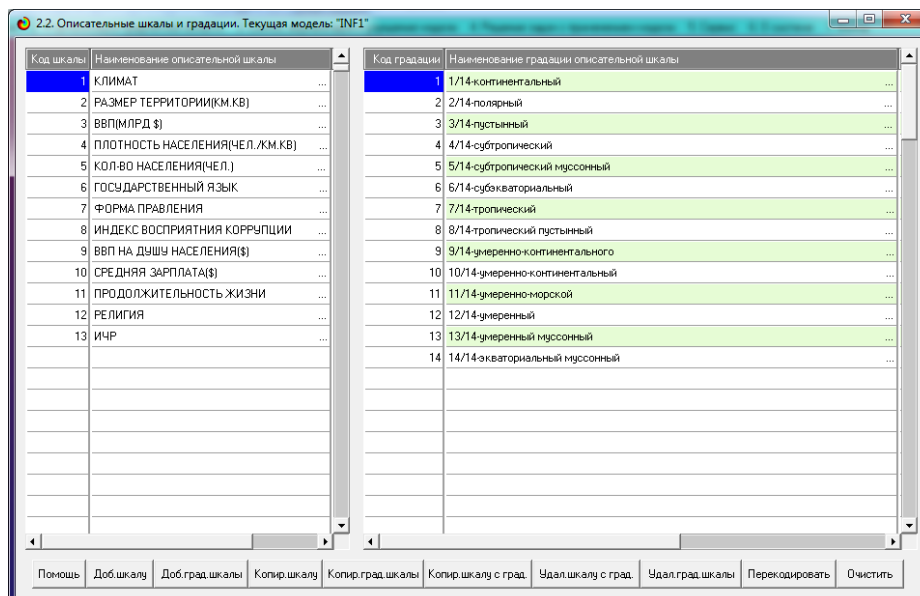


Рисунок 10. Описательные шкалы и градации (режим 2.2)





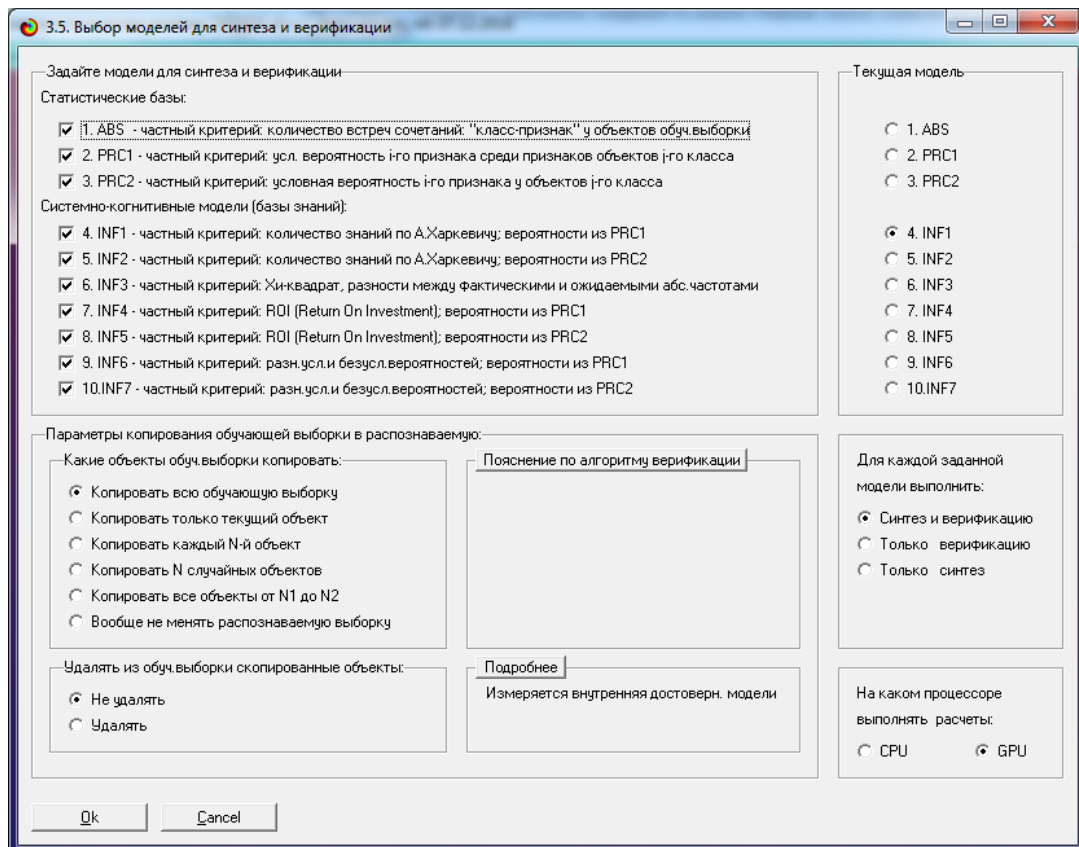


Рисунок 12. Синтез и верификация статистических моделей и моделей знаний (режим 3.5)

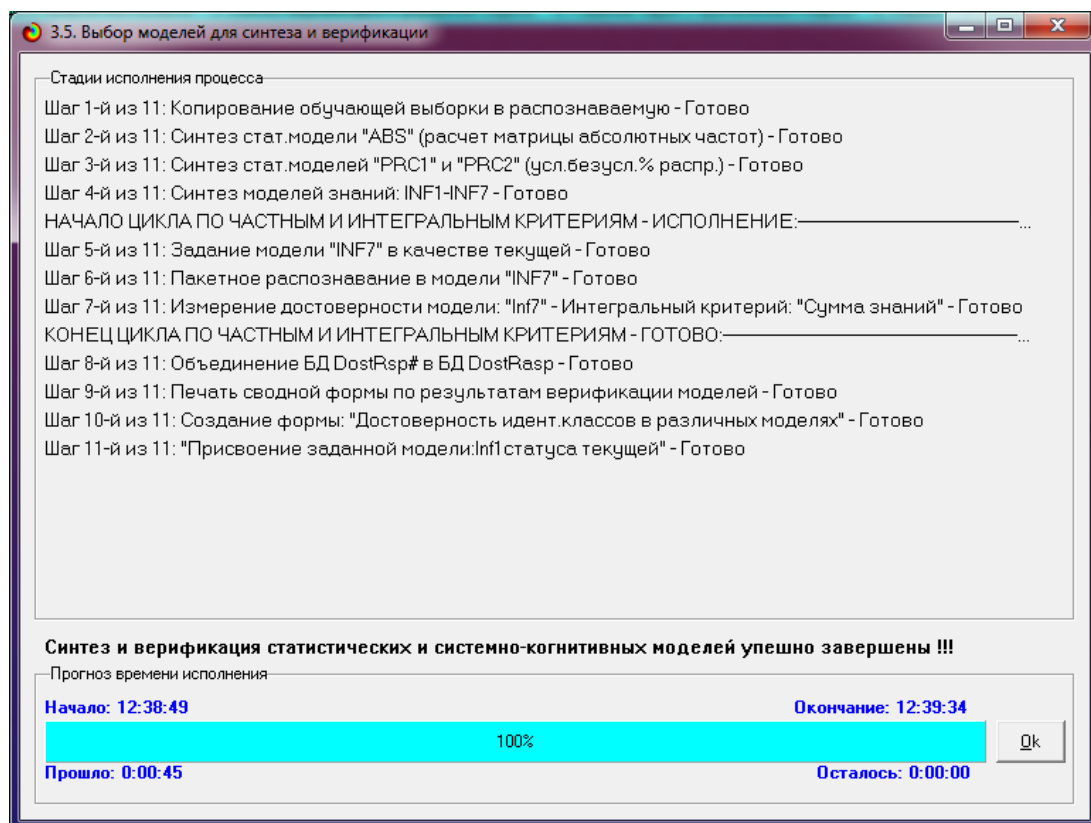


Рисунок 13. Выбор моделей для синтеза и верификации, а также текущей модели (режим 3.5)

### 1.3 Виды моделей системы “Эйдос”

Рассмотрим решение задачи идентификации на примере модели INF1, в которой рассчитано количество информации по А. Харкевичу, которое мы получаем о принадлежности идентифицируемого объекта к каждому из классов, если знаем, что у этого объекта есть некоторый признак.

Частичные критерии представляют собой просто формулы для преобразования матрицы абсолютных частот в матрицы условных и безусловных процентных распределений, а также матрицы знаний.

| Код признака | Наименование описательной шкалы и градации     | 1. СТРАНА 1/30 АВСТРАЛИЯ | 2. СТРАНА 2/30 АРМЕНИЯ | 3. СТРАНА 3/30 АФГАНИСТАН | 4. СТРАНА 4/30 БОЛГАРИЯ | 5. СТРАНА 5/30 ВЕЛИКОБРИТ. | 6. СТРАНА 6/30 ВЕНГРИЯ | 7. СТРАНА 7/30 ГЕРМАНИЯ | 8. СТРАНА 8/30 ДАНИЯ | 9. СТРАНА 9/30 КАНАДА | 10. СТРАНА 10/30 КИТАЙ | 11. СТРАНА 11/30 МАЛЬДИВЫ |
|--------------|------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| 1            | КЛИМАТ-1/14-континентальный                    |                          |                        |                           |                         |                            |                        |                         |                      | 1                     |                        |                           |
| 2            | КЛИМАТ-2/14-полярный                           |                          |                        |                           |                         |                            |                        |                         |                      |                       |                        |                           |
| 3            | КЛИМАТ-3/14-пустынный                          | 1                        |                        |                           |                         |                            |                        |                         |                      |                       |                        |                           |
| 4            | КЛИМАТ-4/14-субтропический                     |                          |                        | 1                         |                         |                            |                        |                         |                      |                       |                        |                           |
| 5            | КЛИМАТ-5/14-субтропический муссонный           |                          |                        |                           |                         |                            |                        |                         |                      |                       |                        | 1                         |
| 6            | КЛИМАТ-6/14-субэкваториальный                  |                          |                        |                           |                         |                            |                        |                         |                      |                       |                        |                           |
| 7            | КЛИМАТ-7/14-тропический                        |                          |                        |                           |                         |                            |                        |                         |                      |                       |                        |                           |
| 8            | КЛИМАТ-8/14-тропический пустынный              |                          |                        |                           |                         |                            |                        |                         |                      |                       |                        |                           |
| 9            | КЛИМАТ-9/14-знеренно-континентальный           |                          |                        |                           |                         | 1                          |                        | 1                       |                      |                       |                        |                           |
| 10           | КЛИМАТ-10/14-знеренно-континентальный          |                          | 1                      |                           | 1                       |                            | 1                      |                         |                      |                       | 1                      |                           |
| 11           | КЛИМАТ-11/14-знеренно-морской                  |                          |                        |                           |                         |                            |                        |                         | 1                    |                       |                        |                           |
| 12           | КЛИМАТ-12/14-знеренный                         |                          |                        |                           |                         |                            |                        |                         |                      |                       |                        |                           |
| 13           | КЛИМАТ-13/14-знеренный муссонный               |                          |                        |                           |                         |                            |                        |                         |                      |                       |                        |                           |
| 14           | КЛИМАТ-14/14-экваториальный муссонный          |                          |                        |                           |                         |                            |                        |                         |                      |                       |                        |                           |
| 15           | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)1/5-(298.0000000, 8... |                          | 1                      |                           |                         |                            |                        |                         |                      |                       |                        | 1                         |
| 16           | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)2/5-(88407.0000000,... |                          |                        |                           | 1                       |                            | 1                      |                         |                      |                       |                        |                           |
| 17           | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)3/5-(238391.0000000... |                          |                        |                           |                         | 1                          |                        | 1                       |                      |                       |                        |                           |
| 18           | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)4/5-(514000.0000000... |                          |                        | 1                         |                         |                            |                        |                         |                      |                       |                        |                           |
| 19           | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)5/5-(1295216.000000... | 1                        |                        |                           |                         |                            |                        |                         |                      | 1                     | 1                      |                           |
| 20           | ВВП(млрд \$)1/5-(2.0000000, 31.00000000)       |                          | 1                      | 1                         |                         |                            |                        |                         |                      |                       |                        | 1                         |
| 21           | ВВП(млрд \$)2/5-(31.0000000, 201.00000000)     |                          |                        |                           | 1                       |                            | 1                      |                         | 1                    |                       |                        |                           |

Рисунок 13. Матрица абсолютных частот(ABS) и условных, безусловных процентных распределений (фрагмент) (режим 5.5)

| Код признака | Наименование описательной шкалы и градации     | 1. СТРАНА 1/30 АВСТРАЛИЯ | 2. СТРАНА 2/30 АРМЕНИЯ | 3. СТРАНА 3/30 АФГАНИСТАН | 4. СТРАНА 4/30 БОЛГАРИЯ | 5. СТРАНА 5/30 ВЕЛИКОБРИТА... | 6. СТРАНА 6/30 ВЕНГРИЯ | 7. СТРАНА 7/30 ГЕРМАНИЯ | 8. СТРАНА 8/30 ДАНИЯ | 9. СТРАНА 9/30 КАНАДА | 10. СТРАНА 10/30 КИТАЙ | 11. СТРАНА 11/30 МА... |
|--------------|------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| 1            | КЛИМАТ-1/14-континентальный                    |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 2            | КЛИМАТ-2/14-полярный                           |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      | 2.450                 |                        |                        |
| 3            | КЛИМАТ-3/14-пустынный                          | 2.450                    |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 4            | КЛИМАТ-4/14-субтропический                     |                          |                        | 2.450                     |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 5            | КЛИМАТ-5/14-субтропический муссонный           |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 6            | КЛИМАТ-6/14-субэкваториальный                  |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 7            | КЛИМАТ-7/14-тропический                        |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 8            | КЛИМАТ-8/14-тропический пустынный              |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 9            | КЛИМАТ-9/14-знеренно-континентальный           |                          |                        |                           |                         | 1.658                         |                        | 1.658                   |                      |                       |                        |                        |
| 10           | КЛИМАТ-10/14-знеренно-континентальный          |                          | 0.866                  |                           | 0.866                   |                               | 0.866                  |                         |                      |                       | 0.866                  |                        |
| 11           | КЛИМАТ-11/14-знеренно-морской                  |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         | 1.950                |                       |                        |                        |
| 12           | КЛИМАТ-12/14-знеренный                         |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 13           | КЛИМАТ-13/14-знеренный муссонный               |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 14           | КЛИМАТ-14/14-экваториальный муссонный          |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 15           | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)1/5-(298.0000000, 8... |                          | 1.158                  |                           |                         |                               |                        |                         |                      | 1.158                 |                        |                        |
| 16           | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)2/5-(88407.0000...     |                          |                        |                           | 1.158                   |                               | 1.158                  |                         | 1.158                |                       |                        |                        |
| 17           | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)3/5-(238391.0000...    |                          |                        |                           |                         | 1.158                         |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 18           | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)4/5-(514000.0000...    |                          |                        | 1.158                     |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 19           | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)5/5-(1295216.00...     | 1.158                    |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       | 1.158                  | 1.158                  |
| 20           | ВВП(млрд \$)1/5-(2.0000000, 31.00000000)       |                          | 1.158                  | 1.158                     |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 21           | ВВП(млрд \$)2/5-(31.0000000, 201.00000000)     |                          |                        |                           | 1.158                   |                               | 1.158                  |                         | 1.158                |                       |                        |                        |

Рисунок 14. Матрица информационностей(модель INF1) в битах (фрагмент) (режим 5.5)

| 5.5. Модель: "7. INF4 - частный критерий: ROI (Return On Investment); вероятности из PRC1" |                                             |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Код признака                                                                               | Наименование описательной шкалы и градации  | 1. СТРАНА 1/30 АВСТРАЛИЯ | 2. СТРАНА 2/30 АРМЕНИЯ | 3. СТРАНА 3/30 АФГАНИСТАН | 4. СТРАНА 4/30 БОЛГАРИЯ | 5. СТРАНА 5/30 ВЕЛИКОБРИТА... | 6. СТРАНА 6/30 ВЕНГРИЯ | 7. СТРАНА 7/30 ГЕРМАНИЯ | 8. СТРАНА 8/30 ДАНИЯ | 9. СТРАНА 9/30 КАНАДА | 10. СТРАНА 10/30 КИТАЙ | 11. СТРАНА 11/30 МА... |
| 1                                                                                          | КЛИМАТ-1/14-континентальный ...             |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 2                                                                                          | КЛИМАТ-2/14-полярный ...                    |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      | 28.923                |                        |                        |
| 3                                                                                          | КЛИМАТ-3/14-пустынный ...                   | 28.923                   |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 4                                                                                          | КЛИМАТ-4/14-субтропический ...              |                          |                        | 28.923                    |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 5                                                                                          | КЛИМАТ-5/14-субтропический муссонный ...    |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 6                                                                                          | КЛИМАТ-6/14-субэкваториальный ...           |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 7                                                                                          | КЛИМАТ-7/14-тропический ...                 |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 8                                                                                          | КЛИМАТ-8/14-тропический пустынный ...       |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 9                                                                                          | КЛИМАТ-9/14-умеренно-континентальный ...    |                          |                        |                           |                         | 8.974                         |                        | 8.974                   |                      |                       |                        |                        |
| 10                                                                                         | КЛИМАТ-10/14-умеренно-континентальный ...   | 2.325                    |                        |                           | 2.325                   |                               | 2.325                  |                         |                      |                       | 2.325                  |                        |
| 11                                                                                         | КЛИМАТ-11/14-умеренно-морской ...           |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         | 13.962               |                       |                        |                        |
| 12                                                                                         | КЛИМАТ-12/14-умеренный ...                  |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 13                                                                                         | КЛИМАТ-13/14-умеренный муссонный ...        |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 14                                                                                         | КЛИМАТ-14/14-экваториальный муссонный ...   |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 15                                                                                         | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)1/5-(298.000000...  |                          | 3.987                  |                           |                         |                               |                        |                         |                      | 3.987                 |                        |                        |
| 16                                                                                         | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)2/5-(88407.0000...  |                          |                        |                           | 3.987                   |                               | 3.987                  |                         |                      |                       |                        |                        |
| 17                                                                                         | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)3/5-(238391.000...  |                          |                        |                           |                         | 3.987                         |                        |                         | 3.987                |                       |                        |                        |
| 18                                                                                         | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)4/5-(514000.000...  |                          |                        | 3.987                     |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 19                                                                                         | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)5/5-(1285216.00...  | 3.987                    |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      | 3.987                 | 3.987                  |                        |
| 20                                                                                         | ВВП(млрд \$)1/5-(2.00000000, 31.00000000)   |                          | 3.987                  | 3.987                     |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 21                                                                                         | ВВП(млрд \$)2/5-(31.00000000, 201.00000000) |                          |                        |                           | 3.987                   |                               | 3.987                  |                         | 3.987                |                       |                        |                        |

Рисунок 15. Матрица знаний(INF4) (фрагмент) (режим 5.5)

| 5.5. Модель: "7. INF4 - частный критерий: ROI (Return On Investment); вероятности из PRC1" |                                             |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Код признака                                                                               | Наименование описательной шкалы и градации  | 1. СТРАНА 1/30 АВСТРАЛИЯ | 2. СТРАНА 2/30 АРМЕНИЯ | 3. СТРАНА 3/30 АФГАНИСТАН | 4. СТРАНА 4/30 БОЛГАРИЯ | 5. СТРАНА 5/30 ВЕЛИКОБРИТА... | 6. СТРАНА 6/30 ВЕНГРИЯ | 7. СТРАНА 7/30 ГЕРМАНИЯ | 8. СТРАНА 8/30 ДАНИЯ | 9. СТРАНА 9/30 КАНАДА | 10. СТРАНА 10/30 КИТАЙ | 11. СТРАНА 11/30 МА... |
| 1                                                                                          | КЛИМАТ-1/14-континентальный ...             |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 2                                                                                          | КЛИМАТ-2/14-полярный ...                    |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      | 28.923                |                        |                        |
| 3                                                                                          | КЛИМАТ-3/14-пустынный ...                   | 28.923                   |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 4                                                                                          | КЛИМАТ-4/14-субтропический ...              |                          |                        | 28.923                    |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 5                                                                                          | КЛИМАТ-5/14-субтропический муссонный ...    |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 6                                                                                          | КЛИМАТ-6/14-субэкваториальный ...           |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 7                                                                                          | КЛИМАТ-7/14-тропический ...                 |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 8                                                                                          | КЛИМАТ-8/14-тропический пустынный ...       |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 9                                                                                          | КЛИМАТ-9/14-умеренно-континентальный ...    |                          |                        |                           |                         | 8.974                         |                        | 8.974                   |                      |                       |                        |                        |
| 10                                                                                         | КЛИМАТ-10/14-умеренно-континентальный ...   |                          | 2.325                  |                           | 2.325                   |                               | 2.325                  |                         |                      |                       | 2.325                  |                        |
| 11                                                                                         | КЛИМАТ-11/14-умеренно-морской ...           |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         | 13.962               |                       |                        |                        |
| 12                                                                                         | КЛИМАТ-12/14-умеренный ...                  |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 13                                                                                         | КЛИМАТ-13/14-умеренный муссонный ...        |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 14                                                                                         | КЛИМАТ-14/14-экваториальный муссонный ...   |                          |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 15                                                                                         | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)1/5-(298.000000...  |                          | 3.987                  |                           |                         |                               |                        |                         |                      | 3.987                 |                        |                        |
| 16                                                                                         | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)2/5-(88407.0000...  |                          |                        |                           | 3.987                   |                               | 3.987                  |                         |                      |                       |                        |                        |
| 17                                                                                         | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)3/5-(238391.000...  |                          |                        |                           |                         | 3.987                         |                        |                         | 3.987                |                       |                        |                        |
| 18                                                                                         | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)4/5-(514000.000...  |                          |                        | 3.987                     |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 19                                                                                         | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)5/5-(1285216.00...  | 3.987                    |                        |                           |                         |                               |                        |                         |                      | 3.987                 | 3.987                  |                        |
| 20                                                                                         | ВВП(млрд \$)1/5-(2.00000000, 31.00000000)   |                          | 3.987                  | 3.987                     |                         |                               |                        |                         |                      |                       |                        |                        |
| 21                                                                                         | ВВП(млрд \$)2/5-(31.00000000, 201.00000000) |                          |                        |                           | 3.987                   |                               | 3.987                  |                         | 3.987                |                       |                        |                        |

Рисунок 16.Матрица знаний(INF3) (фрагмент) (режим 5.5)

## 1.4 Результаты верификации моделей

Результаты верификации (оценки достоверности) моделей, отличающихся частными критериями с одним приведенным выше интегральным критерием (Рисунок 17).

| Наименование модели и частного критерия                                | Интегральный критерий            | Всего логических объектов выборки | Число истинно-положительных решений (TP) | Число истинно-отрицательных решений (TN) | Число ложно-положительных решений (FP) | Число ложно-отрицательных решений (FN) | Точность модели | Полнота модели | Ф-мера Ван Ризбергена | Сумма модул. уровней сход. истинно-полож. решений (STP) | Сумма модул. уровней сход. истинно-отриц. решений (STN) | Сумма модул. уровней ложно-полож. решений (STFP) |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------|----------------|-----------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1. ABS - частный критерий: количество встреч сочетаний "клас...        | Корреляция абс частот с обр...   | 150                               | 150                                      | 591                                      | 579                                    |                                        | 0.206           | 1.000          | 0.341                 | 81.780                                                  | 51.368                                                  | 83                                               |
| 1. ABS - частный критерий: количество встреч сочетаний "клас...        | Сумма абс частот по призна...    | 150                               | 150                                      | 223                                      | 947                                    |                                        | 0.137           | 1.000          | 0.241                 | 78.797                                                  |                                                         | 68                                               |
| 2. PRIC1 - частный критерий: усл. вероятность i-го признака сред...    | Корреляция усл.отн частот с о... | 150                               | 150                                      | 591                                      | 579                                    |                                        | 0.206           | 1.000          | 0.341                 | 81.780                                                  | 51.369                                                  | 83                                               |
| 2. PRIC1 - частный критерий: усл. вероятность i-го признака сред...    | Сумма усл.отн частот по приз...  | 150                               | 150                                      | 223                                      | 947                                    |                                        | 0.137           | 1.000          | 0.241                 | 65.213                                                  |                                                         | 163                                              |
| 3. PRIC2 - частный критерий: условная вероятность i-го признака...     | Корреляция усл.отн частот с о... | 150                               | 150                                      | 591                                      | 579                                    |                                        | 0.206           | 1.000          | 0.341                 | 81.780                                                  | 51.368                                                  | 83                                               |
| 3. PRIC2 - частный критерий: условная вероятность i-го признака...     | Сумма усл.отн частот по приз...  | 150                               | 150                                      | 223                                      | 947                                    |                                        | 0.137           | 1.000          | 0.241                 | 65.057                                                  |                                                         | 163                                              |
| 4. INF1 - частный критерий: количество знаний по АХаркевичу, в...      | Семантический резонанс зна...    | 150                               | 131                                      | 673                                      | 497                                    | 19                                     | 0.209           | 0.873          | 0.337                 | 54.459                                                  | 80.584                                                  | 53                                               |
| 4. INF1 - частный критерий: количество знаний по АХаркевичу, в...      | Сумма знаний                     | 150                               | 143                                      | 333                                      | 837                                    | 7                                      | 0.146           | 0.953          | 0.253                 | 53.319                                                  | 8.429                                                   | 116                                              |
| 5. INF2 - частный критерий: количество знаний по АХаркевичу, в...      | Семантический резонанс зна...    | 150                               | 131                                      | 673                                      | 497                                    | 19                                     | 0.209           | 0.873          | 0.337                 | 54.455                                                  | 80.590                                                  | 53                                               |
| 5. INF2 - частный критерий: количество знаний по АХаркевичу, в...      | Сумма знаний                     | 150                               | 143                                      | 333                                      | 837                                    | 7                                      | 0.146           | 0.953          | 0.253                 | 53.257                                                  | 8.422                                                   | 116                                              |
| 6. INF3 - частный критерий: Хинкварт, разности между факти...          | Семантический резонанс зна...    | 150                               | 145                                      | 830                                      | 340                                    | 5                                      | 0.299           | 0.967          | 0.457                 | 71.990                                                  | 121.521                                                 | 49                                               |
| 6. INF3 - частный критерий: Хинкварт, разности между факти...          | Сумма знаний                     | 150                               | 145                                      | 830                                      | 340                                    | 5                                      | 0.299           | 0.967          | 0.457                 | 65.233                                                  | 85.001                                                  | 20                                               |
| 7. INF4 - частный критерий: ROI (Return On Investment); веротно...     | Семантический резонанс зна...    | 150                               | 130                                      | 876                                      | 294                                    | 20                                     | 0.307           | 0.867          | 0.453                 | 49.416                                                  | 86.507                                                  | 18                                               |
| 7. INF4 - частный критерий: ROI (Return On Investment); веротно...     | Сумма знаний                     | 150                               | 148                                      | 311                                      | 859                                    | 2                                      | 0.147           | 0.987          | 0.256                 | 32.031                                                  | 1.024                                                   | 58                                               |
| 8. INF5 - частный критерий: ROI (Return On Investment); веротно...     | Семантический резонанс зна...    | 150                               | 130                                      | 876                                      | 294                                    | 20                                     | 0.307           | 0.867          | 0.453                 | 49.412                                                  | 86.502                                                  | 18                                               |
| 8. INF5 - частный критерий: ROI (Return On Investment); веротно...     | Сумма знаний                     | 150                               | 148                                      | 313                                      | 857                                    | 2                                      | 0.147           | 0.987          | 0.256                 | 31.940                                                  | 1.022                                                   | 58                                               |
| 9. INF6 - частный критерий: разн.усли и безуслов. вероятностей; вер... | Семантический резонанс зна...    | 150                               | 142                                      | 646                                      | 524                                    | 8                                      | 0.213           | 0.947          | 0.348                 | 69.023                                                  | 70.220                                                  | 71                                               |
| 9. INF6 - частный критерий: разн.усли и безуслов. вероятностей; вер... | Сумма знаний                     | 150                               | 145                                      | 314                                      | 856                                    | 5                                      | 0.145           | 0.967          | 0.252                 | 45.653                                                  | 2.455                                                   | 134                                              |
| 10. INF7 - частный критерий: разн.усли и безуслов. вероятностей; ве... | Семантический резонанс зна...    | 150                               | 142                                      | 646                                      | 524                                    | 8                                      | 0.213           | 0.947          | 0.348                 | 69.010                                                  | 70.238                                                  | 71                                               |
| 10. INF7 - частный критерий: разн.усли и безуслов. вероятностей; ве... | Сумма знаний                     | 150                               | 145                                      | 316                                      | 854                                    | 5                                      | 0.145           | 0.967          | 0.252                 | 46.080                                                  | 2.481                                                   | 135                                              |

Рисунок 17. Оценка достоверности моделей А (фрагмент) (режим 4.1.3.6)

| Наименование модели и частного критерия                                | Интегральный критерий            | здесь дс. крит. | Средний модул. уровней сход. ложно-отриц. решений | A-Точность модели A-Precision = ATP/(ATP+...) | A-Полнота модели A-Recall = ATP/(ATP+...) | L2-мера проф. Е.В. Луценко | Процент правильной идентификац. | Процент правильной не идентификац. | Процент ошибочной идентификац. | Процент ошибочной не идентификац. | Процент правильных результатов | Дата получения результата | Вс... |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-------|
| 1. ABS - частный критерий: количество встреч сочетаний "клас...        | Корреляция абс частот с обр...   | 45              |                                                   | 0.790                                         | 1.000                                     | 0.883                      | 100.000                         | 57.395                             | 42.605                         |                                   | 78.697                         | 11.12.2018                | 1     |
| 1. ABS - частный критерий: количество встреч сочетаний "клас...        | Сумма абс частот по призна...    | 72              |                                                   | 0.880                                         | 1.000                                     | 0.936                      | 100.000                         | 5.323                              | 94.677                         |                                   | 52.662                         | 11.12.2018                | 1     |
| 2. PRIC1 - частный критерий: усл. вероятность i-го признака сред...    | Корреляция усл.отн частот с о... | 45              |                                                   | 0.790                                         | 1.000                                     | 0.883                      | 100.000                         | 57.395                             | 42.605                         |                                   | 78.697                         | 11.12.2018                | 1     |
| 2. PRIC1 - частный критерий: усл. вероятность i-го признака сред...    | Сумма усл.отн частот по приз...  | 73              |                                                   | 0.715                                         | 1.000                                     | 0.834                      | 100.000                         | 5.323                              | 94.677                         |                                   | 52.662                         | 11.12.2018                | 1     |
| 3. PRIC2 - частный критерий: условная вероятность i-го признака...     | Корреляция усл.отн частот с о... | 45              |                                                   | 0.790                                         | 1.000                                     | 0.883                      | 100.000                         | 57.395                             | 42.605                         |                                   | 78.697                         | 11.12.2018                | 1     |
| 3. PRIC2 - частный критерий: условная вероятность i-го признака...     | Сумма усл.отн частот по приз...  | 73              |                                                   | 0.715                                         | 1.000                                     | 0.834                      | 100.000                         | 5.323                              | 94.677                         |                                   | 52.662                         | 11.12.2018                | 1     |
| 4. INF1 - частный критерий: количество знаний по АХаркевичу, в...      | Семантический резонанс зна...    | 98              | 0.066                                             | 0.794                                         | 0.862                                     | 0.827                      | 87.333                          | 86.174                             | 13.826                         | 12.667                            | 86.754                         | 11.12.2018                | 1     |
| 4. INF1 - частный критерий: количество знаний по АХаркевичу, в...      | Сумма знаний                     | 39              | 0.021                                             | 0.728                                         | 0.946                                     | 0.823                      | 95.333                          | 64.645                             | 35.355                         | 4.667                             | 79.989                         | 11.12.2018                | 1     |
| 5. INF2 - частный критерий: количество знаний по АХаркевичу, в...      | Семантический резонанс зна...    | 98              | 0.067                                             | 0.794                                         | 0.862                                     | 0.827                      | 87.333                          | 86.174                             | 13.826                         | 12.667                            | 86.754                         | 11.12.2018                | 1     |
| 5. INF2 - частный критерий: количество знаний по АХаркевичу, в...      | Сумма знаний                     | 39              | 0.022                                             | 0.728                                         | 0.945                                     | 0.823                      | 95.333                          | 64.645                             | 35.355                         | 4.667                             | 79.989                         | 11.12.2018                | 1     |
| 6. INF3 - частный критерий: Хинкварт, разности между факти...          | Семантический резонанс зна...    | 47              | 0.057                                             | 0.772                                         | 0.896                                     | 0.830                      | 96.667                          | 87.820                             | 12.180                         | 3.333                             | 92.243                         | 11.12.2018                | 1     |
| 6. INF3 - частный критерий: Хинкварт, разности между факти...          | Сумма знаний                     | 59              | 0.074                                             | 0.884                                         | 0.859                                     | 0.871                      | 96.667                          | 87.820                             | 12.180                         | 3.333                             | 92.243                         | 11.12.2018                | 1     |
| 7. INF4 - частный критерий: ROI (Return On Investment); веротно...     | Семантический резонанс зна...    | 62              | 0.071                                             | 0.860                                         | 0.842                                     | 0.851                      | 86.667                          | 92.333                             | 7.667                          | 13.333                            | 89.500                         | 11.12.2018                | 1     |
| 7. INF4 - частный критерий: ROI (Return On Investment); веротно...     | Сумма знаний                     | 69              | 0.001                                             | 0.759                                         | 0.995                                     | 0.861                      | 98.667                          | 55.265                             | 44.735                         | 1.333                             | 76.966                         | 11.12.2018                | 1     |
| 8. INF5 - частный критерий: ROI (Return On Investment); веротно...     | Семантический резонанс зна...    | 62              | 0.072                                             | 0.860                                         | 0.842                                     | 0.851                      | 86.667                          | 92.333                             | 7.667                          | 13.333                            | 89.500                         | 11.12.2018                | 1     |
| 8. INF5 - частный критерий: ROI (Return On Investment); веротно...     | Сумма знаний                     | 69              | 0.001                                             | 0.759                                         | 0.994                                     | 0.861                      | 98.667                          | 55.932                             | 44.068                         | 1.333                             | 77.299                         | 11.12.2018                | 1     |
| 9. INF6 - частный критерий: разн.усли и безуслов. вероятностей; вер... | Семантический резонанс зна...    | 37              | 0.083                                             | 0.780                                         | 0.855                                     | 0.816                      | 94.667                          | 81.737                             | 18.263                         | 5.333                             | 88.202                         | 11.12.2018                | 1     |
| 9. INF6 - частный критерий: разн.усли и безуслов. вероятностей; вер... | Сумма знаний                     | 57              | 0.009                                             | 0.667                                         | 0.972                                     | 0.791                      | 96.667                          | 56.248                             | 43.752                         | 3.333                             | 76.457                         | 11.12.2018                | 1     |
| 10. INF7 - частный критерий: разн.усли и безуслов. вероятностей; ве... | Семантический резонанс зна...    | 37              | 0.083                                             | 0.780                                         | 0.854                                     | 0.816                      | 94.667                          | 81.737                             | 18.263                         | 5.333                             | 88.202                         | 11.12.2018                | 1     |
| 10. INF7 - частный критерий: разн.усли и безуслов. вероятностей; ве... | Сумма знаний                     | 59              | 0.009                                             | 0.667                                         | 0.972                                     | 0.791                      | 96.667                          | 56.784                             | 43.216                         | 3.333                             | 76.725                         | 11.12.2018                | 1     |

Рисунок 18. Оценка достоверности моделей Б (фрагмент) (режим 4.1.3.6)

В данном приложении достоверной моделью является INF3. Чтобы улучшить достоверность модели можно воспользоваться режимом 3.7.1

Статистические модели, как правило, дают более низкую средневзвешенную достоверность идентификации и не идентификации, чем модели знаний и практически никогда- более высокую. Этим и оправдано применение моделей знаний и интеллектуальных технологий. На рисунке 19 приведены частичные распределения уровней сходства и различия для верно и ошибочно идентифицированных и не идентифицированных ситуаций наиболее достоверной модели.

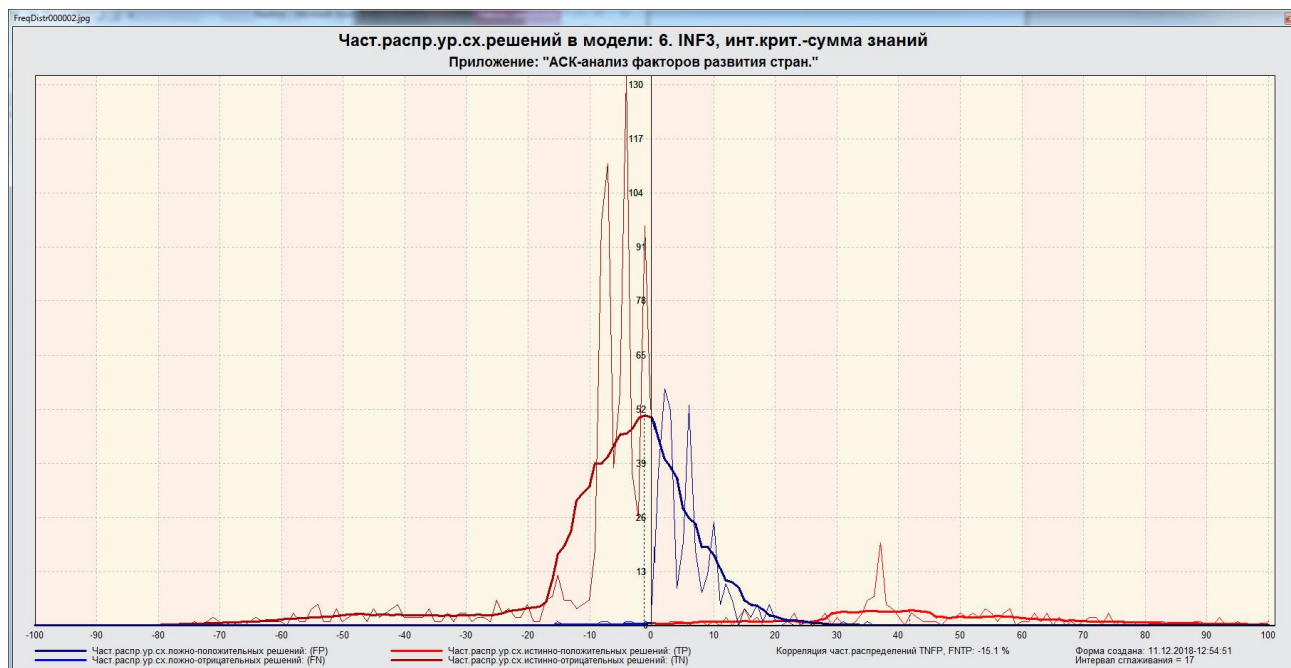


Рисунок 19. Частотное распределение сходства-различия верно и ошибочно идентифицированных состояний объекта моделирования модели



## 2. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ В НАИБОЛЕЕ ДОСТОВЕРНОЙ МОДЕЛИ

### 2.1 Решение задачи идентификации

В соответствии с технологией АСК-анализа зададим текущей модель INF3B режиме 5.6 и приведем пакетное распознавание в режиме 4.1.2

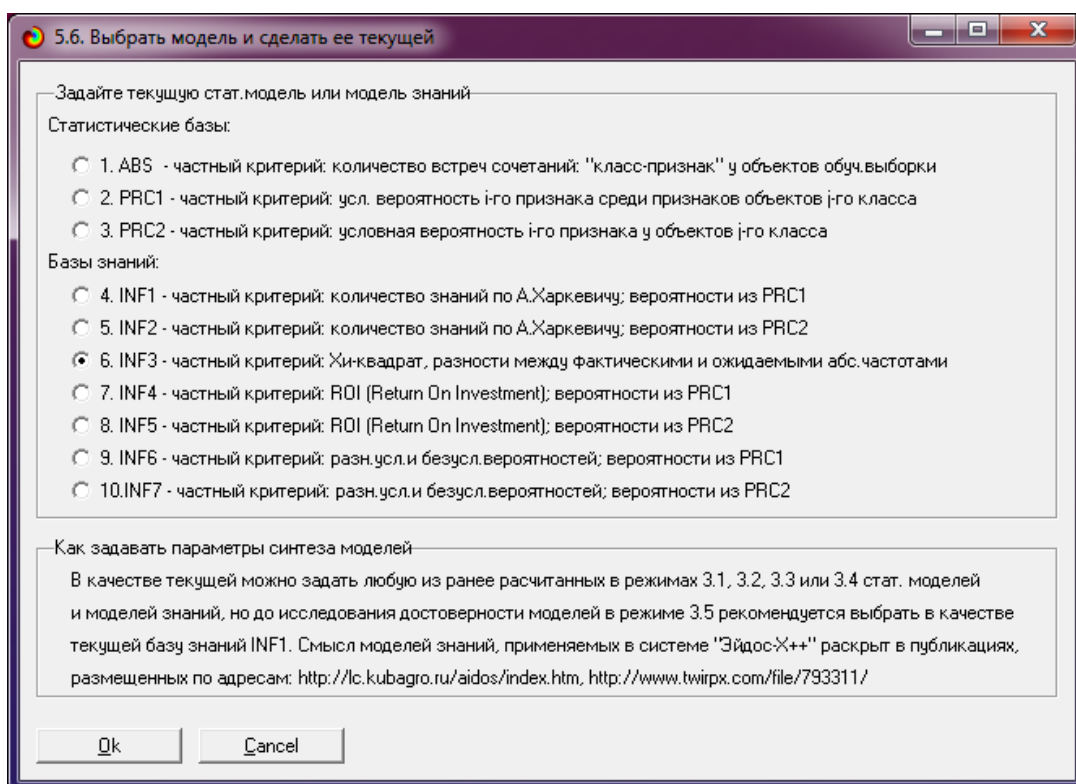


Рисунок 20. Экранная форма задания модели в качестве текущей (режим 5.6)

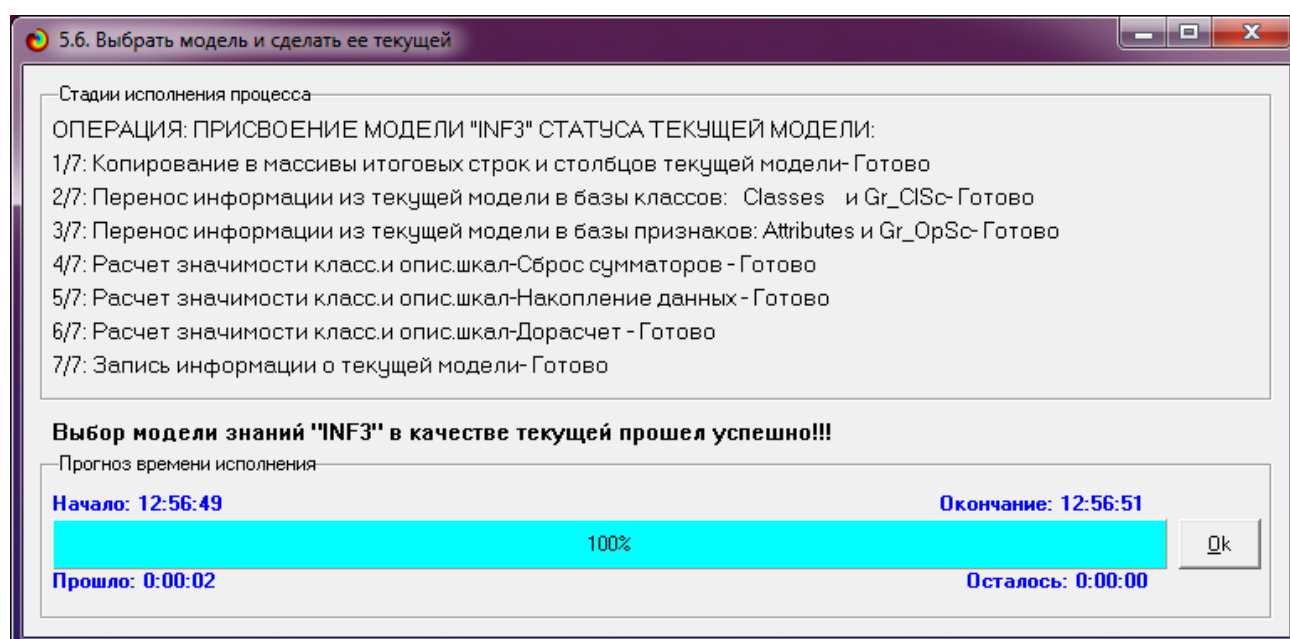


Рисунок 21. Экранные формы режима задания модели в качестве текущей (режим 5.6)

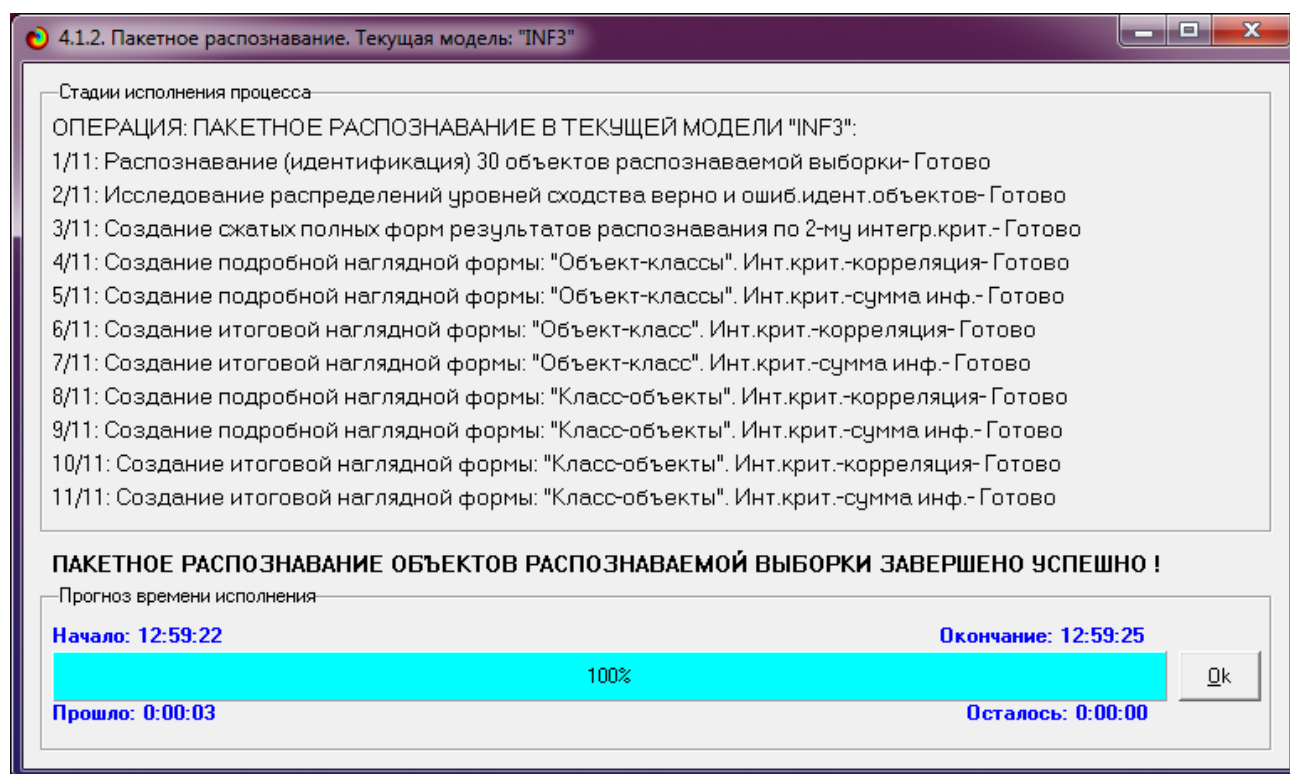


Рисунок 22. Экранная форма режима пакетного распознавания в текущей модели.

В результате пакетного распознавания в текущей модели создается ряд баз данных, которые визуализируются в выходных экранных формах, отражающих результаты решения задачи идентификации и прогнозирования.

Режим 4.1.3 системы “Эйдос” обеспечивает отражения результатов идентификации и прогнозирования в различных формах:

1. Подробно наглядно: “Объект-классы”;
2. Подробно наглядно: ”Классы-Объекты”;
3. Итоги наглядно: “Объект-классы”;
4. Итоги наглядно: ”Классы-Объекты”;
5. Подробно сжато: “Объект-классы”.
6. Обобщенная форма по достоверности моделей при разных интегральных критериях;
7. Обобщенный статистический анализ результатов идентификации по моделям интегральным критериям;
8. Статистический анализ результатов идентификации по классам, моделям и интегральным критериям;

9. Распознавание уровня сходства при разных моделях и интегральных критериях;

10. Достоверность идентификации классов при разных моделях и интегральных критериях.

Ниже кратко рассмотрим некоторые из них.

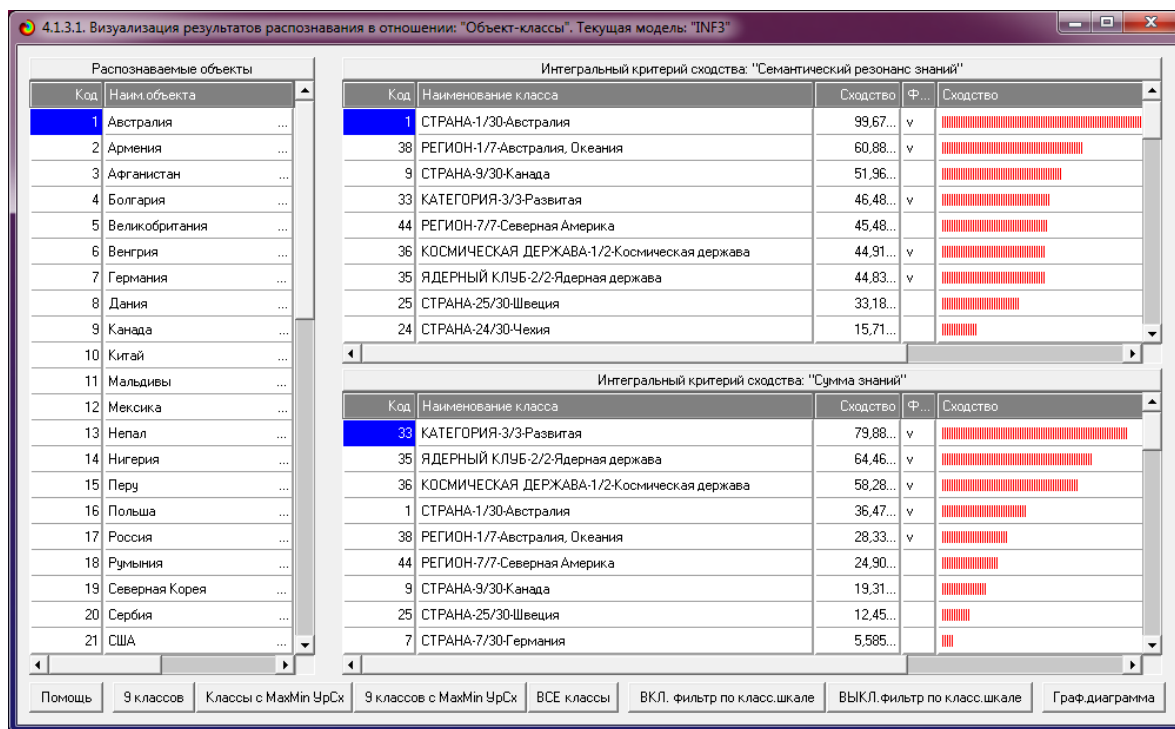


Рисунок 23. Пример идентификации классов и моделей INF3 (фрагмент) (режим 4.1.3.1)

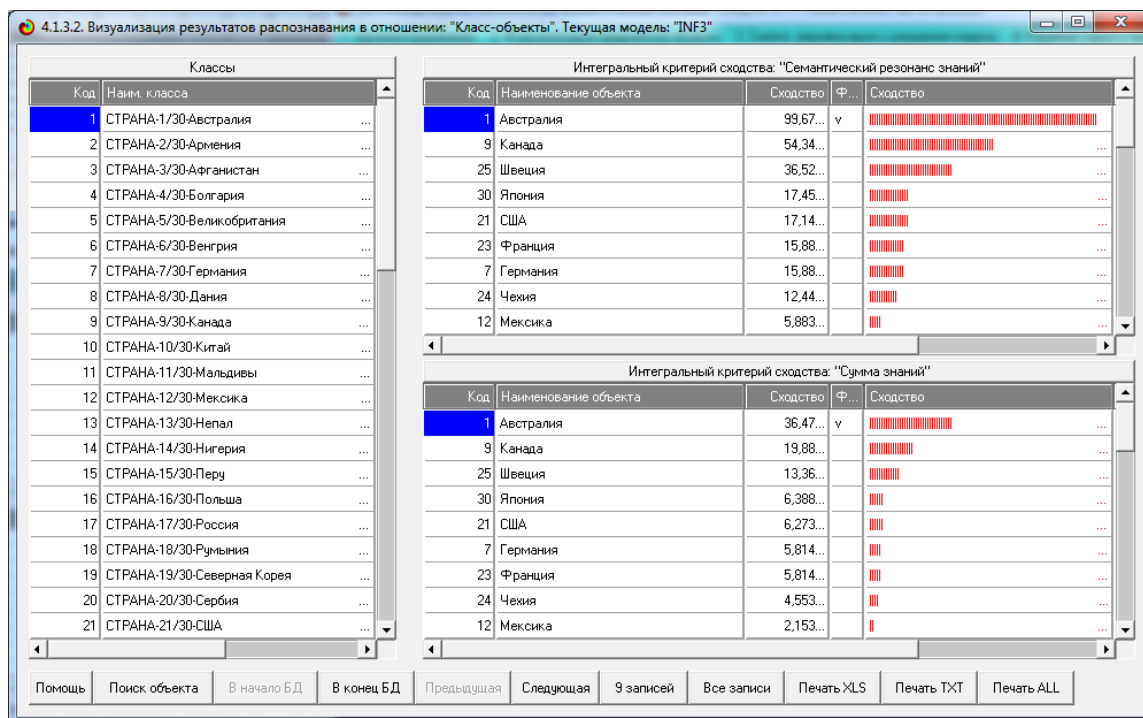


Рисунок 24. Пример идентификации классов и моделей INF3 (фрагмент) (режим 4.1.3.2)

## 2.2. Когнитивные функции

Рассмотрим режим 4.5, в котором реализована возможность визуализации когнитивных функций для любых моделей и любых сочетаний классификационных и описательных шкал.

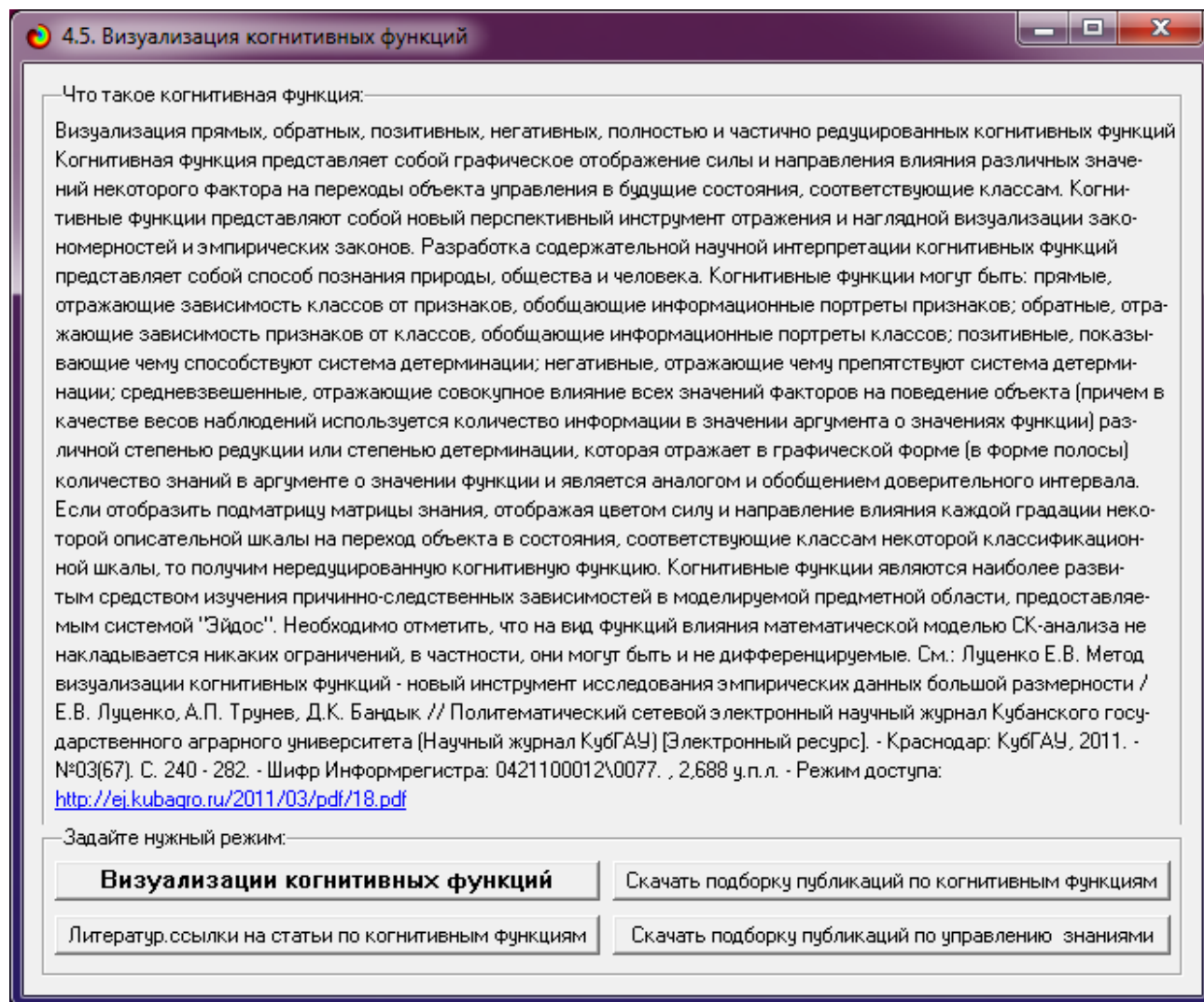


Рисунок 25. Экранная форма режима визуализации когнитивных функций (режим 4.5)

В когнитивных функциях количество информации в значениях аргумента о значениях функции отображается цветом (красным – максимальное, синим – минимальное), линией соединены значения функции, о которых в значении аргумента содержится максимальное количество информации, ширина линии (аналог доверительного интервала) отражает степень неопределенности значения функции, которое тем ниже, чем больше информации о нем значении функции.

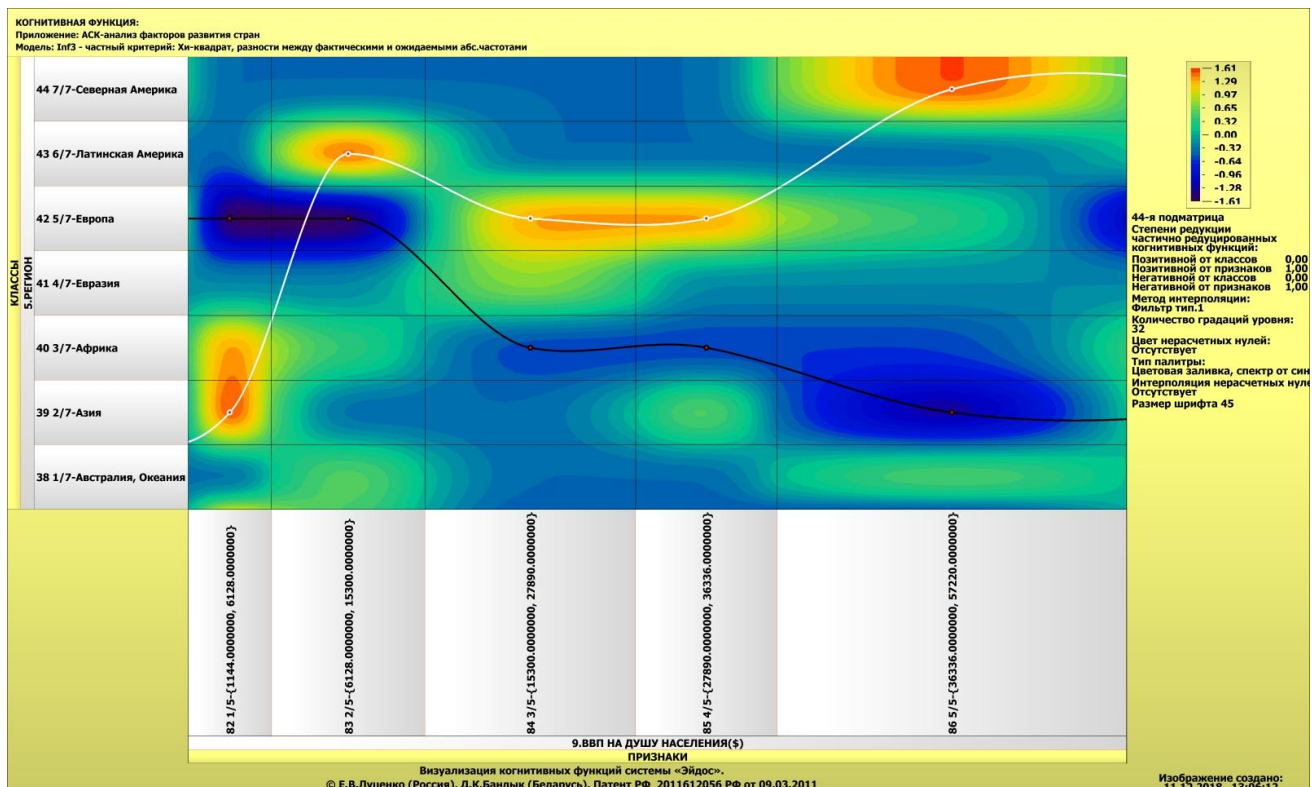


Рисунок 26. Когнитивная функция INF3 регионов по ВВП

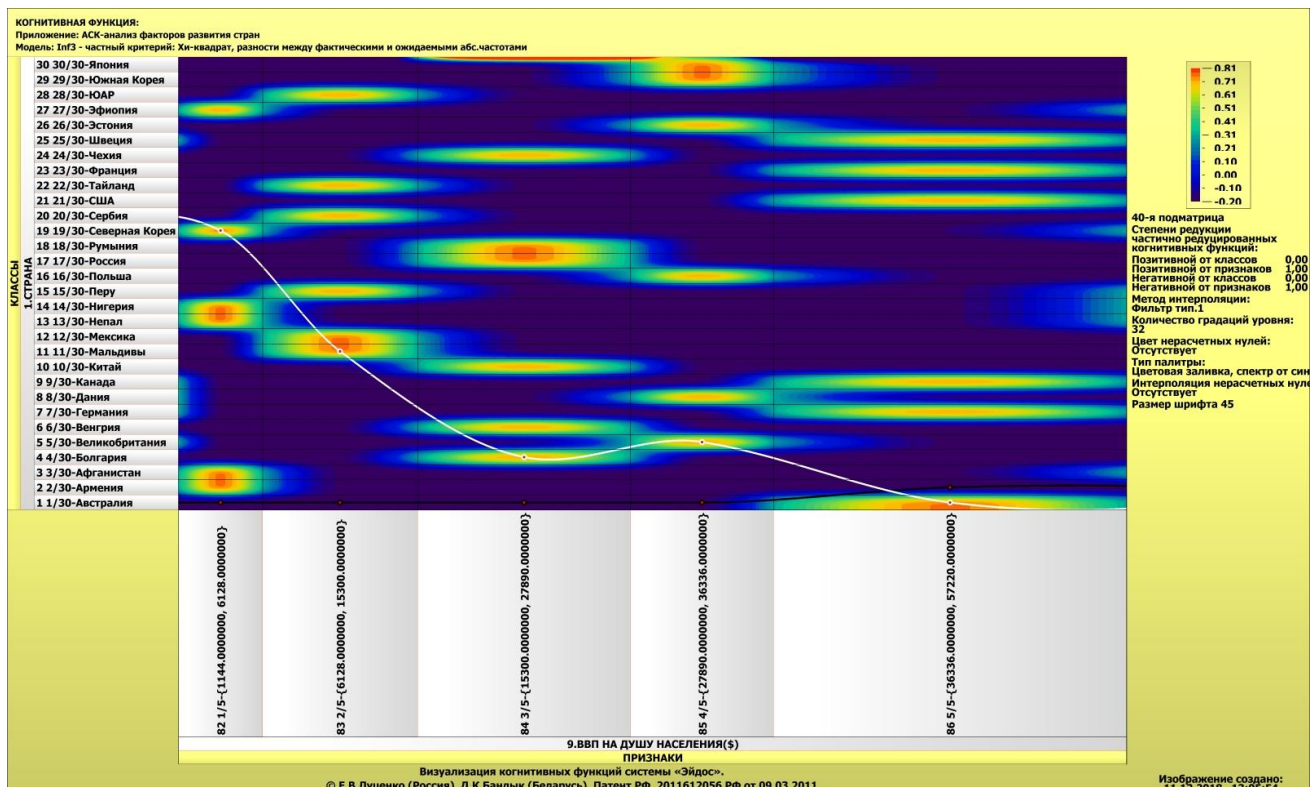


Рисунок 27. Когнитивная функция INF3 стран по ВВП



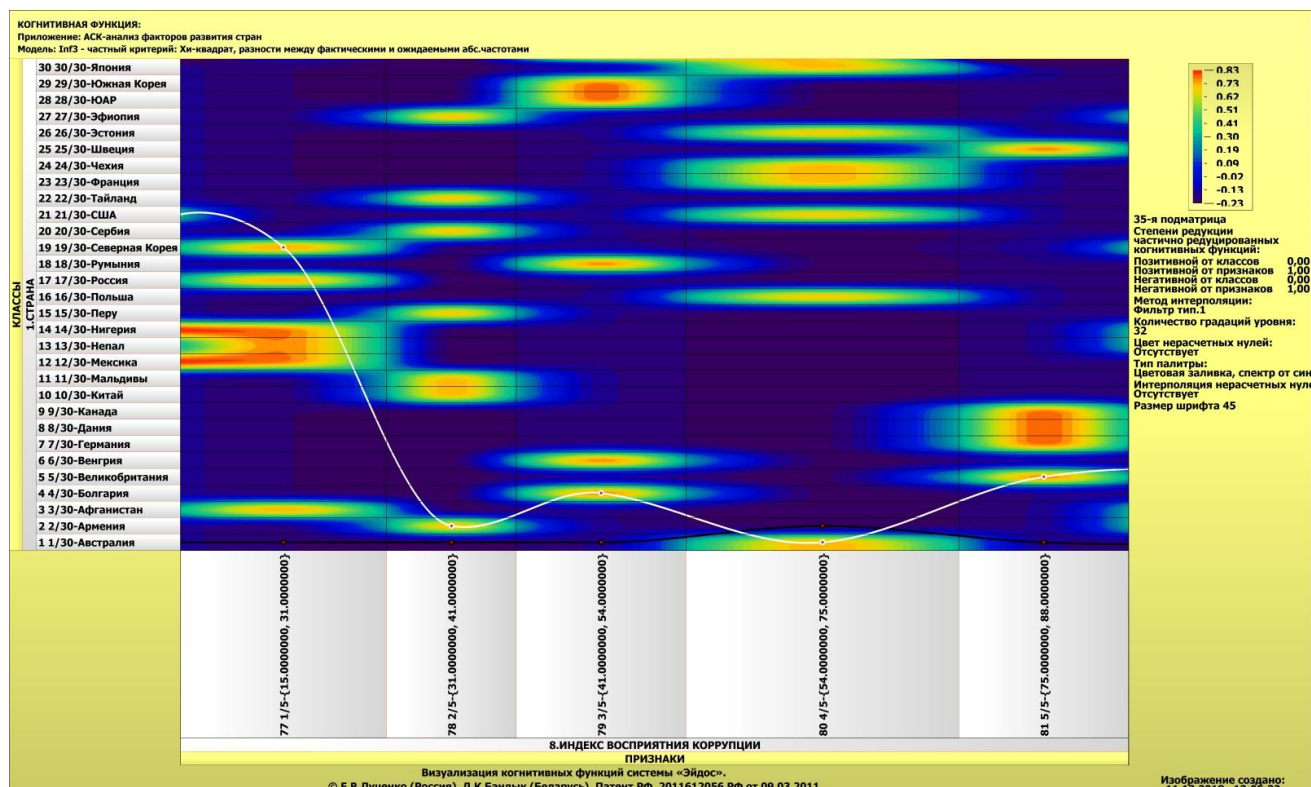


Рисунок 28. Когнитивная функция INF3 стран по индексу восприятия коррупции

Сходства-различие обобщенных образов различных результатов научной деятельности по характерным для них системам значений показателей. Результаты сравнения классов приведены на рисунке 29:

4.2.1. Информационные портреты классов

Инф.портрет класса:1 "СТРАНА-1/30-Австралия" в модели:6 "INF3"

| Код | Наименование признака                                              | Значимость |
|-----|--------------------------------------------------------------------|------------|
| 1   | СТРАНА-1/30-Австралия                                              |            |
| 2   | СТРАНА-2/30-Армения                                                |            |
| 3   | СТРАНА-3/30-Афганистан                                             |            |
| 4   | СТРАНА-4/30-Болгария                                               |            |
| 5   | СТРАНА-5/30-Великобритания                                         |            |
| 6   | СТРАНА-6/30-Венгрия                                                |            |
| 7   | СТРАНА-7/30-Германия                                               |            |
| 8   | СТРАНА-8/30-Дания                                                  |            |
| 9   | СТРАНА-9/30-Канада                                                 |            |
| 10  | СТРАНА-10/30-Китай                                                 |            |
| 11  | СТРАНА-11/30-Мальдивы                                              |            |
| 12  | СТРАНА-12/30-Мексика                                               |            |
| 13  | СТРАНА-13/30-Непал                                                 |            |
| 14  | СТРАНА-14/30-Нигерия                                               |            |
| 15  | СТРАНА-15/30-Перу                                                  |            |
| 16  | СТРАНА-16/30-Польша                                                |            |
| 17  | СТРАНА-17/30-Россия                                                |            |
| 18  | СТРАНА-18/30-Румыния                                               |            |
| 19  | СТРАНА-19/30-Северная Корея                                        |            |
| 20  | СТРАНА-20/30-Сербия                                                |            |
| 21  | СТРАНА-21/30-США                                                   |            |
| 22  | СТРАНА-22/30-Тайланд                                               |            |
| 23  | СТРАНА-23/30-Франция                                               |            |
| 3   | КЛИМАТ-3/14-пустынный                                              | 0.967      |
| 36  | ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЯЗЫК-2/26-Австралийский английский                 | 0.967      |
| 61  | ФОРМА ПРАВЛЕНИЯ-1/16-конституционная монархия                      | 0.833      |
| 19  | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)-5/5-(1285216.00000000, 17125191.00000000) | 0.799      |
| 23  | ВВП(МЛРД \$)-4/5-(596.00000000, 1761.00000000)                     | 0.799      |
| 25  | ПЛОТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ(ЧЕЛ./КМ.КВ)-1/5-(3.00000000, 28.00000000)      | 0.799      |
| 31  | КОЛ-ВО НАСЕЛЕНИЯ(ЧЕЛ.)-2/5-(7041599.00000000, 25564184.00000000)   | 0.799      |
| 86  | ВВП НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ(\$)-5/5-(36336.00000000, 57220.00000000)     | 0.799      |
| 90  | СРЕДНЯЯ ЗАРПЛАТА(\$)-4/5-(1536.00000000, 2724.00000000)            | 0.799      |
| 96  | ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ-5/5-(80.60000000, 83.90000000)             | 0.799      |
| 112 | ИЧР-5/5-(0.92200000, 0.93900000)                                   | 0.799      |
| 80  | ИНДЕКС ВОСПРИЯТИЯ КОРРУПЦИИ-4/5-(54.00000000, 75.00000000)         | 0.766      |
| 102 | РЕЛИГИЯ-6/11-Католицизм                                            | 0.699      |
| 1   | КЛИМАТ-1/14-континентальный                                        | -0.033     |
| 2   | КЛИМАТ-2/14-полярный                                               | -0.033     |
| 4   | КЛИМАТ-4/14-субтропический                                         | -0.033     |
| 6   | КЛИМАТ-6/14-субэкваториальный                                      | -0.033     |
| 8   | КЛИМАТ-8/14-тропический пустынный                                  | -0.033     |
| 14  | КЛИМАТ-14/14-экваториальный муссонный                              | -0.033     |
| 35  | ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЯЗЫК-1/26-Английский и Французский                 | -0.033     |
| 37  | ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЯЗЫК-3/26-Американский английский                  | -0.033     |
| 38  | ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЯЗЫК-4/26-Амхарский                                | -0.033     |
| 40  | ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЯЗЫК-6/26-Армянский                                | -0.033     |

Помощь Abs Prc1 Prc2 Inf1 Inf2 Inf3 Inf4 Inf5 Inf6 Inf7 MS Excel ВКЛ.фильтр по фактору ВЫКЛ.фильтр по фактору Вписать в окно Показать ВСЕ

Рисунок 29. Результаты сравнения классов (фрагмент) (режим 4.2.1)

## 2.3. SWOT и PERSматрицы диаграммы

SWOT-анализ является широко известным и общепризнанным методом стратегического планирования. Результаты SWOT-анализа выводились в форме индивидуальных портретов. В версии системы под MSWindows: "Эйдос-X++" предложено автоматизированное количественное решение прямой и обратной задач SWOT-анализа с построением традиционных SWOT-матриц и диаграмм.

4.4.8. Количественный автоматизированный SWOT-анализ классов средствами АСК-анализа в системе "Эйдос"

Выбор класса, соответствующего будущему состоянию объекта управления

| Код | Наименование класса        | Редукция клас... | N объектов (абс.) | N объектов (%) |
|-----|----------------------------|------------------|-------------------|----------------|
| 1   | СТРАНА-1/30-Австралия      | 0,3078305        | 13                | 0,0000000      |
| 2   | СТРАНА-2/30-Армения        | 0,3068509        | 13                | 0,0000000      |
| 3   | СТРАНА-3/30-Афганистан     | 0,3193514        | 13                | 0,0000000      |
| 4   | СТРАНА-4/30-Болгария       | 0,3088070        | 13                | 0,0000000      |
| 5   | СТРАНА-5/30-Великобритания | 0,3146023        | 13                | 0,0000000      |
| 6   | СТРАНА-6/30-Венесуэла      | 0,3000000        | 13                | 0,0000000      |

SWOT-анализ класса:1 "СТРАНА-1/30-Австралия" в модели:6 "INF3"

**Способствующие факторы и сила их влияния**

| Код | Наименование фактора и его интервального значения | Сила влияния |
|-----|---------------------------------------------------|--------------|
| 3   | КЛИМАТ-3/14-пустынный                             | 0.967        |
| 36  | ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЯЗЫК-2/26-Австралийский а...      | 0.967        |
| 61  | ФОРМА ПРАВЛЕНИЯ-1/16-конституционная монар...     | 0.833        |
| 19  | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)-5/5-(1285216.000000...   | 0.799        |
| 23  | ВВП(МЛРД \$)-4/5-(596.0000000, 1761.0000000)      | 0.799        |
| 25  | ПЛОТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ(ЧЕЛ./КМ.КВ)-1/5-(3.000...     | 0.799        |
| 31  | КОЛ-ВО НАСЕЛЕНИЯ(ЧЕЛ.)-2/5-(7041599.0000000, ...  | 0.799        |
| 86  | ВВП НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ(\$)-5/5-(36336.0000000...   | 0.799        |
| 90  | СРЕДНЯЯ ЗАРПЛАТА(\$)-4/5-(1536.0000000, 2724.0... | 0.799        |
| 96  | ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ-5/5-(80.6000000...        | 0.799        |
| 112 | ИЧР-5/5-(0.9220000, 0.9390000)                    | 0.799        |
| 80  | ИНДЕКС ВОСПРИЯТИЯ КОРРУПЦИИ-4/5-(54.000...        | 0.766        |

**Препятствующие факторы и сила их влияния**

| Код | Наименование фактора и его интервального значения | Сила влияния |
|-----|---------------------------------------------------|--------------|
| 10  | КЛИМАТ-10/14-умеренно-континентальный             | -0.301       |
| 78  | ИНДЕКС ВОСПРИЯТИЯ КОРРУПЦИИ-2/5-(31.000...        | -0.234       |
| 111 | ИЧР-4/5-(0.8610000, 0.9220000)                    | -0.201       |
| 110 | ИЧР-3/5-(0.7710000, 0.8610000)                    | -0.201       |
| 109 | ИЧР-2/5-(0.6660000, 0.7710000)                    | -0.201       |
| 104 | РЕЛИГИЯ-8/11-Православие                          | -0.201       |
| 95  | ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ-4/5-(77.5000000...        | -0.201       |
| 94  | ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ-3/5-(75.2000000...        | -0.201       |
| 93  | ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ-2/5-(71.6000000...        | -0.201       |
| 92  | ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ-1/5-(53.4000000...        | -0.201       |
| 91  | СРЕДНЯЯ ЗАРПЛАТА(\$)-5/5-(2724.0000000, 5230.0... | -0.201       |
| 89  | СРЕДНЯЯ ЗАРПЛАТА(\$)-3/5-(675.0000000, 1536.00... | -0.201       |

ВКЛЮЧИТЬ фильтр по фактору    ВЫКЛЮЧИТЬ фильтр по фактору    ВКЛЮЧИТЬ фильтр по фактору    ВЫКЛЮЧИТЬ фильтр по фактору

Помощь    Abs    Prc1    Prc2    Inf1    Inf2    Inf3    Inf4    Inf5    Inf6    Inf7    SWOT-диаграмма

Рисунок 30. Количественный автоматизированный SWOT-анализ классов (фрагмент) (режим 4.4.8)



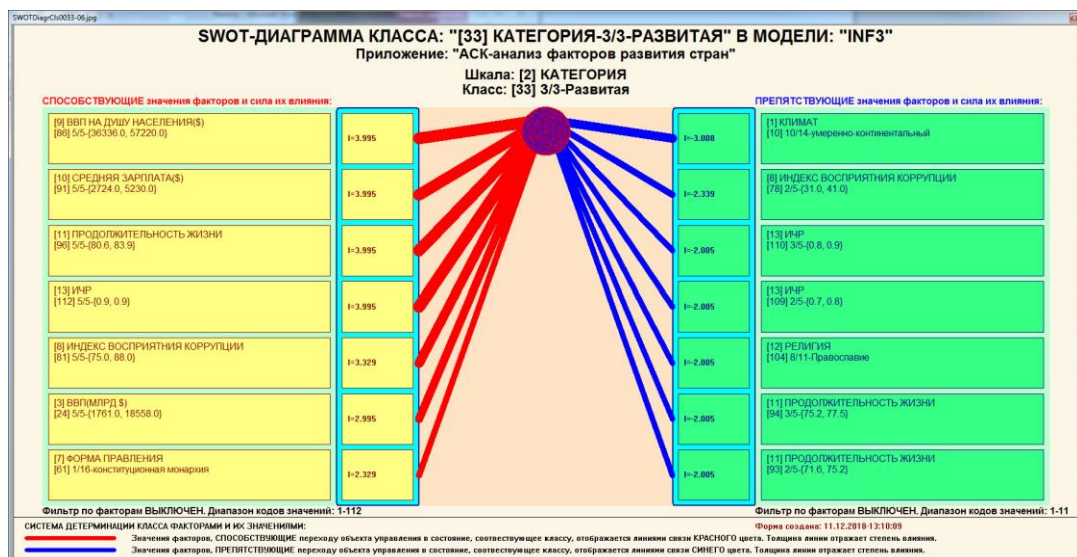


Рисунок 31. Пример SWOT-матрицы в модели INF3 развитые страны

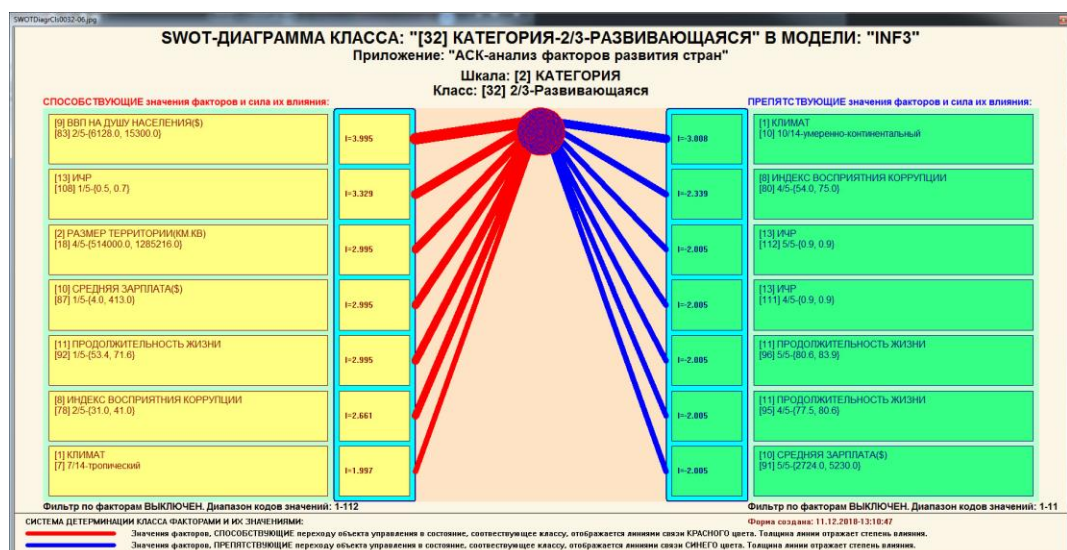


Рисунок 32. Пример SWOT-матрицы в модели INF3 развивающиеся страны

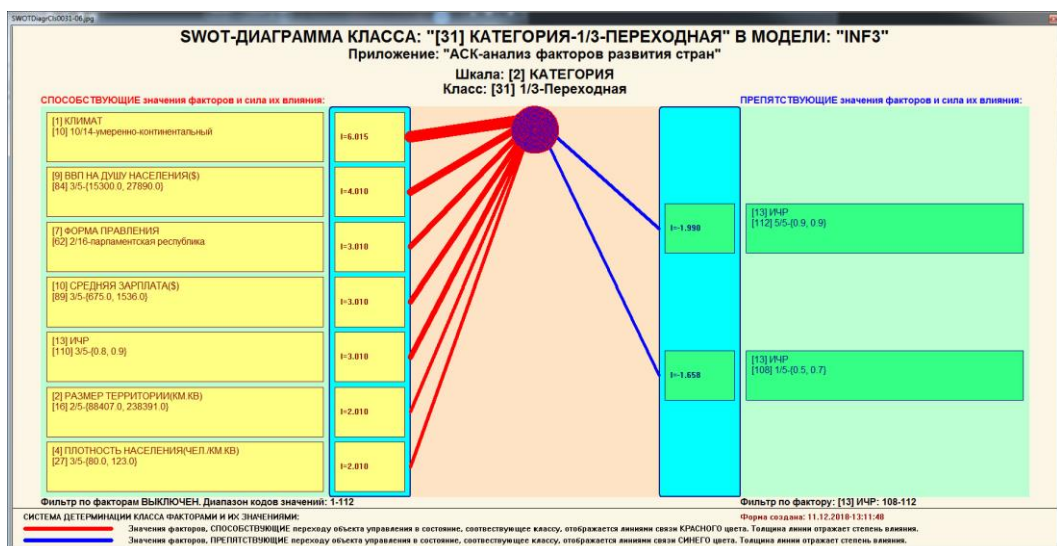


Рисунок 33. Пример SWOT-матрицы в модели INF3 переходные страны

## 2.4. Кластерно-конструктивный анализ классов и признаков

На рисунках (34-38) - классы, (39-43) - признаки приведены результаты кластерно-конструктивного анализа классов и признаков:

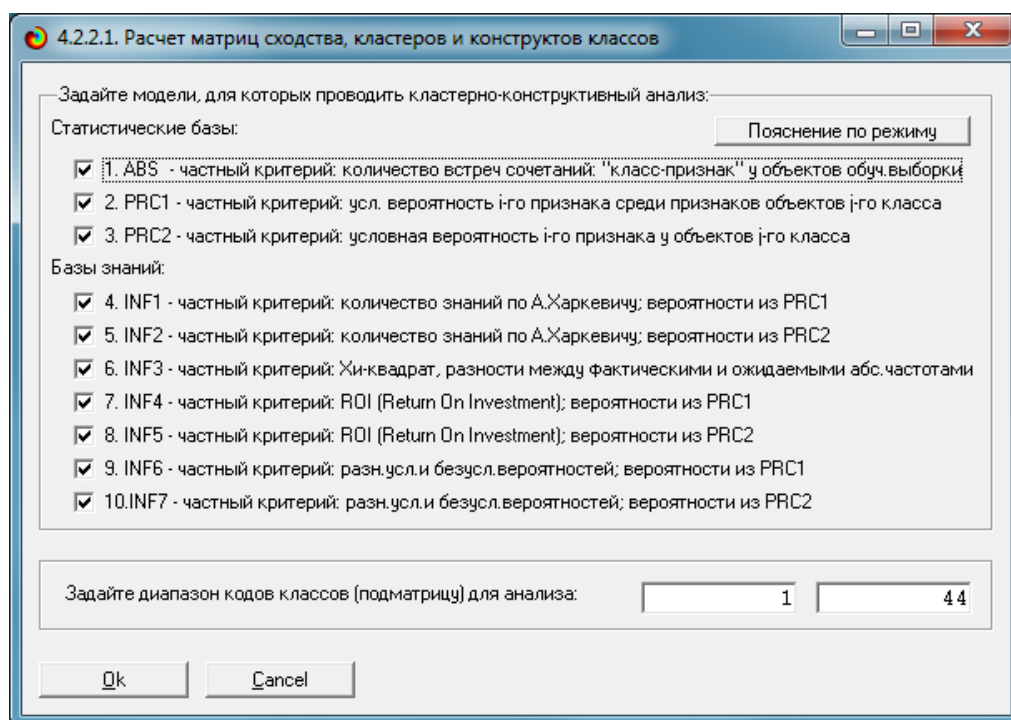


Рисунок 34. Расчет кластерно-конструктивного анализа классов (режим 4.2.2.1)

4.2.2.2. Результаты кластерно-конструктивного анализа классов

Конструкт класса: 1 "СТРАНА-1/30-Австралия" в модели: 6 "INF3"

| Код | Наименование класса         | №  | Код класса | Наименование класса                 | Сходство |
|-----|-----------------------------|----|------------|-------------------------------------|----------|
| 1   | СТРАНА-1/30-Австралия       | 1  | 1          | СТРАНА-1/30-Австралия               | 100.000  |
| 2   | СТРАНА-2/30-Армения         | 2  | 38         | РЕГИОН-1/7-Австралия, Океания       | 61.833   |
| 3   | СТРАНА-3/30-Афганистан      | 3  | 9          | СТРАНА-3/30-Канада                  | 53.214   |
| 4   | СТРАНА-4/30-Болгария        | 4  | 33         | КАТЕГОРИЯ-3/3-Развитая              | 48.567   |
| 5   | СТРАНА-5/30-Великобритания  | 5  | 44         | РЕГИОН-7/7-Северная Америка         | 47.051   |
| 6   | СТРАНА-6/30-Венгрия         | 6  | 35         | ЯДЕРНЫЙ КЛУБ-2/2-Ядерная держава    | 45.799   |
| 7   | СТРАНА-7/30-Германия        | 39 | 4          | СТРАНА-4/30-Болгария                | -23.203  |
| 8   | СТРАНА-8/30-Дания           | 40 | 2          | СТРАНА-2/30-Армения                 | -23.988  |
| 9   | СТРАНА-9/30-Канада          | 41 | 40         | РЕГИОН-3/7-Африка                   | -24.933  |
| 10  | СТРАНА-10/30-Китай          | 42 | 32         | КАТЕГОРИЯ-2/3-Развивающаяся         | -35.807  |
| 11  | СТРАНА-11/30-Мальдивы       | 43 | 37         | 2/2-Не космическая держава          | -44.996  |
| 12  | СТРАНА-12/30-Мексика        | 44 | 34         | ЯДЕРНЫЙ КЛУБ-1/2-Не ядерная держава | -45.799  |
| 13  | СТРАНА-13/30-Непал          |    |            |                                     |          |
| 14  | СТРАНА-14/30-Нигерия        |    |            |                                     |          |
| 15  | СТРАНА-15/30-Перу           |    |            |                                     |          |
| 16  | СТРАНА-16/30-Польша         |    |            |                                     |          |
| 17  | СТРАНА-17/30-Россия         |    |            |                                     |          |
| 18  | СТРАНА-18/30-Румыния        |    |            |                                     |          |
| 19  | СТРАНА-19/30-Северная Корея |    |            |                                     |          |
| 20  | СТРАНА-20/30-Сербия         |    |            |                                     |          |
| 21  | СТРАНА-21/30-США            |    |            |                                     |          |
| 22  | СТРАНА-22/30-Тайланд        |    |            |                                     |          |
| 23  | СТРАНА-23/30-Франция        |    |            |                                     |          |

Помощь Abs Prc1 Prc2 Inf1 Inf2 Inf3 Inf4 Inf5 Inf6 Inf7 График ВКЛ. фильтр по классам ВЫКЛ. фильтр по классам Вписать в окно Показать ВСЕ

Рисунок 35. Расчет кластерно-конструктивного анализа классов (режим 4.2.2.1)

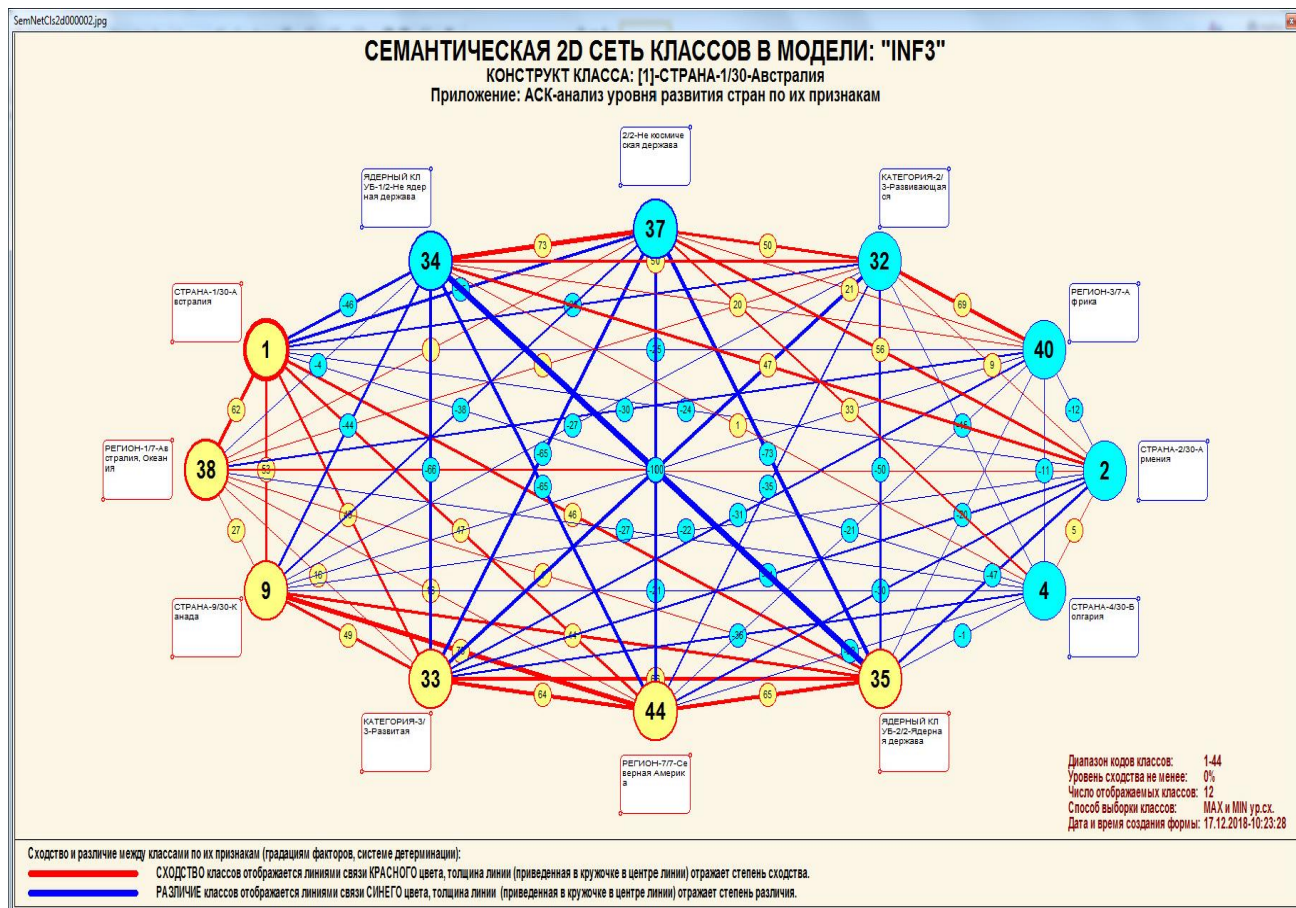


Рисунок 36. Когнитивная диаграмма классов (режим 4.2.2.2)

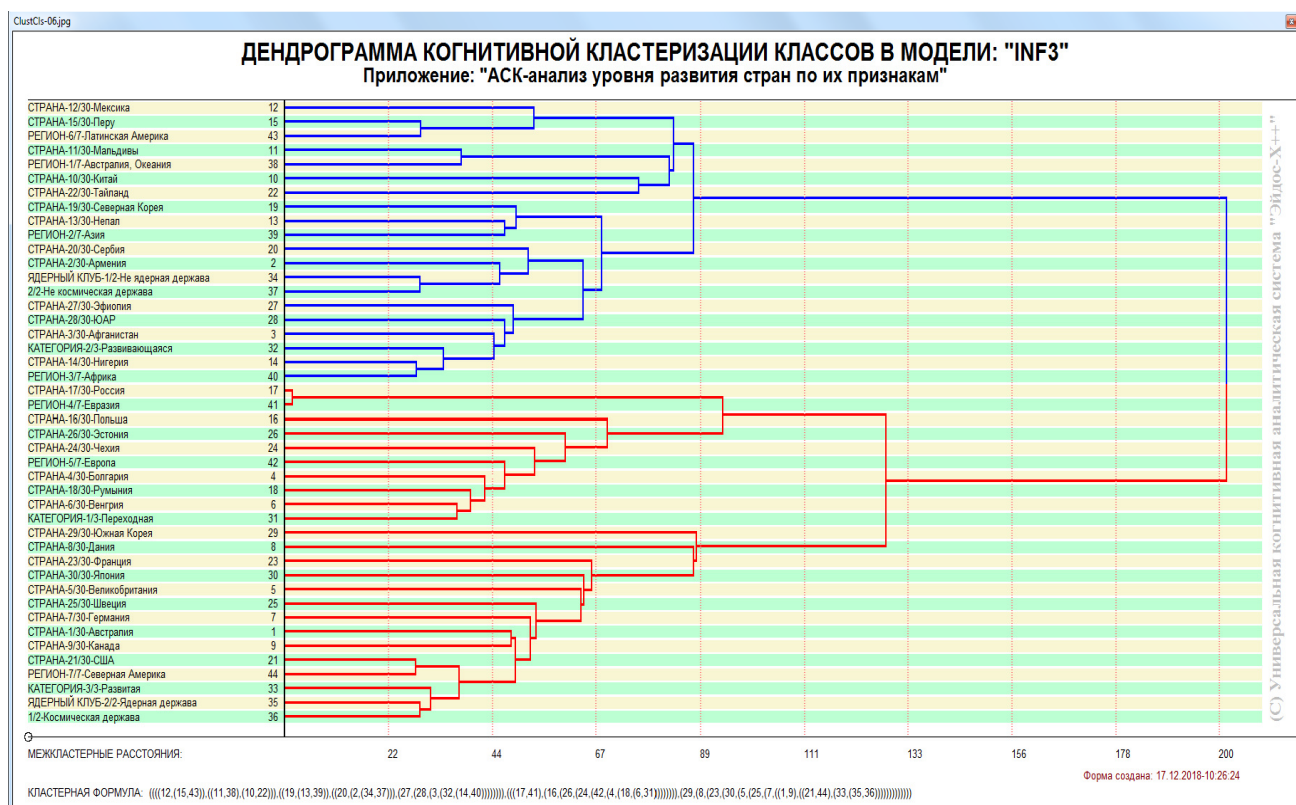


Рисунок 37. Дидраграмма классов (режим 4.2.2.3)



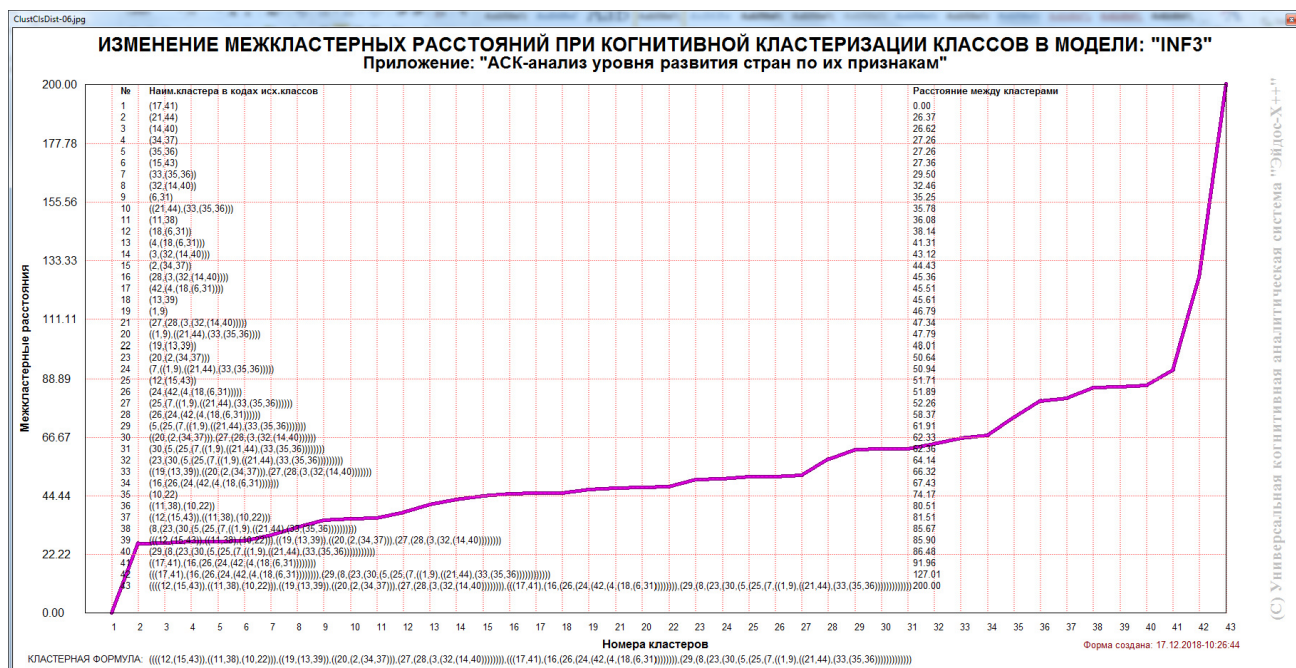


Рисунок 38. График межкластерных расстояний (режим 4.2.2.3)

4.3.2.1. Расчет матриц сходства, кластеров и конструкторов

Задайте модели, для которых проводить кластерно-конструктивный анализ:

Статистические базы: Пояснение по режиму

- ☒ 1. ABS - частный критерий: количество встреч сочетаний: "класс-признак" у объектов общ.выборки
- ☒ 2. PRC1 - частный критерий: усл. вероятность i-го признака среди признаков объектов i-го класса
- ☒ 3. PRC2 - частный критерий: условная вероятность i-го признака у объектов i-го класса

Базы знаний:

- ☒ 4. INF1 - частный критерий: количество знаний по А.Харкевичу: вероятности из PRC1
- ☒ 5. INF2 - частный критерий: количество знаний по А.Харкевичу: вероятности из PRC2
- ☒ 6. INF3 - частный критерий: Хи-квадрат, разности между фактическими и ожидаемыми абс. частотами
- ☒ 7. INF4 - частный критерий: ROI (Return On Investment); вероятности из PRC1
- ☒ 8. INF5 - частный критерий: ROI (Return On Investment); вероятности из PRC2
- ☒ 9. INF6 - частный критерий: разн. усл. и безуслов. вероятностей; вероятности из PRC1
- ☒ 10. INF7 - частный критерий: разн. усл. и безуслов. вероятностей; вероятности из PRC2

Задайте диапазон кодов признаков (подматрицу) для анализа: 1 84

Ok Cancel

Рисунок 39. Расчет кластерно-конструктивного анализа признаков (режим 4.3.2.1)

4.3.2.2. Результаты кластерно-конструктивного анализа признаков

Конструкт признака: 1 "КЛИМАТ-1/14-континентальный" в модели: 6 "INF3"

| Код | Наименование признака                            | №   | Код признака | Наименование признака                                       | Сходство |
|-----|--------------------------------------------------|-----|--------------|-------------------------------------------------------------|----------|
| 1   | КЛИМАТ-1/14-континентальный                      | 1   | 1            | КЛИМАТ-1/14-континентальный                                 | 100.000  |
| 2   | КЛИМАТ-2/14-полярный                             | 2   | 54           | ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЯЗЫК-20/26-Сербский                         | 100.000  |
| 3   | КЛИМАТ-3/14-пустынный                            | 3   | 30           | КОЛ-ВО НАСЕЛЕНИЯ(ЧЕЛ.)-1/5-(402071.0000000, 7041599.0000... | 72.905   |
| 4   | КЛИМАТ-4/14-субтропический                       | 4   | 15           | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)-1/5-(298.0000000, 88407.0000000... | 70.582   |
| 5   | КЛИМАТ-5/14-субтропический муссонный             | 5   | 78           | ИНДЕКС ВОСПРИЯТИЯ КОРРУПЦИИ-2/5-(31.0000000, 41.000...      | 67.020   |
| 6   | КЛИМАТ-6/14-субэкваториальный                    | 6   | 21           | ВВП(МЛРД \$)-2/5-(31.0000000, 201.0000000)                  | 65.709   |
| 7   | КЛИМАТ-7/14-тропический                          | 107 | 96           | ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ-5/5-(80.6000000, 83.9000000) ...    | -55.805  |
| 8   | КЛИМАТ-8/14-тропический пустынный                | 108 | 24           | ВВП(МЛРД \$)-5/5-(1761.0000000, 18558.0000000)              | -57.926  |
| 9   | КЛИМАТ-9/14-умеренно-континентального            | 109 | 90           | СРЕДНЯЯ ЗАРПЛАТА(\$)-4/5-(1536.0000000, 2724.0000000) ...   | -60.725  |
| 10  | КЛИМАТ-10/14-умеренно-континентальный            | 110 | 34           | КОЛ-ВО НАСЕЛЕНИЯ(ЧЕЛ.)-5/5-(102403196.0000000, 143007500... | -63.263  |
| 11  | КЛИМАТ-11/14-умеренно-морской                    | 111 | 19           | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)-5/5-(1285216.0000000, 17125191.... | -65.085  |
| 12  | КЛИМАТ-12/14-умеренный                           | 112 | 23           | ВВП(МЛРД \$)-4/5-(596.0000000, 1761.0000000)                | -66.967  |
| 13  | КЛИМАТ-13/14-умеренный муссонный                 |     |              |                                                             |          |
| 14  | КЛИМАТ-14/14-экваториальный муссонный            |     |              |                                                             |          |
| 15  | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)-1/5-(298.000000...      |     |              |                                                             |          |
| 16  | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)-2/5-(88407.0000...      |     |              |                                                             |          |
| 17  | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)-3/5-(238391.000...      |     |              |                                                             |          |
| 18  | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)-4/5-(514000.000...      |     |              |                                                             |          |
| 19  | РАЗМЕР ТЕРРИТОРИИ(КМ.КВ)-5/5-(1285216.00...      |     |              |                                                             |          |
| 20  | ВВП(МЛРД \$)-1/5-(2.0000000, 31.0000000) ...     |     |              |                                                             |          |
| 21  | ВВП(МЛРД \$)-2/5-(31.0000000, 201.0000000) ...   |     |              |                                                             |          |
| 22  | ВВП(МЛРД \$)-3/5-(201.0000000, 596.0000000) ...  |     |              |                                                             |          |
| 23  | ВВП(МЛРД \$)-4/5-(596.0000000, 1761.0000000) ... |     |              |                                                             |          |

Помощь Abs Prc1 Prc2 Inf1 Inf2 Inf3 Inf4 Inf5 Inf6 Inf7 График ВКЛ. фильтр по кл.шкале ВЫКЛ. фильтр по кл.шкале Вписать в окно Показать ВСЕ

Рисунок 40. Расчет кластерно-конструктивного анализа признаков (режим 4.3.2.1)

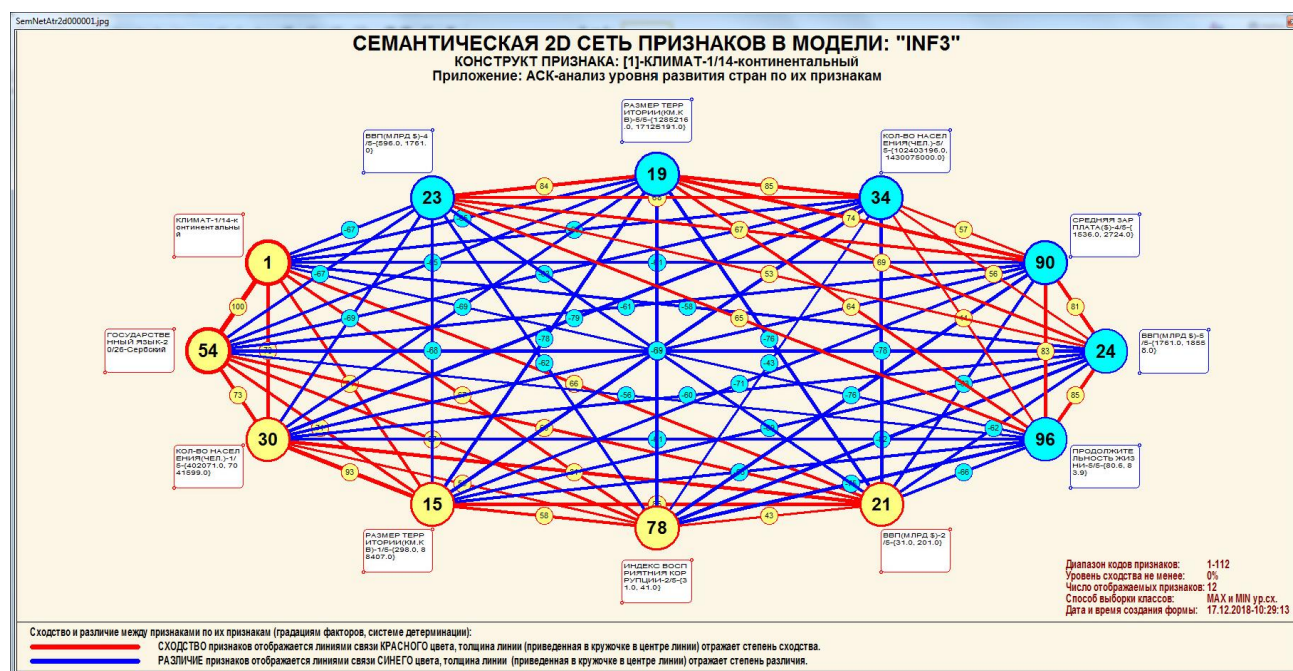


Рисунок 41. Кластерно-конструктивный анализ признаков (фрагмент) (режим 4.3.2.2)

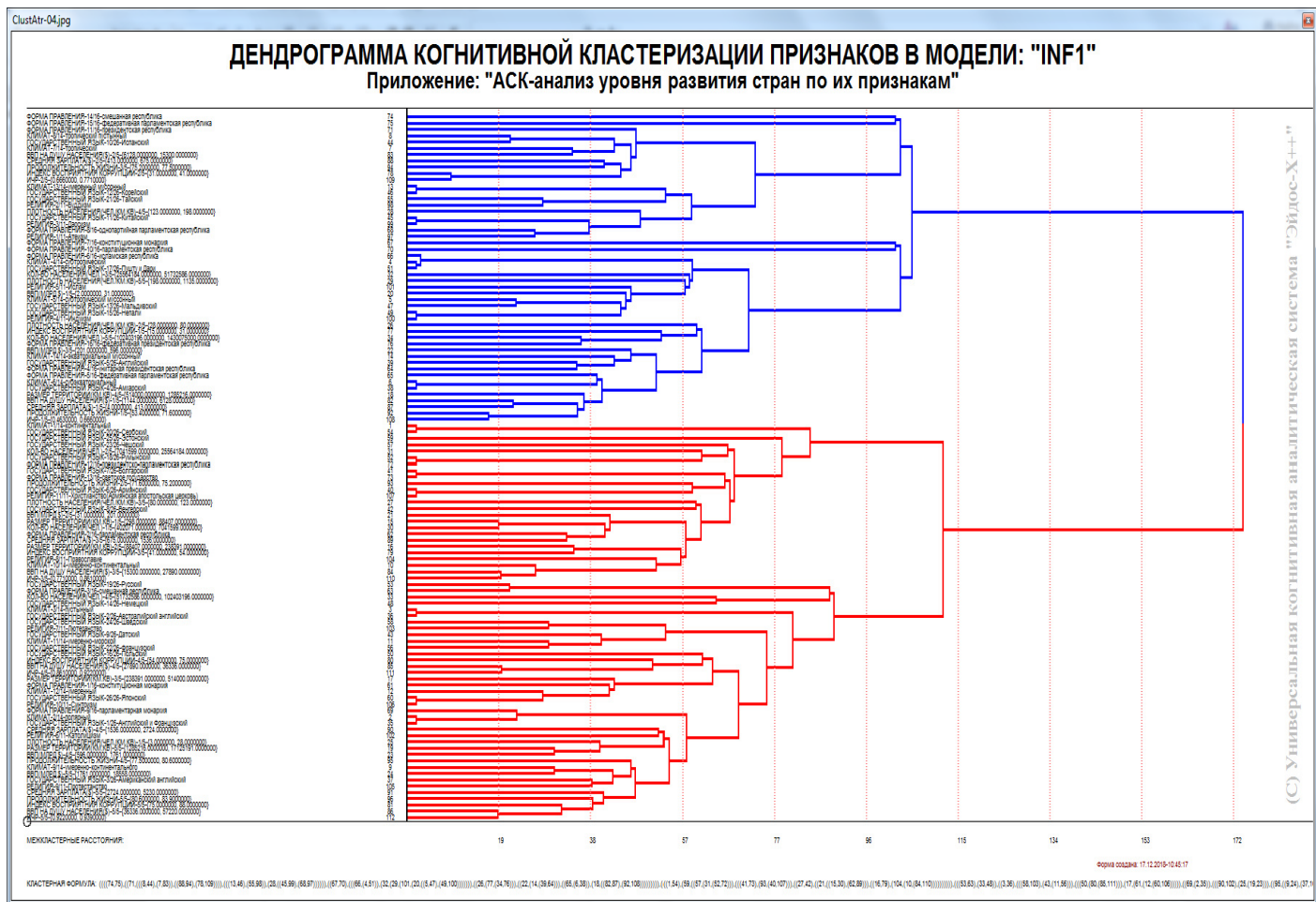


Рисунок 42. Дидраграмма признаков (режим 4.3.2.3)

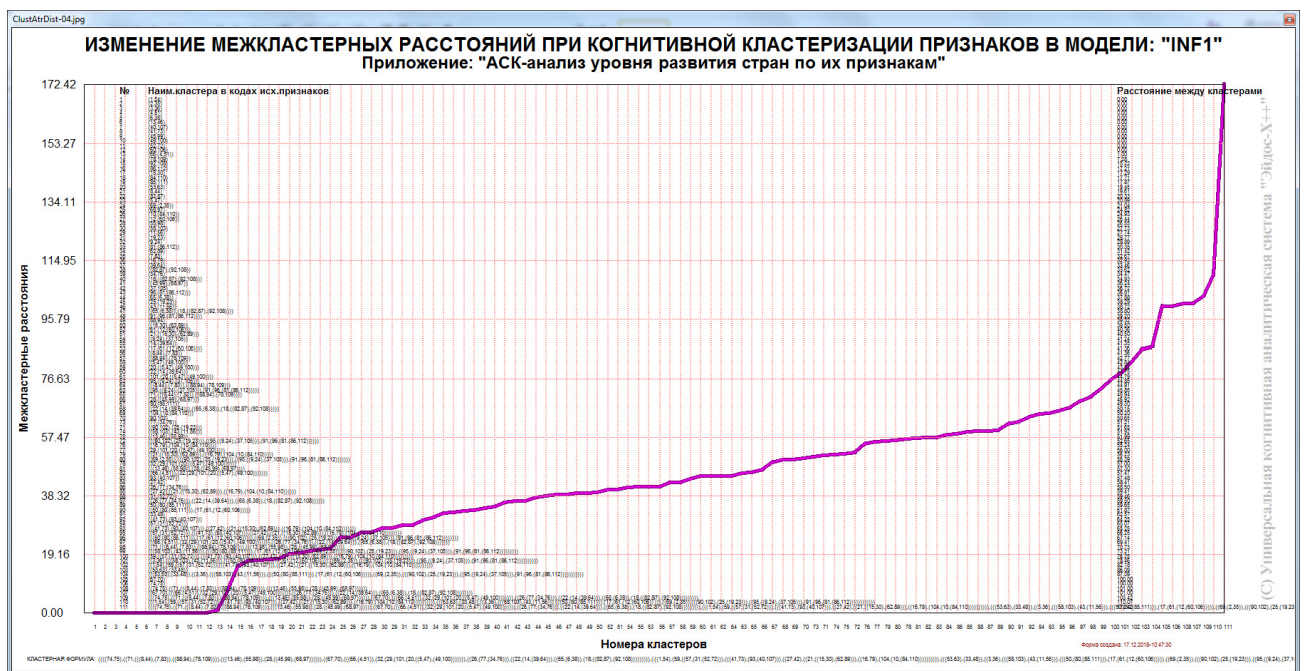


Рисунок 43. График межкластерных расстояний (режим 4.3.2.3)



## 2.5 Нелокальные нейроны и нейронные сети

На рисунках 44 и 45 представлены примеры работы модели нелокальных нейронов и нейронных сетей.

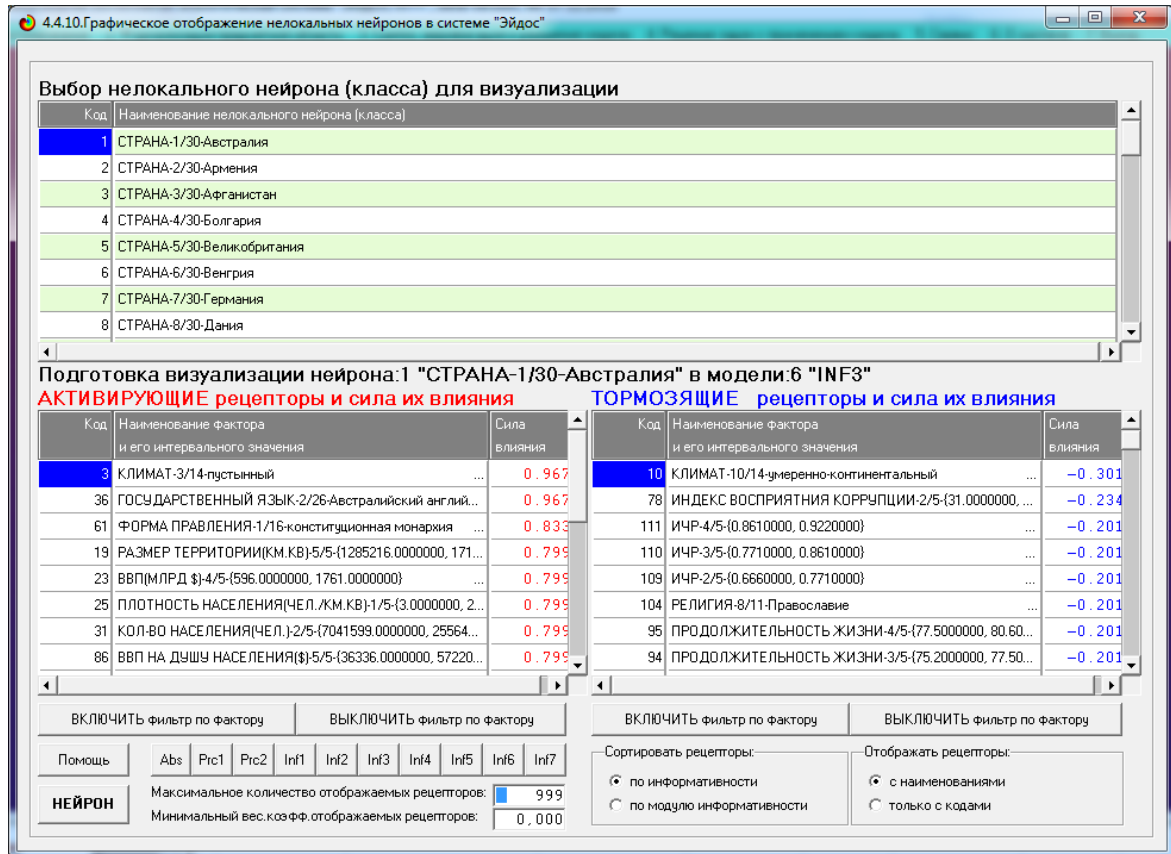


Рисунок 44. Графическое отображение нелокальных нейронов (фрагмент) (режим 4.4.10)

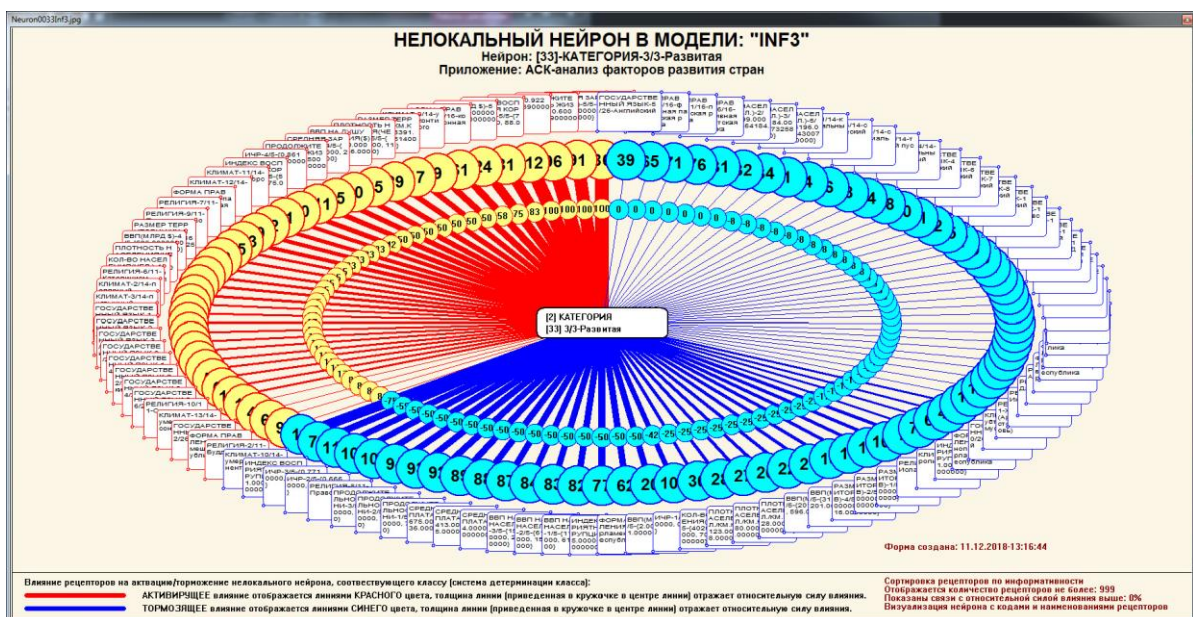


Рисунок 45. Граф отображение нелокальных нейронов

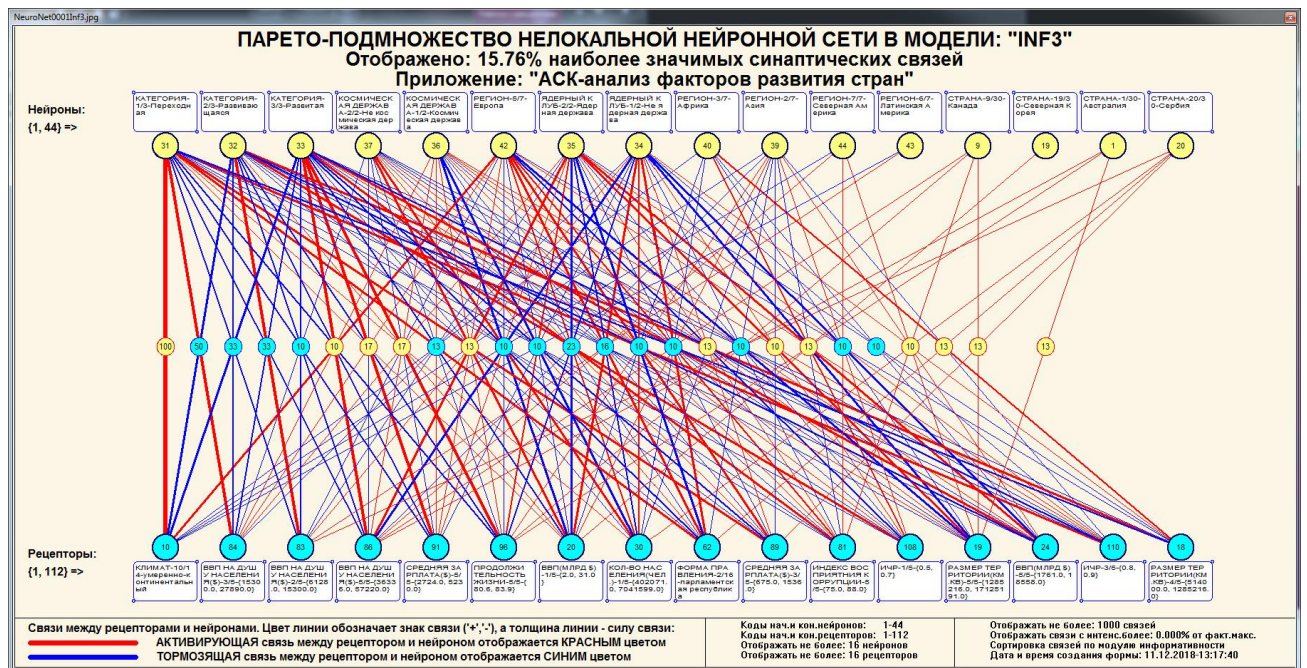


Рисунок 46. Отображение Парето-подмножеств нейронной сети

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Так как существует множество аналогов систем искусственного интеллекта, возникает необходимость сопоставимой оценки качества их математических моделей. Одним из вариантов решения этой задачи является тестирование различных систем на общей базе исходных данных, для чего очень удобно использовать общедоступную базу репозитория UCI. В данной работе приводится развернутый пример использования данных собранных с сайта Википедии для оценки качества математических моделей, применяемых в АСК-анализе и его программном инструментарии системе искусственного интеллекта «Эйдос». При этом наиболее достоверной в данном приложении оказались модель INF3, основанная на семантической мере целесообразности информации А.Харкевича при интегральном критерии «Сумма знаний». Для оценки достоверности моделей в АСК-анализе и системе «Эйдос» используется L1-критерий профессора Е. В. Луценко, а также его нечеткое мультиклассовое обобщение, предложенное проф. Е. В. Луценко.

Благодаря полученной модели были выделены наиболее и наименее характерные признаки для развитых, переходных и развивающихся стран.

Так, для развитых стран:

- Наиболее характерно:
  - ВВП на душу населения(\$) – [36336.0, 57220.0]
  - Средняя зарплата(\$) – [2724.0, 5230.0]
  - Продолжительность жизни – [80.6, 83.9]
  - ИЧР – [0.9, 0.9]
  - Индекс восприятия коррупции – [75.0, 88.0]
  - ВВП(млрд \$) – [1761.0, 18558.0]
  - Форма правления – конституционная монархия
- Наименее характерно:
  - Климат – умеренно-континентальный
  - Индекс восприятия коррупции – [31.0, 41.0]

- ИЧР – [0.7, 0.9]
- Религия – Православие
- Продолжительность жизни – [71.6, 77.5]

Для переходных стран:

- Наиболее характерно:
  - Климат – умеренно-континентальный
  - ВВП на душу населения(\$) – [15300.0, 27690.0]
  - Форма правления – парламентская республика
  - Средняя зарплата(\$) – [675.0, 1536.0]
  - ИЧР – [0.8, 0.9]
  - Размер территории(км.кв) – [88407.0, 238391.0]
  - Плотность населения(чел.км.кв) – [80.0, 123.0]
- Наименее характерно:
  - ИЧР [0.9, 0.9]
  - ИЧР [0.5, 0.7]

Для развивающихся стран:

- Наиболее характерно:
  - ВВП на душу населения(\$) – [6128.0, 15300.0]
  - ИЧР [0.5, 0.7]
  - Размер территории(км.кв) – [514000.0, 1285216.0]
  - Средняя зарплата(\$) – [4.0, 413.0]
  - Продолжительность жизни – [53.4, 71,6]
  - Индекс восприятия коррупции – [31.0, 41.0]
  - Климат – тропический
- Наименее характерно:
  - Климат – умеренно-континентальный
  - Индекс восприятия коррупции – [54.0, 75.0]
  - ИЧР [0.9, 0.9]
  - Продолжительность жизни – [77.5, 83.9]
  - Средняя зарплата(\$) – [2724.0, 5230.0]

Получить верные выводы из полученной информации представляется весьма нелегким в связи с нарушениями связи причина—следствие. Так, для развивающихся стран характерен низкий уровень зарплат и малая продолжительность жизни, но эти факты не являются определяющими в историческом развитии, приведших к такому его нынешнему состоянию.

Из этого следует, что для прослеживания закономерностей в становлении статуса стран большее внимание стоит обращать на стабильные факторы, наименее подверженные изменениям с течением времени. Такие, как: размер территории, климат, форма правления.

Вся полученная информация приводит к представленным ниже выводам:

- Большой размер территории способен поставить страну в уязвимое положение. Вероятно, это связано со сложностями и большими затратами направленными на освоение ресурсов, что приводит к дефициту в других областях и преобладание количества территории над качеством ее использования.
- Тропический климат затормаживает развитие. Умеренно-континентальный так же является не самым оптимальным. Вероятно, второй вывод так же связан с регионом расположения указанных стран т.к. большая часть переходных стран расположена в области умеренно-континентального климата, так называемые, страны бывшего СССР.
- Оптимальной системой правления определена конституционная монархия, в то время как большинство парламентских республик отнесено в категорию переходных. Вероятно это связано с большей концентрацией не на определение верховной фигуры, но на выдвигаемых инициативах, подкрепленных верховенством конституции. Так же вероятно влияние исторического аспекта.
- Отмечено высокое влияние уровня коррупции на статус страны. Вероятно, это связано со сбоями в работе и, как следствие, разложением потерявшей работоспособности системы.



- Параметры ИЧР, ВВП, ВВП на душу населения и средние зарплаты, связаны, и, что более вероятно, являются следствием политики государства и остальных факторов, определяющих ее направление.

Так:

- ВВП напрямую связан с ВВП на душу населения и является следствием результативного вложения ресурсов страны. Это – одни из главных показателей экономики.
- Средние зарплаты – продолжение ВВП. Является одним из показателей качества жизни населения, вместе с показателями ИЧР и продолжительности жизни.
- ИЧР, как правило, является показателем заботы государства о своих гражданах. Так, он включает в себя уровни образования, грамотности, долголетия и качества жизни. Является следствием определить вложения государства в своих граждан и может использоваться, как один из факторов для рассмотрения работоспособности системы.

Данные выводы отражают точку зрения автора.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Луценко Е.В. Системная теория информации и нелокальные интерпретируемые нейронные сети прямого счета / Е.В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2003. – №01(001). С. 79 – 91. – IDA [article ID]: 0010301011. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2003/01/pdf/11.pdf>, 0,812 у. п. л.
2. Луценко Е.В., Коржаков В.Е., Лаптев В.Н. Теоретические основы и технология применения системно-когнитивного анализа в автоматизированных системах обработки информации и управления. – Майкоп: АГУ, 2009-536с.
3. Луценко Е.В., Лойко В.И., Лаптев В.Н. Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании: учеб.пособие.- Краснодар: КубГАУ, 2017.-450с.
4. Луценко Е.В. Инвариантное относительно объемов данных нечеткое мультиклассовое обобщение F-меры достоверности моделей Ван Ризбергена в АСК-анализе и системе «Эйдос» / Е.В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – №02(126). С. 1 – 32. – IDA [article ID]: 1261702001. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2017/02/pdf/01.pdf>, 2 у. п. л.