

**ФЕНОМЕНОЛОГИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ ХИММОТОЛОГИИ**

*Данная статья посвящена рассмотрению целей и задач науки химмотологии. В работе представлено современное трактование науки, ее роль для развития техники и общества в целом. Показано, что с развитием ассортимента современных топливно-смазочных материалов, разработкой и популяризацией альтернативных топлив, рассмотрение проблем химмотологии невозможно вне системного подхода. Помимо теоретической составляющей науки химмотологии, неотъемлемой является и прикладная составляющая, задачей которой является обеспечение энергетической и экологической безопасности экономики страны, рациональное применение традиционных и альтернативных топливно-смазочных материалов при эксплуатации современной и перспективной техники. В статье акцентируется внимание на том, что в последние годы одной из важнейших является экологическая сущность химмотологии, которая состоит в максимально возможной минимизации негативного влияния топливно-смазочных материалов и технических жидкостей на экосистемы. Кроме того становятся актуальными процессы регенерации, восстановления качества, утилизации и рециклинга топливно-смазочных материалов. В заключение данной работы показано, что фундаментальность науки химмотологии состоит в проявлении системных методологических свойств при решении современных инженерных задач совершенствования техники и развития источников энергии для двигателей транспортных средств.*

**Ключевые слова:** химмотология, топливно-смазочные материалы, техника, качество, эксплуатация, системный подход.

Рациональное использование топливно-смазочных материалов, энергоэффективность, экологичность входят в число важнейших проблем современности. Их решение в значительной мере определяет стабильное развитие мировой экономики и сохранение комфортных условий человечества.

Наукой, которая стала ответственной за обеспечение целостности в решении множества задач этих проблем, является химмотология.

Энциклопедическое понятие науки определяет ее как сферу человеческой деятельности, функцией которой является выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности [1–3]. Непосредственные цели науки – описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности, которые составляют предмет ее изучения на основе открытых законов, т.е. теоретическое отображение действительности. Все эти признаки имеет химмотология.

Современная дефиниция науки химмотологии трактуется так. Это – наука о технологических процессах, свойствах, качестве и методологии рационального использования топлив, масел, смазок и технических жидкостей при эксплуатации техники [2, 4–6]. При этом необходимо рассматривать как нефтяные, так и альтернативные топливно-смазочные материалы.

Знание техники подразумевает не только знание конструкции, кинематических, динамических, температурных характеристик, но также и физико-химических свойств конструкционных материалов, необходимых для анализа и прогнозирования физико-химических процессов во время применения конкретного ТСМ.

Например, самолёт – это огромное количество металлических и композиционных деталей, синхронно летящих на скорости 900 км/час (0,85 от скорости звука, это типовая скорость Boeing 787 Dreamliner) на высоте 10 км. Пара-тройка миллионов деталей изготавливается и собирается в одно изделие – и самолёт летит, обеспечивая комфорт пассажирам и прибыль владельцам (рис. 1).

Обеспечить надёжный и экономичный совместный полёт этих деталей, увязав самые разные требования (грузоподъёмность, расход топлива, дальность полёта, шум при взлёте и посадке, требования к длине разбега и посадки, необходимость лёгкого обслуживания на земле, отсутствие обледенения, безопасность людей на борту и т.д. и т.п.) возможно лишь при помощи системно-инженерного мышления, учитывая требования самых разных специалистов, представляющих самые разные профессиональные и общественные группы [5, 7, 8].



Рисунок 1 – Количество деталей и вес некоторых инженерных сооружений

Обобщенную функцию полезности ТСМ как социально-полезных продуктов (в отличие от обобщенной функции транспортных средств) невозможно описать соответствующей конструкторской документацией и чертежами [9, 10]. Именно это принципиальное отличие ТСМ от продукции машиностроения объективно обусловила появление химмотологии.

Как известно из научных трудов классиков химмотологии [1–4, 8–11], в любом виде техники и оборудования, где применяются топлива, смазочные материалы и технические жидкости (ТЖ), объективно существует универсальная четырехзвенная химмотологическая система (рис. 2) [12–15]. Эта система учитывает взаимосвязь между качеством ТСМ, надежностью техники и условиями ее эксплуатации. Это прослеживается и на рис. 3, где представлена усовершенствованная химмотологическая система.

Изначально химмотология характеризуется системностью. Химмотология, как, например, системотехника или системная инженерия, обладает таким методологическим приемом в науке и технике, который охватывает проектирование, создание, испытание и эксплуатацию сложных систем [8, 10]. В определенной степени это прикладное воплощение теории систем, в котором термин «система» используется особым образом, подразумевая образ мышления для объяснения когерентных связей между элементами системы, синергизма и эмерджентности [16–18]. Здесь «система» выражает не только сущность, но и отношение к сущности объекта, подчеркивает класс свойств, интересующие точки зрения, – отсюда многогранность описаний и огромное количество возможных способов декомпозиции системы и выделение подсистем.

Эти мысли можно проследить на рисунке 3, который интегрированно иллюстрирует междисциплинарность химмотологии, саму химмотологическую систему, ее иерархичность, химмотологические когерентные связи, структуру, сущность, синергизм и эмерджентность.

Здесь ярко видно как взаимодействие элементов и когерентных процессов на примере авиационного двигателя приводят к синергетическому и эмерджентному эффектам – экологичности, эффективности, надежности и долговечности техники.

В настоящее время рассмотрение проблем химмотологии вне системного подхода к познанию не возможно. Это качественно более высокий, нежели просто предметный способ познания [18, 19].

(Синергизм – суммирующий эффект взаимодействия двух или более факторов, характеризующийся тем, что их действие существенно превосходит эффект каждого отдельного компонента в виде их простой суммы) [8, 13].

«Эмерджентность – качество, свойство системы, которое не присуще её элементам в отдельности, а возникают благодаря объединению этих элементов в единую, целостную систему».

С философской точки зрения можно смело утверждать, что консолидирующую функцию системной интеграционной коммуникации ученых и практиков машиностроительной, химической, нефтеперерабатывающей и нефтехимической отраслей экономики вместе с эксплуатантами техники для решения эволюционных задач научно-технического прогресса совершает прикладная наука химмотология [19–21]. Например, нефтепереработчики производят бензин, дизельное и другие виды топлива, для дальнейшего применения в двигателях. Знать ТСМ и ТЖ означает иметь четкое понимание взаимосвязи показателей, характеризующих качество с физико-химическими и энергетическими процессами, которые протекают во время их использования в конкретных условиях, а также взаимосвязь с их химическим и групповым составом.

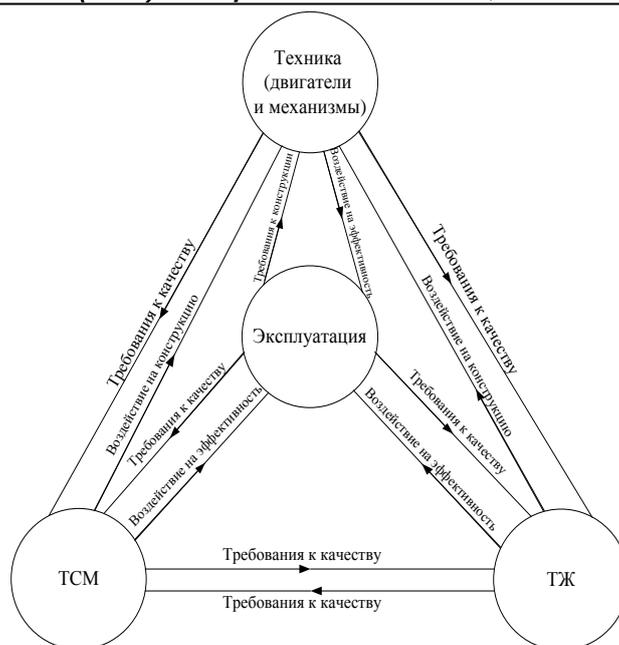


Рисунок 2 – Усовершенствованная четырехзвенная химмотологическая система

Нехватка такого анализа и прогнозирования делает невозможным достижение цели, технического и социального эффектов. Это еще одно яркое свидетельство явления синергизма в функционировании химмотологической системы. Особую роль в химмотологии играет контроль качества ТСМ и ТЖ на пути от их производителя до потребителя [20–22]. Как мы видим из рис. 3 качество эксплуатационных материалов является входящим параметром в саму систему.

Практикой доказано, что применение ТСМ и ТЖ с завышенными показателями качества (уровнем качества) приводит к превышению затрат в сфере их производства, а с заниженными – к росту затрат в машиностроении и при эксплуатации техники [22–24].

Как известно, рассматривать любую научную проблему невозможно без стройной мировоззренческой системы. Мировоззрение, которое выбирает конкретная цивилизация, определяет весь характер действий социума и его влияние на окружающую природную среду. Исходя из этого, экологическая сущность химмотологии состоит в максимально возможной минимизации негативного влияния ТСМ и ТЖ на экосистемы [20, 24].

О роли химмотологии как прикладной науки свидетельствует важность решаемых ею задач: обеспечение энергетической и экологической безопасности экономики страны, рациональное применение традиционных и альтернативных ТСМ и ТЖ при эксплуатации современной и перспективной техники [25, 26].

Характерным для эксплуатации техники является также ухудшение качества ТСМ и ТЖ в результате их испарения, накопления продуктов окисления, выпадения в осадок или вымывания некоторых присадок, смешивания ТСМ и ТЖ разных марок и др. (рис. 3) [26, 27]. Тут становятся актуальными процессы регенерации, восстановления качества, утилизации и рециклинга.

Классика системного подхода свидетельствует, что для решения любой проблемы характерны следующие элементы:

- 1) кто-нибудь (или некоторая группа) должен быть поставлен перед проблемой, т.е. необходимо существование принимающего решения;
- 2) цель, желание принимающего решения, направленные на решение проблемной ситуации, т.е. его цель и основания для постановки проблемы и достижения этой цели
- 3) принимающий решения должен иметь выбор среди альтернативных действий, которые приводят к достижению цели.

Эти аргументы позволяют нам утверждать, что химмотологическая система «двигатель – топливо – смазочные материалы – технические жидкости» является управленческой задачей, в которой применяются и прескриптивные, и дескриптивные методы. Тут прослеживается когерентность химмотологии с кибернетикой (что изображено связями в верхней части (рис. 3)). На каждом этапе создания двигателя (правая часть рис. 3), его эксплуатации и применении ТСМ также свидетельствует о необходимости принятия решений (левая часть рис. 3), что в итоге воплощается в синергетическом результате – обеспечение эффективной, экологичной, надежной и экономичной эксплуатации техники [27–29].

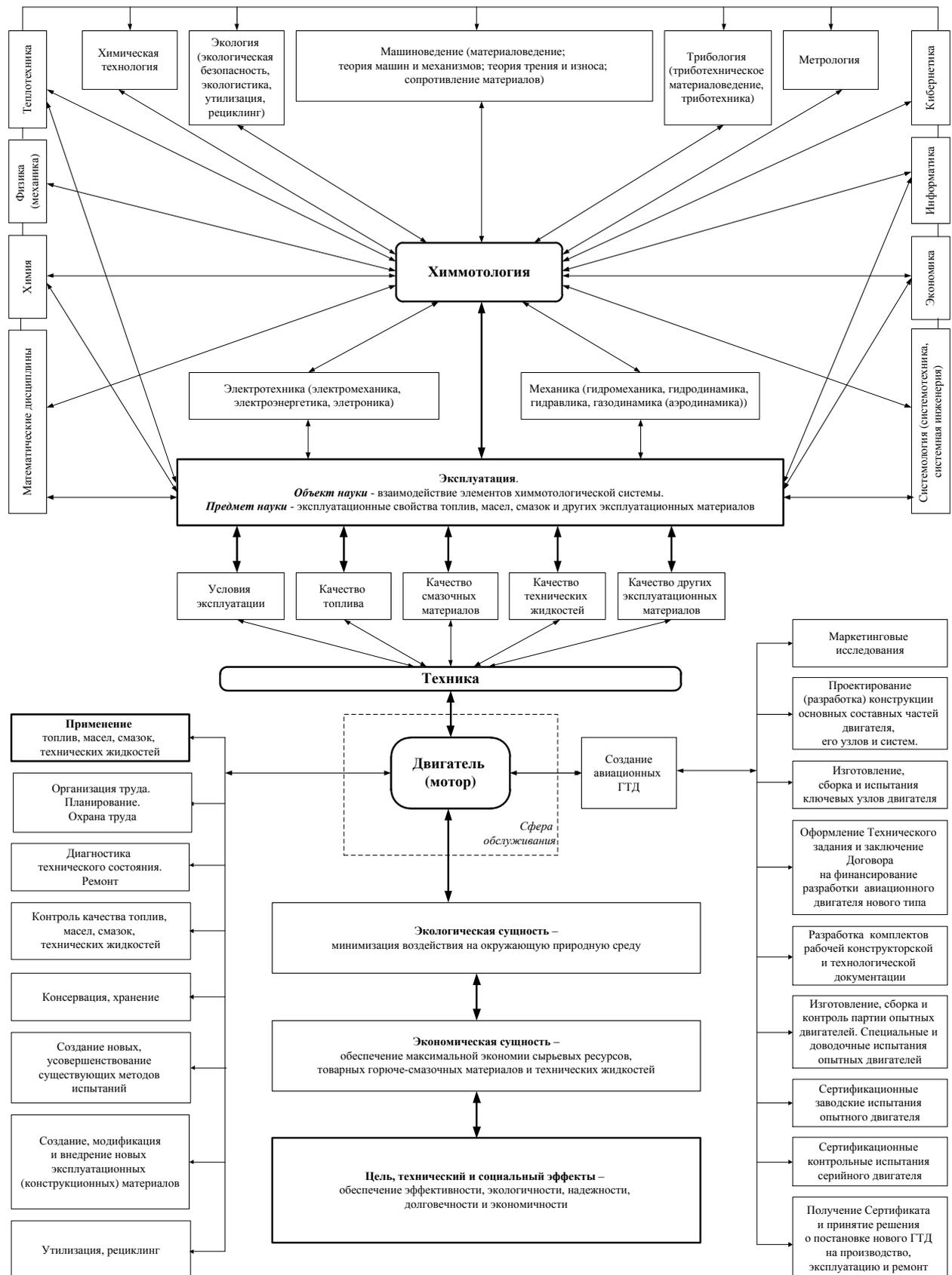


Рисунок. 3 - Феноменологическая схема (модель) химмотологии

Следовательно, фундаментальность науки химмотологии состоит в проявлении системных методологических свойств при решении современных инженерных задач совершенствования техники и развития источников энергии для двигателей транспортных средств одновременно. Применяя химмотологию и действуя химмотологическими знаниями можно достичь значительных результатов научно-технического прогресса в технике [28, 30]. Концепция химмотологии состоит в системной интеграции знаний машиностроительной, химической, нефтеперерабатывающей и нефтехимической сфер научно-практической деятельности для достижения синергетических результатов в обеспечении надежности, безопасности, долговечности и экономичности техники.

#### Список использованной литературы

1. Теоретические основы химмотологии / Под ред. А. А. Браткова. – М.: Химия, 1985. – 320 с.
2. Гуреев А. А., Фукс И. Г., Лашхи В. Л. Химмотология. – М.: Химия, 1987. – 304 с.
3. Большаков Г. Ф. Физико-химические основы применения топлив и масел. – Новосибирск: Наука, 1987. – 269 с.
4. Инженерные основы авиационной химмотологии / Л. С. Яновский, Н. Ф. Дубовкин, Ф. М. Галимов и др. – Казань: Изд. Казанского университета, 2005. – 714 с.
5. Аксёнов А., Бойченко С., Терёхин В. Химмотологическая научно-педагогическая школа в системе информационного обеспечения учебного процесса // Нефть и газ. – 2009. – № 1. – С. 74–79.
6. Аксёнов О., Бойченко С. Місце та роль хімотології як науки в комплексній системі знань // Нефть и газ. – 2008. – № 7. – С. 90–92.
7. Середа В. В., Волгин С. Н. 40 лет – молодость и зрелость науки // Химия и технология топлив и масел. – 2004. – № 5. – С. 3–6.
8. Бойченко С., Новікова В., Черняк Л., Луганова Т. Хімотологія: порівняльний аналіз деяких термінів // Проблеми української термінології: Зб. наук. праць. – Львів: НУ «Львівська політехніка», 2008. – С. 102–104.
9. Братков А. А. Химмотология и научно-технический прогресс // Химия и технология топлив и масел. – 2004. – № 5. – С. 7–10.
10. Гришин Н. Н., Лашхи В. Л., Егин А. И. О совершенствовании квалификационных испытаний топлив и смазочных материалов // Химия и технология топлив и масел. – 2004. – № 5. – С. 16–17.
12. Лашхи В. Л., Гришин Н. Н. Новое в теории химмотологии смазочных материалов // Химия и технология топлив и масел. – 2004. – № 5. – С. 41–45.
13. Радченко Е. Д., Шехтер Ю. Н. Роль химмотологии и триботехники в создании современных смазочных материалов и износа металлоизделий // Химия и технология топлив и масел. – 1987. – № 4. – С. 2–5.
14. Горючие, смазочные материалы: Энциклопедический толковый словарь-справочник / Под ред. В. М. Школьников. – М.: ООО «Издательский центр «Техинформ» Международной Академии Информатизации», 2007. – 736 с.
15. Фукс И. Г., Спиркин В. Г., Шабалина Т. Н. Основы химмотологии. Химмотология в нефтегазовом деле. – М.: Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2004. – 280 с.
16. Данилов А. М. Введение в химмотологию. – М.: «Техника». ООО «ТУМА ГРУПП» – 2003. – 464 с.
17. Химмотология в гражданской авиации: Справочник / В. А. Пискунов, В. Н. Зрелов, В. Т. Василенко и др. – М.: Транспорт, 1983. – 248 с.
18. Вступ до хімотології палив та олів: Навчальний посібник у двох частинах / Бойченко С. В., Спиркін В. Г. – Одеса: «Астропринт», 2009. – Ч. 1. – 236 с.
19. Бойченко С. В. Хімотологічна модель системи нафтопродукто-забезпечення // Екотехнології и ресурсосбережение. – 2003. – № 2. – С. 31–35.
20. O. Zaporozhets, S. Boychenko, V. Tokarev, G. Franchuk. Investigation and research of environmental and chemmotological problems of civil aviation in the national aviation university // Proceedings Of the third world congress «Aviation in the XXI-st century». – Kyiv, September 22–24.2008. – P. 4.1–4.4.
21. Серегин Е. П. Современное состояние развития теории химмотологии // Вісник НАУ. – 2009. – № 1. – С. 89–94.
22. Волгин С. Н., Лашхи В. Л., Гришин Н. Н. Главная задача химмотологии // Вісник НАУ. – 2009. – № 1. – С. 104–107.
23. Середа В. В., Лашхи В. Л., Гришин Н. Н. Перспективы развития химмотологии. К 100-летию со дня рождения К. К. Папок // Мир нефтепродуктов. – 2008. – № 6. – С. 4–6.
24. Спиркин В. Г., Евдокимов А. Ю., Фукс И. Г., К. К. Папок – первый эколог в химмотологии // Химия и технология топлив и масел. – № 4. – 2004. – С. 2.

25. Евдокимов А.Ю., Фукс И.Г., Облащикова И.Р. Экологическая безопасность применения топлив и смазочных материалов на базе растительного сырья // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. – № 3. – 2005. – С. 28–30.

26. Евдокимов А. Ю. Единство естественнонаучного и гуманитарного подходов в решении проблем экологии (на примере химмотологии смазочных материалов) // Наука и технологии в промышленности. – №4. – 2011. – С. 99–104.

27. Аксенов А. Ф., Серегин Е. П., Яновский Л. С., Бойченко С. В. Современная парадигма и перспективы развития химмотологии // Химия и технология топлив и масел. – № 4 (578). – 2013. – С. 13–20.

28. Boichenko S., Iakovlieva A., Vovk O., Shkilniuk I., Lejda K.. Traditional and alternative jet fuels: problems of quality standardization // Journal of Petroleum & Environmental Biotechnology. – 2013. – Vol. 4. – Iss. 3. – 5 p.

29. Бойченко С. В., Аксенов А. Ф. Определяющая роль химмотологии // Мир нефтепродуктов. – 2014. – № 6. – С. 55–56.

30. Boichenko S. Innovative chemmotological thought as an integrated system of knowledge // Chemistry & Chemical Technology. – 2014. – Vol. 8. – No. 3. – P. 349–358.

**S. Boychenko** , Professor, Doctor of Science (Engineering) **ORCID** 0000-0002-1196-3852  
**National Aviation University,**

#### **PHENOMENOLOGICAL CONCEPT OF CHEMMOTOLOGY**

*This article is devoted to consideration of goals and objectives of Chemmotology science. The paper presents a modern interpretation of science, its role in the development of technology and society. It is shown that with the development of the range of modern fuel and lubricants, the development and promotion of alternative fuels, consideration of Chemmotology problems is impossible without systematic approach. In addition to the theoretical part of Chemmotology science, it is an integral component of the application, and whose task is to ensure energy and environmental security of the country's economy, rational use of traditional and alternative fuels and lubricants in the operation of a modern and advanced equipment. The article focuses on the fact that in recent years one of the most important issues is the ecological constituent of Chemmotology, which is aimed on maximally possible minimization of the negative impact of fuel lubricants and technical liquids on ecosystems. Also processes of regeneration, restoration of quality, disposal and recycling of fuel and lubricants become highly relevant. In conclusion, this work shows that the fundamentality of Chemmotology science is the manifestation of systematic methodological characteristics in solving modern engineering problems in technical development and the development of energy sources for motor vehicles.*

**Keywords:** chemmotology, fuels & lubricants, technics, quality, exploitation, system approach

#### **References:**

1. Bratkov A.A. Teoreticheskie osnovy himmotologii [Theoretical fundamentals of chemmotology]. Himiya, Moscow, 1985, 320 p. (in Russian)
2. Gureev A.A., Fuks I.G., Lahshy V.L. Himmotologiya [Chemmotology]. Himiya, Moscow, 1987, 304 p. (in Russian)
3. Bolshakov G.F. Fiziko-himicheskie osnovy primeneniya topliv i masel [Physical-chemical fundamentals of fuels and lubricants application]. Nauka, Novosibirsk, 1987, 269 p. (in Russian)
4. Yanovskyi L.S., Dubovkin N.F., Galimov F.M. Ingenierne osnovi aviatsionnoi himmotologii [Engineering fundamentals of aviation chemmotology]. Kazan' university publishing, Kazan', 2005, 714 p. (in Russian)
5. Aksenov A., Boichenko S., Terehin V. Himmotologicheskaya nauchno-pedagogicheskaya shkola v sisteme informatsionnogo obespecheniya uchebnogo protsesa [Chemmotological scientific-pedagogical school in system of information supply of studying process]. Neft' i gaz, 2009, Vol. 1, pp. 74–79. (in Russian)
6. Aksenov A., Boichenko S. Mists eta rol' himmotologii yak nauky v kompleksnii systemi znan'. [Place and role of chemmotology as a science in complex system of knowledge]. Neft' i gaz, 2008, Vol. 7, pp. 90–92. (in Ukrainian)
7. Sereda V., Volgin S. 40 let – molodost' I zrelost' nauki [40 years – youth and maturity of the science] Himiya i tehnologiya topliv i masel, 2004. Vol. 5. pp. 3–6. (in Russian)

8. Boichenko S., Novikova V., Cherniak L., Luganova T. Бойченко С., Новікова В., Черняк Л., Луганова Т. Himmotologiya: porivnialnyi analiz deyakih terminiv [Chemmtology: comparative analysis of some terms] Problemi ukraïnskoi terminologii., 2008, pp. 102–104 (in Ukrainian)
9. Bratkov A. Himmotologiya i nauchno-tehnicheskiy progress [Chemmtology and scientific-technical progress]. Himiya i tehnologiya topliv i masel, 2004. Vol. 5. pp. 7–10. (in Russian)
10. Grishin N., Lahshi V., Egin A. O sovershenstvovanii kvalifikatsionnyh ispytaniy topliv i smazochnih materialov [About development of qualification tests of fuels and lubricants]. Himiya i tehnologiya topliv i masel, 2004. Vol. 5. pp. 16–17. (in Russian).
11. Lahshi V., Grishin N. Novoe v teorii himmotologii smazochnih materialov [New in the theory of chemmtology of lubricants] Himiya i tehnologiya topliv i masel, 2004. Vol. 5. pp. 41–45. (in Russian).
12. Radchenko E., Shehter Yu. Rol' himmotologii i tribotekhniki v sozdaniy sovremennih smazochnih materialov i iznosa metaloizdelii [The role of chemmtology and tribotechnics in development of modern lubricants and wear of metal details]. Himiya i tehnologiya topliv i masel, 1987. Vol. 4. pp. 2–5. (in Russian).
13. Shkolnikov V. Goruchie smazochnie materialy: enciklopedicheskii tolkovii slovar-spravochnik [Fuels and lubricants: encyclopedic definition dictionary-handbook]. OOO Tehnoinform publishing, Moscow, 2007 – 736 p.
14. Fuks I., Spirkin V., Shabalina T. Osnovy himmotologii. Himmotologiya v neftegazovom dele [Fundamentals of chemmtology. Chemmtology in oil and gas processing]. Neft' i gaz publishing, Moscow, 2004, 280 p. (in Russian)
15. Danilov A. Vvedenie v himmotologiu [Introduction into chemmtology]. Tehnika. OOO TUMA GROUP, Moscow, 2003, 464 p. (in Russian)
16. Piskunov V., Zrel'ov V., Vasilenko V. Himmotologiya v grazhdanskoï aviatsii: spravochnik [Chemmtology in civil aviation: handbook]. Transport, Moscow, 1983, 248 p. (in Russian)
17. Boichenko S., Spirkin V. Vstup do himmotologii palyv ta olyv [Introduction into chemmtology of fuels and lubricants]. Astroprint, Odessa, 2009, Part 1, 236 p. (in Ukrainian)
18. Boichenko S. Himmotologichna model' systemy naftoproducto-zabezpechennia [Chemmtological model of oil products supply system]. Ekotehnologii i resursoberezhennia, 2003, Vol. 2. pp. 31–35. (in Ukrainian)
19. Zaporozhets O., Boychenko S., Tokarev V., Franchuk G. Investigation and research of environmental and chemmtological problems of civil aviation in the national aviation university. Proceedings Of the third world congress «Aviation in the XXI-st century», Kyiv, 2008, pp. 4.1–4.4.
20. Seregin E. Sovremennoe sostoyanie razvitiya teorii himmotologii [Modern state of development of chemmtology theory]. Visnyk NAU, 2009. Vol. 1. pp. 89–94. (in Russian)
21. Volgin S., Lahshi V., Grishin N. Glavnaiya zadacha himmotologii [The main task of chemmtology]. Visnyk NAU, 2009, Vol. 1, p. 104–107. (in Russian)
22. Sereda V., Lahshi V., Grishin N. Perspektivy razvitiya himmotologii. K 100-letiyu so dnia rozhdeniya K.K. Papok [Perspectives of chemmtology development. 100 years from K.K. Papok birthday. Mir nefteproduktov, 2008, Vol. 6, p. C. 4–6. (in Russian)
23. Spirkin V., Evdokimov A., Fuks I. K.K. Papok – pervii ekolog v himmotologii [K.K. Papok – the first ecologist in Chemmtology]. Himiya i tehnologiya topliv i masel, 2004. Vol. 4. p. 2. (in Russian).
24. Evdokimov A., Fuks I., Oblashchikova I. Ekologicheskaya bezopasnost' primeneniya topliv i smazochnih vaterialov na baze rastitelnogo sir'ya [Environmental safety of the use of fuels and lubricants derived from plant feedstock] Zashchita okruzhayushchei sredy v neftegazovom komplekse, 2005, Vol. 3 – pp. 28–30.
25. Evdokimov A. Edinstvo estestvennonauchnogo i gumanitarnogo podhodov v reshenii problem ekologii (na primere himmotologii) [The unity of natural science and humanitarian science in solving environmental problems (on the example of Chemmtology)]. Nauka I tehnologii v promyshlennosti, 2011, Vol. 4, pp. 99–104.
26. Aksenov A., Seregin E., Yanovskiy L., Boichenko S. Sovremennaya paradigma himmotologii [Modern chemmtological paradigm] Himiya i tehnologiya topliv i masel, 2013, Vol. 4, pp. 13–20. (in Russian)
27. Boichenko S., Vovk O., Shkilniuk I., Lejda K. Traditional and alternative jet fuels: problems of quality standardization. Journal of Petroleum & Environmental Biotechnology, 2013, Vol. 4, No. 3., pp. 21–26.
28. Boichenko S., Aksenov A. Opredeleyayushchaya rol' himmotologii [Determinant role of chemmtology]. Mir nefteproduktov, 2014, Vol. 6, pp. 55–56. (in Russian)
29. Boichenko S. Innovative chemmtological thought as an integrated system of knowledge. Chemistry & Chemical Technology, 2014, Vol. 8, No. 3, pp. 349–358.

УДК 665.6/7(045)

С.В. Бойченко, д-р техн. наук, проф., ORCID 0000-0002-1196-3852

Національний авіаційний університет

### ФЕНОМЕНОЛОГІЧНА КОНЦЕПЦІЯ ХІММОТОЛОГІЇ

*Дана стаття посвячена розгляду мети та завдань науки хімотології. У роботі представлено сучасне трактування науки, її роль для розвитку техніки і суспільства в цілому. Показано, що з розвитком асортименту сучасних паливо-мастильних матеріалів, розробкою і популяризацією альтернативних палив, розгляд проблем хімотології є неможливим без системного підходу. Крім теоретичної складової науки хімотології, невід'ємною є і прикладна складова, завданням якої є забезпечення енергетичної та екологічної безпеки економіки країни, раціональне застосування традиційних і альтернативних паливо-мастильних матеріалів при експлуатації сучасної і перспективної техніки. У статті акцентується увага на тому, що в останні роки однією з найважливіших є екологічна сутність хімотології, яка полягає у максимально можливій мінімізації негативного впливу паливно-мастильних матеріалів і технічних рідин на екосистеми. Крім того стають актуальними процеси регенерації, відновлення якості, утилізації і рециклінгу паливо-мастильних матеріалів. На закінчення даної роботи показано, що фундаментальність науки хімотології полягає в прояві системних методологічних властивостей під час вирішення сучасних інженерних задач вдосконалення техніки і розвитку джерел енергії для двигунів транспортних засобів.*

**Ключові слова:** хімотологія, паливно-мастильні матеріали, техніка, якість, експлуатація, системний підхід.

Надійшла 15.12.2016

Received 15.12.2016