

Актуальность, теория и практика преподавания в аспирантуре ФГУП «НАМИ»

основ патентного поиска и патентования

Хорычев Артем Александрович,

Зав. отделом нормативного и информационного сопровождения разработок

ЦИС ФГУП «НАМИ», к.т.н.

Во ФГУП «НАМИ» на протяжении многих лет ведется разработка инновационных транспортных средств [1]. Очевидно, что критерий отнесения любого технического объекта к инновационным – его патентоспособность, подтвержденная российскими и/или зарубежными патентами. В связи с этим современный инженер обязан владеть современными методиками патентного поиска и изобретательства. В действующем национальном ГОСТ Р 15.011-96 [2], посвященном патентным исследованиям, отсутствуют любые упоминания об электронных патентных базах. Существующие методические пособия, посвященные патентному поиску, не отличаются подробностью и не всегда содержат актуальные сведения в связи с регулярно изменяющимся интерфейсом различных патентных баз. Во ФГУП «НАМИ» организован выпуск актуальных электронных изданий учебного пособия автора «Патентный поиск в сети Интернет» [3], применяемого в рамках учебного курса «Основы изобретательства и патентования» для аспирантов.

Теорию и практику изобретательства в Российской Федерации развивают ученые в области ТРИЗ – Теории решения изобретательских задач, основанной Г.С. Альшулером в СССР в середине прошлого века [4]. В наши дни подразделения по внедрению ТРИЗ созданы на многих предприятиях РФ, включая ряд Госкорпораций.

Вместе с тем, следует отметить, что основы ТРИЗ были заложены в эпоху, когда патентные документы хранились исключительно на бумажных носителях; их поиск и анализ были весьма трудоемкими и длительными, – впрочем, их число было сравнительно небольшим. Приведем иллюстрацию из монографии «От изобретения к патенту» [5] (рисунок 1), заимствованную авторами с сайта ВОИС [6].

Из данного графика следует, что число ежегодно выдаваемых в мире патентных документов с 1963 года, когда зарождалась ТРИЗ, возросло более, чем втрое. Из этого можно сделать два важных следствия: а) анализ массива патентных документов без электронных патентных баз невозможен; б) синтез новых технических решений на базе уже известных патентов усложнился многократно, но упрощается при использовании морфологического метода проектирования. Решению задач анализа известных и синтеза новых патентных документов и посвящен курс, преподаваемый в НАМИ.

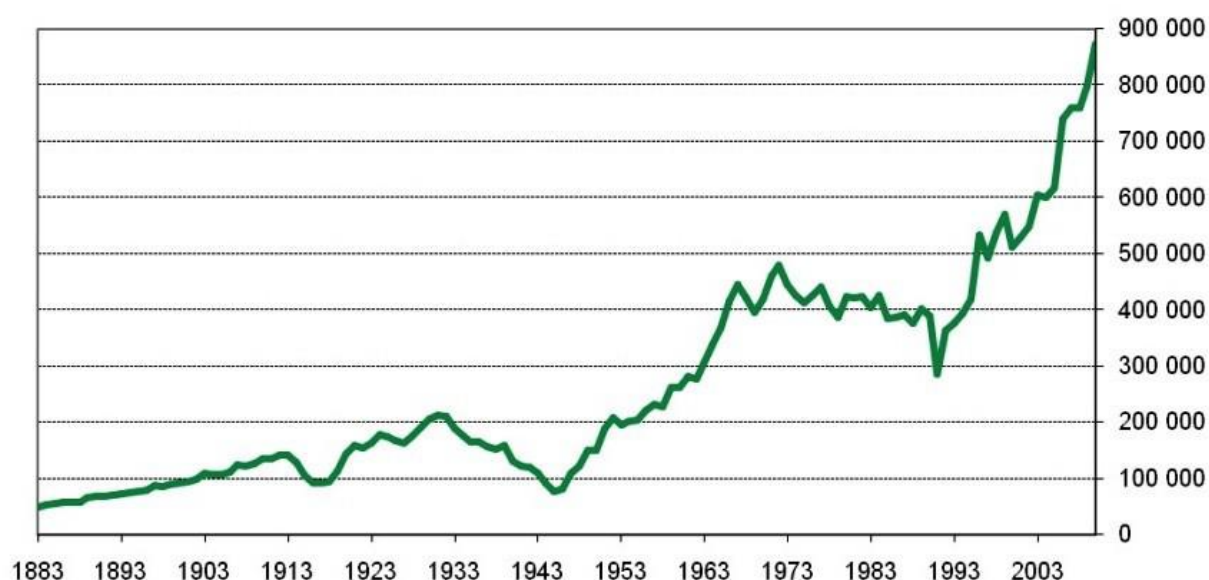


Рисунок 1 – Число ежегодно выдаваемых патентных документов в мире за период 1883-2010 г. [5]

Инновационное развитие России провозглашено руководством страны как магистральное направление. В докладе В.И. Матвиенко [7] указано, что, согласно результатам исследования Высшей школы экономики, "потери от неэффективного использования интеллектуальной собственности равняются примерно 5% ВВП ежегодно, то есть около 5 трлн рублей". Заметим, что это – потери бюджета РФ лишь от неэффективного использования уже имеющихся объектов ИС, а не в результате их «недосоздания», вызванного слабостью изобретательской активностью научно-инженерного сообщества.

В связи с этим в 2021 г. перед научным сообществом РФ Председателем Совета Федерации РФ сформулирована задача: страна должна занять место в десятке стран-лидеров по объему научных исследований и разработок [8].

Всемирная организация по интеллектуальной собственности (WIPO/ВОИС) [6] публикует ежегодные рейтинги инновационной активности стран (*GII, Global Innovation Index*).

На рисунке 2 приведен рейтинг *GII-2020* [9], в котором РФ находится...на 47 месте! Впереди нее, помимо стран-признанных технологических лидеров, располагаются такие страны, как Эстония (25-е место), Испания (30-е место), Португалия (31 место), Латвия (36 место), Литва (40-е место), Вьетнам (42-е место), Украина (45-е место) и Румыния (46 место).

Таким образом, сформировавшееся отставание РФ от развитых стран в области патентования не способствует инновационному развитию страны.

Страна/Экономика	Общий рейтинг	Институты	Кадры и наука	Инфра-структура	Уровень развития рынка	Уровень развития бизнеса	Научные и технологич. результаты	Творческие результаты
Switzerland	1	13	6	3	6	2	1	2
Sweden	2	11	3	2	12	1	2	7
United States of America	3	9	12	24	2	5	3	11
United Kingdom	4	16	10	6	5	19	9	5
Netherlands	5	7	14	18	23	4	8	6
Denmark	6	12	2	4	8	11	12	10
Finland	7	2	4	9	33	8	6	16
Singapore	8	1	8	13	4	6	14	18
Germany	9	18	5	12	24	12	10	9
Republic of Korea	10	29	1	14	11	7	11	14
Hong Kong, China	11	5	23	11	1	24	54	1
France	12	19	13	16	18	21	16	13
Israel	13	35	15	40	14	3	4	26
China	14	62	21	36	19	15	7	12
Ireland	15	17	22	10	35	14	5	21
Japan	16	8	24	8	9	10	13	24
Canada	17	6	19	29	3	20	21	17
Luxembourg	18	26	41	23	32	9	31	3
Austria	19	15	7	20	48	17	19	22
Norway	20	3	16	1	25	25	33	19
Iceland	21	14	28	31	54	18	34	8
Belgium	22	21	11	35	29	16	17	32
Australia	23	10	9	22	7	26	40	23
Czech Republic	24	32	33	21	47	23	15	20
✓ Estonia	25	23	34	5	21	30	23	15
New Zealand	26	4	18	15	10	32	39	33
Malta	27	34	52	25	74	13	49	4
Italy	28	37	32	19	50	34	18	27
Cyprus	29	27	40	27	49	28	20	25
✓ Spain	30	31	27	7	26	37	24	31
✓ Portugal	31	24	25	26	65	45	32	29
Slovenia	32	20	26	32	77	27	35	41
Malaysia	33	40	29	48	20	31	38	35
United Arab Emirates	34	28	17	17	30	22	78	34
Hungary	35	43	36	34	89	33	22	46
✓ Latvia	36	30	44	45	43	41	42	28
Bulgaria	37	48	64	30	97	40	29	37
Poland	38	39	35	42	69	38	36	47
Slovakia	39	41	62	33	82	46	30	39
✓ Lithuania	40	33	45	38	46	47	48	40
Croatia	41	47	47	39	73	56	43	49
✓ Viet Nam	42	83	79	73	34	39	37	38
✓ Greece	43	52	20	41	75	62	47	59
✓ Thailand	44	65	67	67	22	36	44	52
✓ Ukraine	45	93	39	94	99	54	25	44
✓ Romania	46	53	76	37	83	53	28	67
✓ Russian Federation	47	71	30	60	55	42	50	60
India	48	61	60	75	31	55	27	64
Montenegro	49	44	54	53	61	78	66	36
Philippines	50	91	86	63	86	29	26	57
Turkey	51	94	42	54	28	57	57	50
Mauritius	52	22	69	64	16	117	79	43
Serbia	53	45	59	44	101	64	41	66
Chile	54	38	55	51	41	49	64	61
Mexico	55	74	58	59	59	59	55	54
Costa Rica	56	66	66	62	98	48	53	53
North Macedonia	57	50	72	49	17	66	58	76
Mongolia	58	76	80	87	13	81	84	30
Republic of Moldova	59	81	75	88	42	88	51	51
South Africa	60	55	70	79	15	50	62	70
Armenia	61	64	94	90	68	69	45	56
Brazil	62	82	49	61	91	35	56	77
Georgia	63	36	61	81	39	79	67	68
Belarus	64	84	37	58	107	67	46	97
Tunisia	65	75	38	74	112	110	52	63
Saudi Arabia	66	102	31	57	44	51	88	69

Рисунок 2 – Рейтинг ГИ-2020: общий и по компонентам [9]

Итак, цели поставлены, задачи определены. В настоящий момент актуальность в необходимости создания научных разработок на уровне изобретений и в патентовании их результатов очевидна, поэтому при заключении государственных контрактов на разработки и создание новой техники в рамках политики импортозамещения предусматривается проведение патентно-информационных исследований по ГОСТ Р 15.011-96, а целевыми показателями выполнения работ по госконтрактам являются поданные разработчиками заявки на изобретения, полезные модели и промышленные образцы.

Ряд исполнителей госконтрактов уже столкнулись с насыщением «патентно-информационного» пространства РФ действующими патентными документами, принадлежащими патентообладателям-нерезидентам РФ. Это – следствие их экспансии на российский рынок после вступления РФ в ВТО, когда государственные пошлины для резидентов и нерезидентов РФ сравнялись: для резидентов они были повышены, для нерезидентов – снижены.

Формулы патентов, полученных нерезидентов РФ, зачастую составлены профессиональными зарубежными патентоведом по т.н. «зонтичному принципу», при котором один патент защищает группу изобретений, а не единственную конструкцию или способ ее изготовления (например, материал, технологию его получения, устройство и подсистему, включающую это устройство). «Обойти» патент на группу изобретений, связанную единым изобретательским замыслом, рядовому российскому инженеру без специалиста в области патентования крайне сложно. А в случае, если специалист не знаком с тематическими статьями в ГК РФ (часть IV) [10] и Административными регламентами Роспатента [11] – попросту невозможно.

Решению данных задач посвящена монография «Инвентология» [12] изобретателя и патентоведа, к.т.н. Александра Хорычева. Логической отправной точкой в монографии выступает предложенный автором ОЗФТС – Основной закон функционирования технических систем, сформулированный в 1989 году в источнике [13] на базе научных достижений ученых и специалистов ассоциации «Эвристика», и, в первую очередь, её руководителя, – д.т.н., проф. А.И. Половинкина [14].

Для использования ОЗФТС научными сотрудниками и разработчиками новой техники при переходе от научной идеи к изобретению необходим «интерфейс», позволяющий решать инженерные задачи на уровне изобретений.

В этой связи необходимо упомянуть, что в теории создания новых технических объектов известны два основных принципа проектирования: *трансформационный* (от прототипа) и *комбинаторный* (сочетанием признаков известных объектов, добавленных на основе результатов научных и патентных исследований) [15].

Первый метод, эволюционный, эффективен для технологических лидеров в соответствующей области техники и технологий [16]. Он позволяет последовательно совершенствовать высокотехнологичный технический объект, стоящий на производстве.

Однако он неэффективен при наличии масштабного отставания разработчика от мировых лидеров. Новый вызов, делающий неэффективным трансформационный метод проектирования, – это санкционная политика стран Запада. Руководители и специалисты российских предприятий уже столкнулись с реалиями, при которых российским компаниям недоступны новейшие разработки и современная продукция, а ключевые ниши «интеллектуально-промышленного пространства» РФ заняты, запатентованы и охраняются зарубежными разработчиками. Соответственно, у российских предприятий возникает необходимость в собственных разработках конкурентоспособной инновационной техники, и соответствующей их защите.

Пути выхода из сложившейся ситуации находятся в сфере создания объектов интеллектуально-промышленной собственности *комбинаторным* методом, с использованием новейших мировых научных достижений, физико- и химико-технических эффектов. Метод предусматривает построение морфологических матриц для выявления незаполненных ниш, содержащих перспективные технические решения, обладающие определенным набором отличительных признаков, не известных из результатов анализа патентов, найденных в процессе патентно-информационного поиска.

На рисунке 3 представлена укрупненная блок-схема создания новых технических решений на уровне изобретений, базирующаяся на анализе актуального мирового патентного фонда.

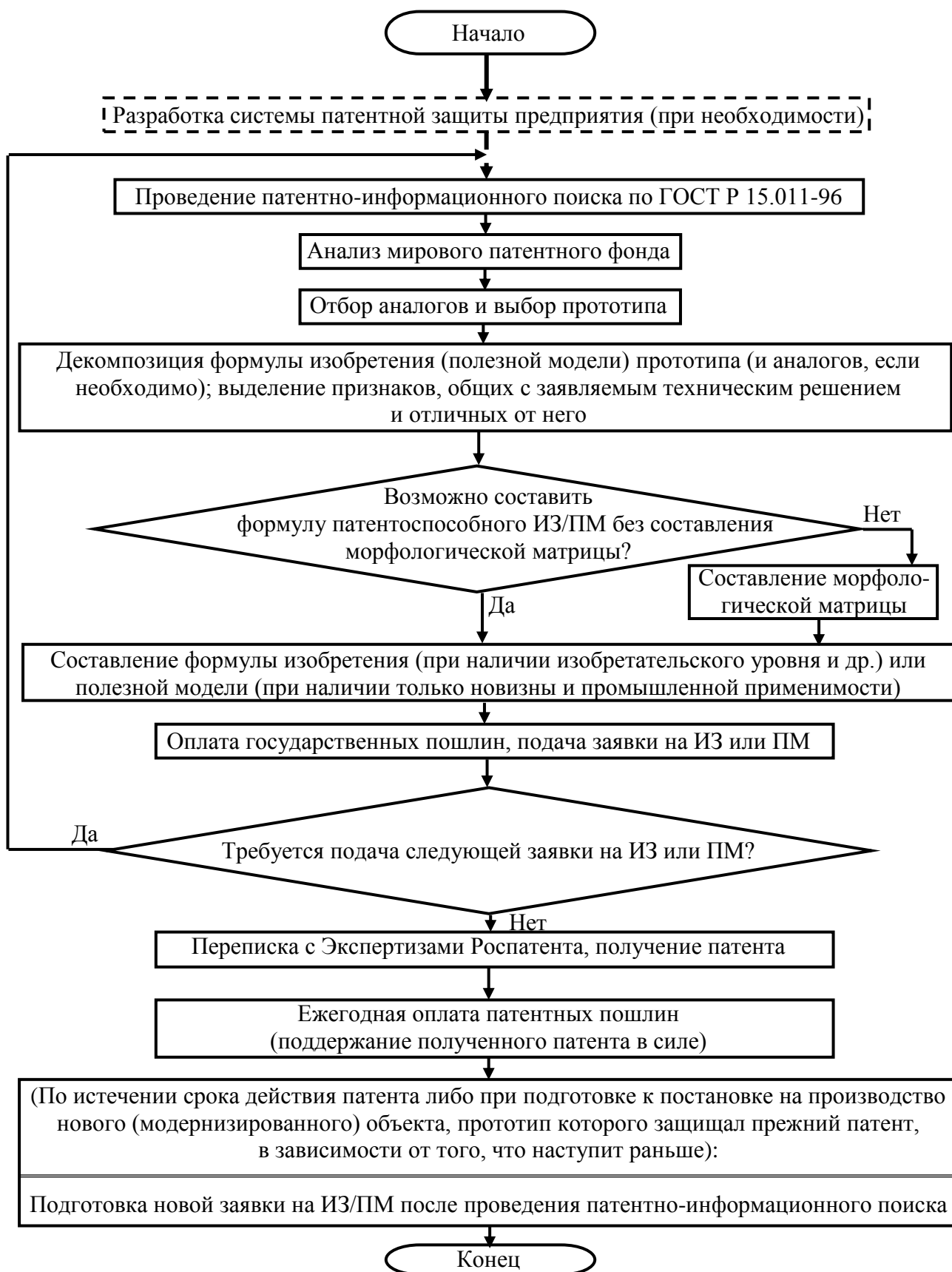


Рисунок 3 – Укрупненная блок-схема создания новых технических решений на уровне изобретений, базирующаяся на анализе современного мирового патентного фонда

Этап составления морфологической матрицы входит в программу обучения аспирантов ФГУП «НАМИ» в качестве второго блока курса «Основы изобретательства и патентования».

Аспирантам предлагается построить морфологические матрицы (классификаторы) технических объектов, проектирование которых является неотъемлемой частью их диссертаций. Морфологические матрицы строятся на основе релевантных патентных документов, найденных аспирантами по их тематике в процессе изучения первого блока «Основы патентного поиска» упомянутого курса.

Построенные матрицы докладываются в процессе защиты презентации, предлагаемой вниманию коллег-аспирантов, с целью получения критических замечаний по разрабатываемому объекту техники и/или технологий, а также навыков проведения научно-технической дискуссии с аргументированным отстаиванием своей точки зрения, либо принятием конструктивных замечаний по своей работе.

В качестве примеров построения морфологических матриц рассматриваются матрицы, приведенные автором в монографии «Эвристическая классификация легковых автомобилей» [17] и подготовленном к публикации учебном пособии «Инвентология помогает изобретать» [18].

Весь курс в целом повышает инженерную эрудицию аспиранта, позволяет ему определить место его разработки в мировом «интеллектуальном пространстве», составить раздел «Аналитический обзор» его диссертации, сделать обзор одновременно четким, лаконичным и всеобъемлющим, помогает сформулировать новизну и научную значимость (для новых методик) диссертационного исследования, а при отсутствии мировой новизны в первоначальной разработке – определить пути ее обеспечения и обеспечить её. Таким образом, аспиранты имеют полное право назвать свои разработки новыми, не имеющими мировых аналогов, и получают объективное представление о мерах, которые необходимо предпринять для обеспечения новизны своих разработок.

Резюме

Для преодоления масштабного отставания российских производителей от мировых технологических лидеров и ответа на существующие глобальные вызовы, повышения технологической независимости страны, диверсификации экономики с сырьевой модели на инновационную, а также в целом достижения целей, сформулированных Правительством РФ перед научным сообществом [7], необходимо всемерно поддерживать научные исследования и разработки, проводить обучение ученых и исследователей современным методам патентного поиска и изобретательства на регулярной основе на имеющейся научной и методической базе с постоянным совершенствованием и актуализацией этой базы.

Библиография

1. <https://nami.ru/> [Электронный ресурс; дата обращения – 23.08.2021]
2. ГОСТ Р 15.011-96 Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения [Текст] – М.: Стандартинформ, переиздание 01.08.2006. – 19 с.
3. Хорычев, А.А. (мл.) Патентный поиск в сети Интернет. Учеб. пособие. [Электронное издание] – Артем А. Хорычев. – М.: ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ», 2019. – 160 с.: ил.
4. Альтшулер, Г. Введение в ТРИЗ – теорию решения изобретательских задач [Текст] – М.: Альпина Паблишер, 2015. – 402 с., ил.
5. От изобретения к патенту. Дорожная карта. Книга первая. С.В. Левинзон, Н.В. Царькова [Текст] – М.: Изд-во Академии естествознания, 2019. – 131 с.
6. <https://www.wipo.int/portal/en/index.html> [Электронный ресурс; дата обращения – 22.06.2021]
7. <https://rg.ru/2020/12/14/matvienko-rossii-nuzhna-strategiia-razvitiia-intellektualnoj-sobstvennosti.html> [Электронный ресурс; дата обращения – 22.06.2021]
8. <http://council.gov.ru/events/news/126610/> [Электронный ресурс; дата обращения – 22.06.2021]
9. https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf [Электронный ресурс; дата обращения – 22.06.2021]
10. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/ [Электронный ресурс; дата обращения – 23.08.2021]
11. <https://rospatent.gov.ru/ru/docs/regulations> [Электронный ресурс; дата обращения – 23.08.2021]
12. Хорычев, А.А. (ст.) Инвентология [Текст] – А. А. Хорычев. – Н. Новгород: ИП Хорычев Александр Алексеевич, 2010. – 150 с.: ил.
13. Хорычев, А.А. (ст.) О законах функционирования техники и их применении [Текст] – Тезисы докладов на II болгаро-советском семинаре “Закономерности техники и их применение” 26-28 сентября 1989 г. – Созопол, ВМЕИ им. В.И. Ленина, 1989. – с.10.
14. Половинкин, А.И. Законы строения и развития техники [Текст] / Учеб. пособие. Волгоград: ВолгПИ, 1985. – 202 с.
15. Хорычев, А.А. Алгоритм выбора метода синтеза новой конструкции автомобиля [Текст] – А.А. Хорычев, В.Н. Кравец. – В тезисах докл. V Региональной молодежной научно-технической конференции «Будущее технической науки нижегородского региона». – Н. Новгород, 2006.
16. Глазунов, В.Н. Концептуальное проектирование. Теория изобретательства: [Текст] / Учеб. пособие. – М.: URSS, ЛЕНАНД, 2018. – 508 с.
17. Хорычев, А.А. (мл.) Эвристическая классификация легковых автомобилей [Текст] – А.А. Хорычев. – М.: Интернет Инжиниринг, 2008. – 75 с., ил.
18. Хорычев, А.А. (ст.) и др. Инвентология помогает изобретать. (На правах рукописи). – Учеб. пособие. – М.: ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ» [Электронное издание, готовится к выходу в 2021-2022 г]. – А.А. Хорычев (ст.), А. А. Хорычев (мл.), 200 с.