

И.И. Лившиц, А.А. Молдовян, А.Т. ТАНАТАРОВА
**ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ СЕРТИФИКАЦИИ ПО
МЕЖДУНАРОДНЫМ СТАНДАРТАМ ISO ОТ ТИПОВ
ОРГАНИЗАЦИИ ДЛЯ ВЕДУЩИХ ОТРАСЛЕЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Лившиц И.И., Молдовян А.А., Танатарова А.Т. Исследование зависимости сертификации по международным стандартам ISO от типов организации для ведущих отраслей промышленности.

Аннотация. Процесс проектирования, создания и внедрения современных систем менеджмента является на данном этапе развития общества, объективно, вопросом не технического (технологического) порядка. Очевидно, что реализация проекта без серьезной проработки, точного расчета рисков, оценки необходимых ресурсов (бюджета, персонала, лицензий и пр.) невозможна для современной организации, работающей в жестких конкурентных условиях. Для государственных организаций все вышесказанное усиливается требованиями обеспечения режима национальной безопасности, что подтверждается и требованиями законодательства и практикой выполнения проектов в области ИТ. В предлагаемой работе предложены некоторые подходы для реализации процесса поддержки принятия решения в части выбора модели для развития современной организации на фазе проектирования и оценки приемлемости выбора: по составу систем менеджмента, по применимым стандартам, по необходимости сертификации в функции обеспечения стабильного роста, безопасности бизнес-процессов, защиты ценных активов (в т.ч. нематериальных) на основании статистики сертификации ISO.

Ключевые слова: активы, информационная безопасность (ИБ), интегрированная система менеджмента (ИСМ), стандарт, система менеджмента информационной безопасности (СМИБ), система менеджмента качества (СМК), отрасли, коэффициент корреляции, статистика.

Livshitz I.I., Moldovyan A.A., Tanatarova A.T. Analysis of certification dependency of international standards ISO for leading industries.

Abstract. The process of designing, creating and implementing a modern management systems is, at this stage of development of society, the question is not of a technical nature. Obviously, the implementation of the project without serious consideration, accurate calculation and a clear understanding of risks, evaluation of resources (budget, staff, licenses, etc.) is not possible for a modern organization working in more than tough competitive conditions. Moreover, government organizations have all of the above requirements ensure enhanced regime of national security, which is confirmed by the requirements of relevant legislation and the practice of performing the IT projects. In this issue we propose some approaches to implement the process of decision support in the selection of the model for the development of the modern organization in the design phase and evaluate the appropriateness of choice: the composition of management systems on the applicable standards, as appropriate certification functions ensure stable growth, security of business processes, the protection of valuable assets (including intangible) on the basis of statistics certification ISO.

Keywords: assets, IT-security, Integrated Management System (IMS), standard, IT-security management system (ISMS), quality management system (QMS), industries, coefficient of correlation, statistics.

1. Введение. В настоящее время продолжает развиваться теория и практика обеспечения информационной безопасности (ИБ),

совершенствуются известные методы и детально исследуются возможности постоянного развития систем менеджмента ИБ (СМИБ). Одним из факторов такого процесса, заслуживающим особого пристального внимания, является изучение возможности развития систем менеджмента не по отдельности (что тоже может принести определенные результаты [6]), но в комплексе – так называемые интегрированные системы менеджмента (ИСМ) [8,9].

Известно, что при создании ИСМ, состоящих из 2-х и более систем менеджмента (например, СМИБ, качества (СМК) и услуг (СУУ) и пр.), во внимание принимается широкий спектр требований, часть которых напрямую влияет на непрерывность и устойчивость критичных бизнес-процессов организации. Мы можем упомянуть в этой связи ряд стандартов, применение которых подробно описано в [7], это международные стандарты серии ISO 9001 (СМК), ISO/IEC серии 27000 (СМИБ) и ISO/IEC серии 20000 (СУУ).

Соответственно, представляет определенный интерес изучение зависимости степени развития типов организаций (например, по отраслям – коды ЕАС) от динамики сертификации по требованиям международных стандартов ISO, точнее – количественный анализ динамики этой зависимости, т.к. в течение времени не все отрасли (организации) подтверждают равные тенденции (динамику роста сертификации), а также выявление статистических закономерностей на базе имеющихся данных по наиболее известным международным стандартам ISO в мире.

2. Общая постановка задачи. Как отмечалось выше, процесс проектирования, создания и внедрения современных систем менеджмента является, на данном этапе развития общества, объективно, вопросом не технического (технологического) порядка. При этом, например, вопросы формального соответствия конкретным требованиям какого-либо выбранного международного стандарта (ISO) отходят на второй план, уступая место вопросам экономического порядка (уровня высшего менеджмента организации) – какую выгоду для данной конкретной организации принесет проект? В какой обозримой перспективе? Какие риски могут быть на пути реализации проекта? Как обстоит дело у конкурентов? Какие предпочтения дает государство (экономические сообщества)? Какие требования по безопасности приняты на рынках, на которые нацелены стратегические интересы данной организации?

Очевидно, что реализация проекта без серьезной проработки, точного расчета и ясного представления рисков, оценки необходимых ресурсов (бюджета, персонала, лицензий и пр.) невозможна для

современной организации, работающей в более чем жестких конкурентных условиях [8, 9]. Более того, для государственных организаций все вышесказанное еще усиливается требованиями обеспечения режима национальной (информационной) безопасности, что подтверждается и требованиями соответствия законодательству [10] и практикой выполнения крупнейших проектов в области ИТ [7].

Изучение зависимости развития различных типов организаций (например, по отраслям) от различных факторов (внутренней или внешней природы – в ряде стандартов ISO употребляется термин “*internal issue / external issue*”) представляет определенный интерес. Например, такие факторы могут быть экономическими (региональный кризис, процессы глобализации), техническими (применение определенных технологий, например, *Cloud Security*), комбинированными или иными. Для выбора факторов необходимо воспользоваться достоверной и публичной информацией, которая может быть легко проверена разными группами исследователей.

Для исследования выбраны основные стандарты ISO (серии 9001 (СМК), серии 27001 (СМИБ) и серии 14001 – системы экологического менеджмента (СЭМ), т.к. достаточно полная и достоверная статистика по ним официально опубликована на портале ISO [2]. К сожалению, в представленном обзоре по итогам 2012 г. нет данных по СУУ (стандарт ISO серии 20000), OHSAS (BS 18001) и системе энергетического менеджмента (стандарт ISO серии 50001) – в частности, не предоставлено детальной статистики по различным отраслям экономики, что повысило бы ценность данного анализа. Тем не менее, доступная информация ISO [2-5] представляет собой официальное и достоверное издание, содержащее необходимую информацию – по 3-м основным стандартам (СМК, СЭМ и СМИБ) и содержащее достаточно точное разбиение по различным факторам, необходимым для постановки и проведения исследования.

Предпринятое исследование ставит следующую задачу – показать (проверить) зависимость между различными отраслями (вне зависимости от стран, континентов или экономик – в терминах [2]) и отразить (оценить) численно взаимосвязь между отраслями и выбранными для сертификации международными стандартами. Вторая задача (по приоритету) ставится как изучение влияния сертификации конкретно СМИБ (в качестве единственного «целевого» стандарта ISO в области ИБ) на развитие организаций определенной отрасли. Именно по этой причине были выбраны указанные выше 3 международных

стандарта, по которым доступна статистика определенной «глубины», отраслевой репрезентативной выборки и достаточной временной продолжительности.

3. Математическая постановка задачи. Известно, что случайным процессом $X(t)$ называется процесс, значение которого при любом фиксированном $t = t_0$ является случайной величиной $X(t_0)$, также известно, что случайная величина $X(t_0)$, в которую обращается случайный процесс при $t = t_0$, называется сечением случайного процесса, соответствующим значению аргумента t [1].

В нашем конкретном случае известны несколько наборов данных (результаты статистики сертификации по международным стандартам), которые могут быть точно (однозначно) определены по итогам значений аргумента t (в нашем конкретном примере – 2011 и 2012 гг.). Таким образом, мы обладаем уже данными о некоторой реализации случайного процесса (в терминах [1]). Для данного исследования удобно рассматривать реализацию случайного процесса как множество дискретных сечений (счетное множество). Соответственно, исследуемый процесс можно считать процессом с дискретным временем и дискретным состоянием, т.к. в любой момент t мы полагаем множество его состояний конечно (счётно).

Далее, известно, что для дискретной величины закон распределения может быть задан рядом распределения [1]. Для рассматриваемого случайного процесса $X(t)$, известно, что сечение $X(t)$ при любом фиксированном значении аргумента t представляет собой случайную величину, которая имеет одномерный закон распределения:

$$F(t, x) = P \{X(t) < x\}. \quad (1)$$

Очевидно, что эта функция является функцией 2-х аргументов. В работе [1] показано, что более точные и исчерпывающие характеристики исследуемых процессов дает (в том числе для инженерных приложений) двумерный закон распределения следующего вида:

$$F(t_1, x_1, t_2, x_2) = P \{X(t_1) < x_1, X(t_2) < x_2\}. \quad (2)$$

В практическом приложении нашего исследования мы ограничимся двумя «временными засечками» (t_1, t_2), которые позволят нам провести анализ случайной функции на 2-х дискретных сечениях (как было указано выше – 2011 и 2012 гг.).

Корреляционная функция (формула 1.2.18 из [1]) имеет вид:

$$K_x(t, t') = M [X(t) X(t')] - m_x(t) m_x(t'), \quad (3)$$

где t, t' – два выбранных сечения.

4. Статистика сертификации ISO. Из источника [2] известна актуальная статистика сертификации по стандартам ISO. Например, справочно, для Российской Федерации по трем выбранным ранее стандартам можно получить графический результат (рисунки 1 – 3).

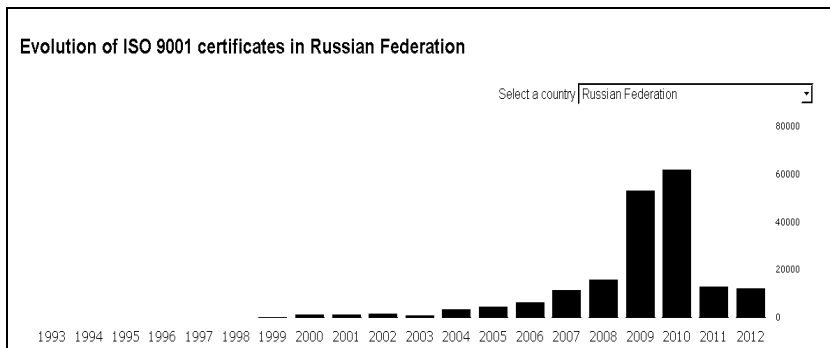


Рис. 1. Статистика сертификации по стандарту ISO 9001 в РФ

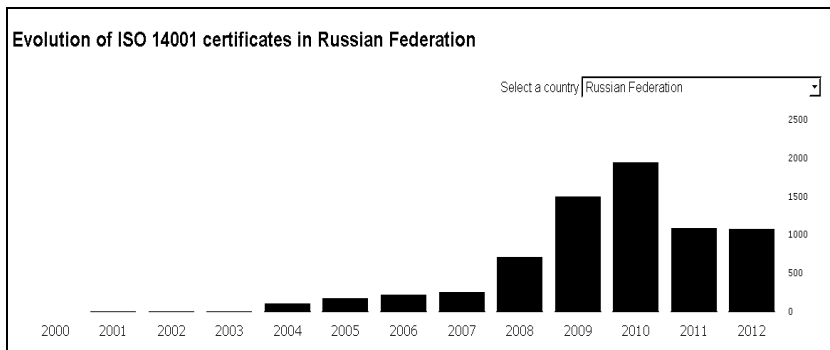


Рис. 2 Статистика сертификации по стандарту ISO 14001 в РФ

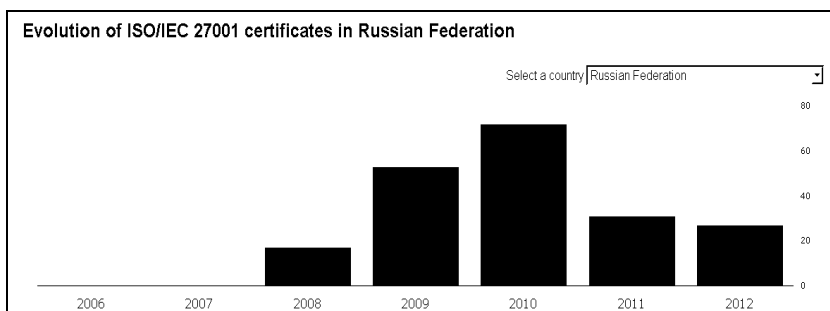


Рис. 3 Статистика сертификации по стандарту ISO/IEC 27001 в РФ

По представленным данным [2] мы видим определенный спад – например, в Российской Федерации – с 2010 г. результаты сертификации по всем рассмотренным стандартам, но какие можно сделать выводы и какие зависимости определить? Статистики по данным сертификации организаций исключительно только Российской Федерации может быть недостаточно для определения поставленных выше задач исследования, соответственно, нам потребуется провести расширенный анализ всей совокупности данных, представленных в обзоре ISO за 2012 г. В [2] – в разрезе отраслей и с учетом двух сечений («временных засечек»).

Таблица 1 предоставляет выбор статистики по ISO 9001 по двум крайним сечениям (2011 и 2012 гг.) и показывает (курсивом) пятерку лидеров по сертификации.

Таблица 1. Статистика сертификации ISO 9001, обработка

EA* Code Nos.	ISO 9001 BY INDUSTRIAL SECTOR	2011	2012
1	Agriculture, fishing	4 683	4 890
2	Mining and quarrying	2 766	4 047
3	Food products, beverages and tobacco	28 434	33 761
4	Textiles and textile products	13 319	15 196
5	Leather and leather products	2 562	2 715
6	Wood and wood products	6 284	6 834
7	Pulp, paper and paper products	8 521	8 571
8	Publishing companies	657	776
9	Printing companies	8 341	9 182
10	Manufacture of coke & refined petroleum products	1 626	1 678
11	Nuclear fuel	465	321
12	Chemicals, chemical products & fibres	30 278	33 654
13	Pharmaceuticals	3 766	3 845
14	Rubber and plastic products	40 854	44 939
15	Non-metallic mineral products	11 305	12 414
16	Concrete, cement, lime, plaster, etc.	11 567	13 109
17	<i>Basic metal & fabricated metal products</i>	101 848	116 561
18	<i>Machinery and equipment</i>	58 427	63 971
19	<i>Electrical and optical equipment</i>	79 237	86 163
20	Shipbuilding	2 396	2 957
21	Aerospace	1 464	2 372
22	Other transport equipment	12 141	12 576
23	Manufacturing not elsewhere classified	10 533	11 671

EA* Code Nos.	ISO 9001 BY INDUSTRIAL SECTOR	2011	2012
24	Recycling	2 648	2 878
25	Electricity supply	1 948	2 684
26	Gas supply	612	1 012
27	Water supply	1 535	2 667
28	<i>Construction</i>	83 864	108 631
29	<i>Wholesale & retail trade; repairs of motor vehicles, motorcycles & household goods</i>	55 961	70 428
30	Hotels and restaurants	3 664	5 517
31	Transport, storage and communication	24 846	31 838
32	Financial intermediation, real estate, rental	11 423	16 472
33	Information technology	20 467	24 744
34	Engineering Services	31 086	38 282
35	Other Services	40 303	54 877
36	Public administration	6 468	7 473
37	Education	14 141	19 456
38	Health and social work	19 351	25 140
39	Other social services	6 987	10 608

Таблица 2 предоставляет выбор статистики по ISO 14001 по двум крайним сечениям (2011 и 2012 гг.) и показывает (курсивом) пятерку лидеров по сертификации.

Таблица 2. Статистика сертификации ISO 14001, обработка

EA* Code Nos.	ISO 14001 BY INDUSTRIAL SECTOR	2011	2012
1	Agriculture, fishing	1 748	1 281
2	Mining and quarrying	1 772	2 001
3	Food products, beverages and tobacco	5 848	5 884
4	Textiles and textile products	3 553	2 136
5	Leather and leather products	571	361
6	Wood and wood products	1 968	1 153
7	Pulp, paper and paper products	2 329	2 027
8	Publishing companies	248	355
9	Printing companies	2 643	2 191
10	Manufacture of coke & refined petroleum products	664	826
11	Nuclear fuel	96	82

EA* Code Nos.	ISO 14001 BY INDUSTRIAL SECTOR	2011	2012
12	Chemicals, chemical products & fibres	9 860	7 963
13	Pharmaceuticals	1 067	948
14	<i>Rubber and plastic products</i>	10 545	8 966
15	Non-metallic mineral products	2 727	2 210
16	Concrete, cement, lime, plaster, etc.	2 757	1 923
17	<i>Basic metal & fabricated metal products</i>	19 231	17 171
18	Machinery and equipment	10 081	8 270
19	<i>Electrical and optical equipment</i>	18 001	15 039
20	Shipbuilding	519	540
21	Aerospace	259	468
22	Other transport equipment	3 351	3 567
23	Manufacturing not elsewhere classified	3 163	1 656
24	Recycling	2 920	3 433
25	Electricity supply	1 461	2 870
26	Gas supply	311	511
27	Water supply	1 279	1 570
28	<i>Construction</i>	34 155	22 414
29	<i>Wholesale & retail trade; repairs of motor vehicles, motorcycles & household goods</i>	11 753	10 091
30	Hotels and restaurants	1 344	1 669
31	Transport, storage and communication	5 849	7 166
32	Financial intermediation, real estate, rental	2 467	1 849
33	Information technology	2 008	1 509
34	Engineering Services	8 189	6 058
35	Other Services	7 137	8 318
36	Public administration	1 529	1 608
37	Education	833	1 032
38	Health and social work	873	1 004
39	Other social services	5 475	6 360

Таблица 2 предоставляет выбор статистики по ISO/IEC 27001 по двум крайним сечениям (2011 и 2012 гг.) и показывает (курсивом) пятерку лидеров по сертификации.

Таблица 3. Статистика сертификации ISO/IEC 27001, обработка

EA* Code Nos.	ISO/IEC 27001 BY INDUSTRIAL SECTOR	2011	2012
1	Agriculture, fishing	14	13
2	Mining and quarrying	12	31
3	Food products, beverages and tobacco	8	10
4	Textiles and textile products	2	12
5	Leather and leather products	5	1
6	Wood and wood products	5	5
7	Pulp, paper and paper products	7	13
8	Publishing companies	20	18
9	Printing companies	101	121
10	Manufacture of coke & refined petroleum products	5	4
11	Nuclear fuel	1	1
12	Chemicals, chemical products & fibres	9	11
13	Pharmaceuticals	3	0
14	Rubber and plastic products	16	16
15	Non-metallic mineral products	8	0
16	Concrete, cement, lime, plaster, etc.	14	28
17	Basic metal & fabricated metal products	28	38
18	Machinery and equipment	36	45
19	<i>Electrical and optical equipment</i>	280	342
20	Shipbuilding	3	4
21	Aerospace	17	22
22	Other transport equipment	7	5
23	Manufacturing not elsewhere classified	23	8
24	Recycling	44	61
25	Electricity supply	12	15
26	Gas supply	2	6
27	Water supply	13	10
28	<i>Construction</i>	350	411
29	Wholesale & retail trade; repairs of motor vehicles, motorcycles & household goods	214	215
30	Hotels and restaurants	32	4
31	<i>Transport, storage and communication</i>	241	288
32	Financial intermediation, real estate, rental	113	139
33	<i>Information technology</i>	3 588	4 557
34	Engineering Services	126	189
35	<i>Other Services</i>	564	755
36	Public administration	106	155
37	Education	65	104
38	Health and social work	145	201
39	Other social services	75	98

Во всех выборках серым фоном выделена «пятерка» лидеров, имеющих лучшие пять результатов по численной метрике (количество сертификатов) по сечению 2012 г. в каждом из представленных в выборке стандартов. По данному признаку наблюдается первая интересная зависимость:

1. Две отрасли «*Electrical and optical equipment*» и «*Construction*» представлены трижды во всех 3-х выборках в «пятерке» лидеров – будем называть их «лидером 1-го ранга»;

2. Две отрасли «*Basic metal & fabricated metal products*» и «*Wholesale & retail trade; repairs of motor vehicles, motorcycles & household goods*» представлены дважды во всех 3-х выборках в «пятерке» лидеров – будем называть их «лидером 2-го ранга»;

3. Остальные отрасли представлены по одному разу в «пятерке» лидеров – будем называть их «лидером 3-го ранга».

Итоги динамики по всем «лидерам» сведены в таблицу 4. Отражены все отрасли, вошедшие в «пятерку» лидеров (кстати, аналогичное агрегирование справочно предлагает и обзор ISO [2], но агрегирование проводится по иным «экономическим» факторам), специально выделены два сечения (2011 и 2012 гг.)

Таблица 4. Статистика сертификации «лидеров» по стандартам

Отрасль	Лидер	Год	9001	27001	14001
Construction	1-й	2012	108 631	411	22 414
		2011	101 848	350	34 155
Electrical and optical equipment	1-й	2012	86 163	342	15 039
		2011	79 237	280	18 001
Basic metal & fabricated metal products	2-й	2012	116 561	38	17 171
		2011	101 848	28	19 231
Wholesale & retail trade; repairs of motor vehicles, motorcycles & household goods	2-й	2012	70 428	215	10 091
		2011	55 961	214	11 753
Machinery and equipment	3-й	2012	63 971	45	8 270
		2011	58 427	36	10 081
Transport, storage and communication	3-й	2012	31 838	288	7 166
		2011	24 846	241	5 849
Information technology	3-й	2012	24 744	4 557	1 509
		2011	20 467	3 588	2 008
Other Services	3-й	2012	54 877	755	8 318
		2011	40 303	564	7 137

Помимо абсолютных величин, рассматриваемых в таблицах 1–4 для оценки динамики различных стандартов применительно к выбранным «лидерам» представляется интересным проанализировать

относительные изменения (в процентах), по отношению к предыдущему сечению, т.е. получить примерную оценку динамики процесса между выбранными двумя сечениями. Результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5. Динамика сертификации (по отраслям, 2 сечения)

Отрасль	Лидер	9001	27001	14001
Construction	1	6,7%	17,4%	-34,4%
Electrical and optical equipment	1	8,7%	22,1%	-16,5%
Basic metal & fabricated metal products	2	14,4%	35,7%	-10,7%
Wholesale & retail trade; repairs of motor vehicles, motorcycles & household goods	2	25,9%	0,5%	-14,1%
Machinery and equipment	3	9,5%	25,0%	-18,0%
Transport, storage and communication	3	28,1%	19,5%	22,5%
Information technology	3	20,9%	27,0%	-24,9%
Other Services	3	36,2%	33,9%	16,5%

5. Определение коэффициентов зависимости (корреляции).

На основании полученных из общих данных [2] обработанной статистики сертификации по «лидерам», возможно определение коэффициентов зависимости (корреляции). Из таблицы 4 на основании формул [1] определим корреляцию выборки (3 стандарта ISO – 9001, 14001 и 27001) между двумя сечениями (2011 и 2012 гг.), результаты представлены в таблице 6.

Таблица 6. Определение коэффициентов корреляции по отраслям

Отрасль	Индекс	Фактор X	Фактор Y	Коэфф. корреляции
Construction	(C)	2012	2011	0,9902
Electrical and optical equipment	(E)	2012	2011	0,9985
Basic metal & fabricated metal products	(B)	2012	2011	0,9991
Wholesale & retail trade; repairs of motor vehicles, motorcycles & household goods	(W)	2012	2011	0,9977
Machinery and equipment	(M)	2012	2011	0,9990
Transport, storage and communication	(T)	2012	2011	0,9999
Information technology	(IT)	2012	2011	0,9990
Other Services	(OS)	2012	2011	0,9996

На основании полученных данных из таблицы 6 можем определить, что коэффициент корреляции по всем выбранным отраслям (напомним, все они входят в «пятерку» лидеров сертификации по всем выборкам) – обладает ярко выраженным весьма высоким признаком (по шкале Чеддока $> 0,9$). Следовательно, можно утверждать, что успех конкретной отрасли не является сиюминутным, а подтверждается на двух сечениях (2011 и 2012 гг. соответственно) для всех 3-х рассмотренных стандартов (серии 9001, 14001 и 27001).

Дополнительно определим коэффициент зависимости (корреляции) относительных величин – для выбранных стандартов. Из таблицы 5 «Динамика сертификации (по отраслям, между двумя сечениями)» мы определим динамику (в процентах) сертификации (положительную или отрицательную) – применимо к определенному стандарту. На основании формул [1] определим корреляцию выборки (по каждому из 3 стандартов ISO – 9001, 14001 и 27001) среди всех отраслей, вошедших в «пятерку» лидеров между двумя сечениями (2011 и 2012 гг.). Эта зависимость может быть полезна для анализа влияния определенного стандарта (конкретной системы менеджмента), например, СМИБ на общую ситуацию (динамику данного детерминированного процесса) для всей совокупности отраслей. Результаты представлены в таблице 7.

Таблица 7. Коэффициенты корреляции по стандартам ISO

Стандарт (фактор X)	Стандарт (фактор Y)	Коэфф. корреляции	Качественная характеристика (шкала Чеддока)
9001	27001	0,0093	Слабая ($< 0,3$)
9001	14001	0,7788	Высокая ($> 0,7$)
27001	14001	0,2145	Слабая ($< 0,3$)

Дополнительно определим коэффициент зависимости (корреляции) относительных величин – для определенных отраслей, ранжированных по метрике «лидер». Из таблицы 5 «Динамика сертификации (по отраслям, между двумя сечениями)» мы видим динамику (в процентах) сертификации (положительную или отрицательную) – применимо к определенной отрасли. На основании формул [1] определим корреляцию выборки (по каждой из отраслей, вошедших в «пятерку» лидеров между двумя сечениями 2011 и 2012 гг.). Эта зависимость может быть полезна для анализа восприятия «полезности», определенной совокупности стандартов ISO (9001, 14001 и 27001) для отрасли в зависимости от ее ранга «лидера». Результаты представлены в таблице 8.

Таблица 8. Определение коэфф. корреляции по отраслям «лидерам»

Ранг лидера (фактор X)	Ранг лидера (фактор Y)	Коэфф. корреляции	Качественная характеристика (шкала Чеддока)
1-й (C)	1-й (E)	0,9886	Весьма высокая (> 0,9)
1-й (C)	2-й (B)	0,9618	Весьма высокая (> 0,9)
1-й (C)	2-й (W)	0,6400	Заметная (> 0,5)
1-й (E)	2-й (B)	0,9920	Весьма высокая (> 0,9)
1-й (E)	2-й (W)	0,5174	Заметная (> 0,5)
2-й (B)	2-й (W)	0,9886	Весьма высокая (> 0,9)
2-й (B)	3-й (M)	0,9938	Весьма высокая (> 0,9)
2-й (B)	3-й (IT)	0,9333	Весьма высокая (> 0,9)
2-й (W)	3-й (OS)	0,8415	Высокая (> 0,7)
2-й (W)	3-й (M)	0,5041	Заметная (> 0,5)

6. Оценка «лидеров». На основании рассчитанных коэффициентов зависимости (корреляции) для выбранных стандартов ISO (таблица 7) можно отметить интересную закономерность – без учета отраслей «лидеров» сами по себе стандарты ISO не дают такой стабильной корреляции, как это наблюдалось при определении коэффициентов корреляции для отраслей «лидеров» в таблице 6. Отчасти это можно объяснить тем, что, весьма возможно, комбинация ISO 9001 + ISO 14001 в силу исторических причин более распространена и дает больший «синергетический эффект». В тоже время пары ISO 9001 + ISO/IEC 27001 и ISO 14001 + ISO/IEC 27001 дают слабую корреляцию (по шкале Чеддока). Следовательно, решение одной из поставленных задач: рекомендации высшему менеджменту определенного стандарта или набора стандартов – вполне независимо (что доказано выше численно) от предпочтений для каких-либо конкретных отраслей.

В тоже время, применительно к оценке «лидеров» необходимо указать на необходимость и целесообразность дальнейшего изучения полученных преимуществ, в т.ч. снижения затрат на внедрение отдельных систем менеджмента (в отличие от подхода ИСМ) и обоснование достижения синергетического эффекта от всего проекта внедрения ИСМ. При анализе рассчитанных коэффициентов зависимости (корреляции) для отраслей «лидеров» (таблица 8), можно отметить другую интересную закономерность: корреляция «лидеров» по рангу 1 (в выборке их 2) – весьма высокая (по шкале Чеддока), но уже при анализе корреляции «лидеров» по рангу 1 с каждым из «лидеров» по рангу 2 наблюдается различие качественных характеристик. Таким образом, можно выделить «лидера» 2-го

ранга (B), т.е. отрасль «*Basic metal & fabricated metal products*», которая обеспечивает (применительно к выборке ISO по всему миру) наибольшее количество самых высоких коэффициентов корреляции с другими отраслями.

7. Выводы:

1. Опубликованная статистика ISO дает возможность оценить целесообразность и возможность выбора наиболее оптимального «набора» требований для планирования разработки и внедрения различных систем менеджмента – в функции отраслей, которые являются лидерами в развитии своих систем менеджмента, даже в условиях экономического кризиса. Например, для «пятерки» лидеров по стандартам ISO 9001, ISO/IEC 27001 и ISO 14001 может быть найдена и подтверждена корреляционная зависимость, отражающая «вклад» определенных систем менеджмента в общий прогресс развития по данной отрасли.

2. Для организации, которая планирует обеспечить достаточный экономический рост (в равной мере – парировать кризисные угрозы), могут быть предложены варианты внедрения определенного «набора» систем менеджмента, которые позволят, объективно, достигать поставленных высшим менеджментом целей – на уровне лучшей мировой практики. Важно, что эти варианты могут быть предложены заблаговременно до выполнения внешней оценки, что позволит учесть не только особенности применения «целевых» стандартов, но и оценить «лучшую практику», имеющуюся в данной конкретной отрасли.

3. Определенные результаты оценок данного случайного процесса (при известных дискретных значениях времени и состояния) могут быть востребованы при решении задач реализации проектов систем менеджмента для защиты бизнес-активов как отдельно, так и в составе ИСМ. В частности, оценки СМИБ, представленные в статистических данных ISO, позволяют проследить прямую взаимосвязь с общим успехом по конкретной отрасли (в частности, IT), причем, численные значения отражают такую взаимосвязь для «лидеров» разных рангов.

Литература

1. *Вентцель Е.С., Овчаров Л.А.* Теория случайных процессов и ее инженерные приложения // М.: Наука. 1991. 384 с.
2. The ISO Survey // URL: <http://www.iso.org/iso/home/standards/certification/iso-survey.htm?certificate=ISO%209001&countrycode=AF> (дата обращения 05.03.2014).
3. *Manders B., de Vries H. J.* Does ISO 9001 pay? - Analysis of 42 studies. URL: http://www.iso.org/iso/home/news_index/news_archive/news.htm?refid=Ref1665 (дата обращения 02.06.2014).

4. Franceschini F., Galetto M., Cecconi P. A worldwide analysis of ISO 9000 standard diffusion. Considerations and future development // *Benchmarking: An International Journal*. 2006. vol. 13. no. 4. pp. 523–541.
5. Smith G. E. Auditing Statistical Methods for ISO9001 // *Annual Quality Congress*, Nashville TN. 1992. vol. 46. pp. 849–854.
6. Котенко И. В., Степашкин М. В., Богданов В. С. Архитектуры и модели компонентов активного анализа защищенности на основе имитации действий злоумышленников // *Проблемы информационной безопасности. Компьютерные системы*. 2006. № 2. С. 7–24.
7. Лившиц И. Методы оценки защищенности систем менеджмента информационной безопасности, разработанных в соответствии с требованиями международного стандарта ISO/IEC 27001:2005 / автореф. дис. канд. техн. наук // Санкт-Петербург, 2012. 20 с.
8. Лившиц И. Подходы к синтезу модели оценки защищенности персональных данных в соответствии с требованиями стандарта ISO/IEC 27001:2005 // *Труды СПИИРАН*. 2012. Вып. 23. С. 80–92.
9. Лившиц И. Применение моделей СМИБ для оценки защищенности интегрированных систем менеджмента // *Труды СПИИРАН*, 2013. Вып. 8(31), С. 147–163.
10. Юсупов Р.М. Наука и национальная безопасность: 2-е издание, переработанное и дополненное // СПб.: Наука. 2011. 369 с.

References

1. Ventcel' E.S., Ovcharov L.A. *Teoriya sluchajnyh processov i ee inzhenernyye prilozhenija* [The theory of stochastic processes and its engineering applications]. M.: Nauka. 1991. 384 p. (In Russ).
2. The ISO Survey. Available at: <http://www.iso.org/iso/home/standards/certification/iso-survey.htm?certificate=ISO%209001&countrycode=AF> (accessed: 05.03.2014)
3. Manders B., de Vries H. J. Does ISO 9001 pay? - Analysis of 42 studies. Available at: http://www.iso.org/iso/home/news_index/news_archive/news.htm?refid=Ref1665 (accessed: 02.06.2014).
4. Franceschini F., Galetto M., Cecconi P. A worldwide analysis of ISO 9000 standard diffusion. Considerations and future development. *Benchmarking: An International Journal*. 2006. vol. 13. no. 4. pp. 523–541.
5. Smith G. E. Auditing Statistical Methods for ISO9001. *Annual Quality Congress*, Nashville TN. 1992. vol. 46. pp. 849–854.
6. Kotenko I.V., Stepashkin M.V., Bogdanov V.S. [Architecture and models of components of active security analysis based on simulating the actions of intruders]. *Problemy informacionnoj bezopasnosti. Komp'juternye sistemy – Information security problems. Computer Systems*. 2006. no. 2, pp. 7-24 (In Russ).
7. Livshic I. *Metody ocenki zashishhemosti sistem menedzhmenta informacionnoj bezopasnosti, razrabotannyh v sootvetstvii s trebovanijami mezhdunarodnogo standarta ISO/IEC 27001:2005, avtoref. dis. kand. tehn. nauk* [Methods for assessing of security of management systems information security, developed in accordance with the international standard ISO / IEC 27001:2005 / abstract of a Ph.D. thesis]. Sankt-Peterburg, 2012. 20 p. (In Russ).
8. Livshic I. [The approaches for model's synthesis of private data security assessment in accordance with ISO/IEC 27001:2005 standards requirements]. *Trudy SPIIRAN – SPIIRAS Proceedings*. 2012. vol. 23, pp. 80–92 (In Russ).
9. Livshic I. [The practice of security assessment for integrated management systems (IMS) based on the ISMS models]. *Trudy SPIIRAN – SPIIRAS Proceedings*. 2013. vol. 8(31), pp. 147–163 (In Russ).

10. Jusupov R.M. *Nauka i nacional'naja bezopasnost'. 2-e izdanie, pererabotannoe i dopolnennoe* [Science and National Security: 2nd edition, revised and enlarged]. SPb.: Nauka, 2011. 369 p. (In Russ).

Лившиц Илья Иосифович — к-т техн. наук, эксперт-аудитор ИТСК. Область научных интересов: системный анализ, защита информации, риск-менеджмент. Число научных публикаций — 30. Livshitz_il@Hotbox.ru; 190000, г. Санкт-Петербург, Конногвардейский бульвар, 4А, РФ тел.: +7 812 934-48-46.

Livshitz Ilya Iosifovich — Ph.D., lead auditor, ITSC. Research interests: system analyses, IT-security, risk-management. The number of publications — 30. Livshitz_il@Hotbox.ru; 190000, Konnogvardejskij bul'var, 4A, St. Petersburg, Russia, phone: +7 812 934-48-46.

Молдовян Александр Андреевич — д-р техн. наук, профессор, руководитель отдела проблем информационной безопасности СПИИРАН. Область научных интересов: информационная безопасность. Число научных публикаций — более 200. maa1305@yandex.ru; СПИИРАН, 14-я линия В.О., д. 39, г. Санкт-Петербург, 199178, РФ; тел.: +7 921 953-03-73.

Moldovyan Alexandr Andreevich — Ph.D., Dr. Sci., professor, head of Department of Problems of Information Security (DPIS). St. Petersburg Institute for Informatics and Automation of Russian Academy of Sciences (SPIIRAS) Research interests: IT- security. The number of publications — more then 200. maa1305@yandex.ru; SPIIRAS, 39, 14-th Line V.O., St. Petersburg, 199178, Russia; phone: +7 921 953-03-73.

Танатарова Алмажан Тулеужановна — магистр специальности «Оценка», аудитор, оценщик, КазЭУ им. Т. Рыскулова. Область научных интересов: системный анализ, оценка объектов, аудит систем менеджмента. Число научных публикаций — 13; tanalma@mail.ru; 050035, г. Алматы, ул. Жандосова, д. 55, Республика Казахстан, тел.: +7 777 3000 510.

Tanatarova Almazhan Tuleuzhanovna — Master of Science «Estimation», auditor, assessor, Kazakhstan Economic University named T. Ryskulov. Research interests: system analyses, assessment, management system audit. The number of publications — 13. tanalma@mail.ru; 55, Zhandosov street, Almaty, Republic of Kazakhstan, 050035, phone.: +7 777 3000 510.

РЕФЕРАТ

Лившиц И.И., Молдовян А.А., Танатарова А.Т. **Исследование зависимости сертификации по международным стандартам ISO от типов организации для ведущих отраслей промышленности.**

Процесс проектирования, создания и внедрения современных систем менеджмента является важным и актуальным, при этом вопросы формального соответствия конкретным требованиям какого-либо выбранного международного стандарта (ISO) отходят на второй план, уступая место вопросам экономического порядка – какую выгоду для данной конкретной организации принесет проект и в какой перспективе? Какие риски могут быть на пути реализации проекта? Какие требования по безопасности приняты на рынках, на которые нацелены стратегические интересы?

Очевидно, что реализация проекта без серьезной проработки, точного расчета и ясного представления рисков, оценки необходимых ресурсов (бюджета, персонала, лицензий и пр.) невозможна для современной организации, работающей в более чем жестких конкурентных условиях. Для исследования выбраны основные стандарты ISO: серии 9001 (СМК), серии 27001 (СМИБ) и серии 14001 (СЭМ), т.к. достаточно полная и достоверная статистика по ним официально опубликована на портале ISO.

В предлагаемой работе предложены некоторые подходы для реализации процесса поддержки принятия решения в части выбора модели (системы менеджмента) для развития современной организации на фазе проектирования и оценки приемлемости выбора: по составу систем менеджмента, по применимым стандартам, по необходимости сертификации в функции обеспечения стабильного роста, безопасности бизнес-процессов, защиты ценных активов (в т.ч. нематериальных) на основании статистики сертификации ISO.

Для организации, которая планирует обеспечить достаточный экономический рост, могут быть предложены варианты внедрения определенного «набора» систем менеджмента, которые позволят, объективно, достигать поставленных высшим менеджментом целей – на уровне лучшей мировой практики. Важно, что эти варианты могут быть предложены заблаговременно до выполнения внешней оценки (аудитов), что позволит учесть не только особенности применения «целевых» стандартов, но и оценить «лучшую практику», имеющуюся в данной конкретной отрасли.

Определенные результаты оценок данного случайного процесса (при известных дискретных значениях времени и состояния) могут быть востребованы при решении задач реализации проектов систем менеджмента для защиты бизнес-активов как отдельно, так и в составе ИСМ. В частности, оценки СМИБ, представленные в статистических данных ISO, позволяют проследить прямую взаимосвязь с общим успехом по конкретной отрасли (в частности, IT), причем, численные значения отражают такую взаимосвязь для «лидеров» разных рангов.

SUMMARY

Livshitz I.I., Moldovyan A.A., Tanatarova A.T. **Analysis of certification dependency of international standards ISO for leading industries.**

The process of designing, creating and implementing the management systems is an important and topical issues with formal suit specific requirements of a selected international standard (ISO) fade into the background, giving way on economic order - what benefit for this particular project and the organization will what future? What risks might be on the path of the project? What safety requirements adopted in the markets targeted by the strategic interests?

Obviously, the implementation of the project without serious consideration, accurate calculation and a clear understanding of risks, evaluation of resources (budget, staff, licenses, etc.) is not possible for a modern organization working in more than tough competitive environment. For analysis selected next standards ISO: 9001 (QMS), 27001 (ISMS) and 14001 (EMS), as sufficiently complete and reliable statistics on them officially published on the portal ISO.

In this issue we propose some approaches to implement the process of decision support in the selection of the model (management system) for the development of the modern organization in the design phase and evaluate the appropriateness of choice: the composition of management systems on the applicable standards, as appropriate certification functions ensure stable growth, security of business processes, the protection of valuable assets (including intangible) on the basis of statistics certification ISO.

For an organization that plans to provide sufficient economic growth may be offered options for the introduction of a certain 'set' management systems that will enable an objective, to achieve its goals by senior management - at the level of international best practice. It is important that these options can be offered in advance of the implementation of the external evaluation (audit), which will take into account not only the features of the application of "target" standards, but also to evaluate the "best practice" that is available in this particular industry.

Certain results of the evaluations of this random process (under certain discrete values of time and the state) can be claimed for solving projects management systems for the protection of business assets both individually and as part of the IMS. In particular, the assessment of ISMS presented statistical data ISO, allows us to trace a direct correlation with the overall success of the industry - specific (eg., IT), and numerical values reflect this relationship for the "leaders" of various ranks.