



Факультет комплексной
безопасности ТЭК
РГУ нефти и газа (НИУ)
имени И.М. Губкина

ФОНД
ТЕХНОЛОГИЙ



Юшин А.О.

Сборник эвристических задач к курсу
**«Начала сильного
мышления» ЧАСТЬ 2**



Гайссер Макс. Спор учёных. Сцена из жизни XVII в.



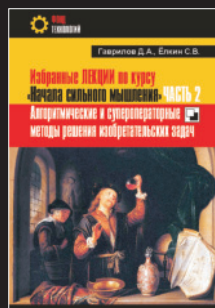
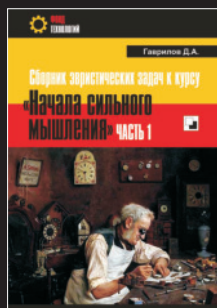
ЮШИН Алексей Олегович, родился в 1997 году в г. Елец. В 2015 году поступил на Факультет инженерной механики Российского государственного университета нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина.

С октября по декабрь 2018 года с отличием освоил первую часть экспериментального курса «Начала сильного мышления: Эвристика и развитие творческого воображения», а с февраля по май 2019 года также с отличием освоил вторую часть названного курса «Начала сильного мышления: Алгоритмические и супероператорные методы решения изобретательских задач» — обе при Факультете комплексной безопасности топливно-энергетического комплекса.

Решив по ходу названного курса, программа которого насчитывала 106 учебных часов, более 316 эвристических задач и контрольных вопросов, автор приступил к составлению собственного сборника задач по образцу. Они и представлены в данном издании — с целью дальнейшей апробации на интеллектуальных и учебных мероприятиях Факультета комплексной безопасности ТЭК.

yushinalekseiolegovich@mail.ru

Книги «Развитие сильного мышления»



ФАКУЛЬТЕТ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЭК
РГУ НЕФТИ И ГАЗА (НИУ) ИМЕНИ И.М. ГУБКИНА
ФОНД СОДЕЙСТВИЯ ТЕХНОЛОГИЯМ XXI ВЕКА

Алексей Юшин

Сборник эвристических задач к курсу «Начала сильного мышления»

ЧАСТЬ 2



Москва
Издатель Воробьев А.В.
2020

УДК 159.9:001.894
ББК 88.4 (2Рос-Рус) 6
Ю95



РЕЦЕНЗЕНТЫ

Гриняев С.Н., доктор технических наук
Латыпов Н.Н., кандидат философских наук

Юшин А.О.

Ю95 Сборник эвристических задач к курсу «Начала сильного мышления». Часть 2 / Под ред. Д.А. Гаврилова; вступ. ст. С.Н. Гриняева / Факультет комплексной безопасности ТЭК РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина; Фонд содействия технологиям XXI века. — М.: Издатель Воробьёв А.В., 2020. — 52 с.

ISBN 978–5–93883–406–4

В сборнике представлено 150 эвристических вопросов и заданий для самостоятельной работы слушателей по первым тематикам междисциплинарного курса «Начала сильного мышления»: развитие творческого воображения; преодоление психологических, гносеологических и других барьеров; эвристические методы поиска продуктивных решений изобретательских задач и оптимизация процесса разыскания творческих идей.

Издание предназначено для широкого круга читателей, слушателей курса: молодых работников и специалистов, студентов и абитуриентов как инженерно-технических, так и гуманитарных вузов, одарённых выпускников общеобразовательных школ, гимназий и училищ, заинтересованных в тематике педагогов и преподавателей.

ОБЛОЖКА: *Гайсцер Макс. Спор учёных. Сцена из жизни XVII в.*

- © Юшин А.О. составление, тексты задач, 2020
- © Гриняев С.Н., вступительная статья, 2020
- © Фонд содействия технологиям XXI века, издание, 2020
- © Воробьёв А.В. & Центр СК, оформление, 2020

ISBN 978–5–93883–406–4

Научное издание

Подписано в печать 08.01.2020. Формат 60x88/16. Гарнитура «Таймс»
Усл.-печ. л. 3,25. Уч.-изд. л. 2,5. Тираж 300 экз. Заказ № 491.

Оригинал-макет подготовлен *А.В. Воробьёвым и Д.А. Гавриловым*. **7720376@mail.ru**
Издатель Воробьёв А.В. г. Москва, ул. Профсоюзная, 140–2–36. 8(925)77–03–76
Типография ООО «Белый ветер». 115054, г. Москва, ул. Щипок, д. 28. www.print.ru

СОДЕРЖАНИЕ

О новом сборнике эвристических задач к курсу «Начала сильного мышления».....	4
ЗАДАЧИ К РАЗДЕЛУ I Развитие творческого воображения и вариативности. «Разминка для извилин».....	8
ЗАДАЧИ К РАЗДЕЛУ II Развитие ассоциативного мышления и навыков решения творческих задач «по аналогии»	16
ЗАДАЧИ К РАЗДЕЛУ III К методологии разрешения технических, физических, социальных, управленческих и иных противоречий	31
ЛИТЕРАТУРА.....	46
ПРИЛОЖЕНИЕ. Из фотоархива факультета комплексной безопасности ТЭК РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина	48
Об авторе-составителе	52

О новом сборнике эвристических задач к курсу «Начала сильного мышления»

Развитие — это тяжёлая работа,
направленная против самого себя.

Георг Вильгельм Фридрих Гегель

Как уже было отмечено, «в 2018 году на Факультете комплексной безопасности ТЭК Российского государственного университета нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина был апробирован экспериментальный курс “Начала сильного мышления. Эвристика и развитие творческого воображения”. В его рамках студенты получили представление об основных эвристических методах»¹.

По ходу курса учащиеся решали аудиторно и дома контрольные задачи с высокой степенью неопределённости начальных условий, задачи, лишённые математической строгости, а значит, и какого-либо предварительного алгоритма для нахождения ответа.

Существенным отличием эвристической задачи от формально-логической является то, что первая предполагает наличие нескольких решений, но просто одни из них сильны и красивы, хотя и могут противоречить здравому смыслу, на первый взгляд, а другие - некрасивы и банальны.

Условия учебных задач были сконцентрированы в сборнике ведущего курса, писателя, методолога Дмитрия Анатольевича Гаврилова, а издание подготовлено заранее² на основе предыдущей многолетней практики занятий как с молодыми работниками и специалистами ТЭК, так и со студентами инженерно-технических вузов.

¹ *Гриняев С.Н.* Об интеллектуальной роли фантастики и её практической пользе / *Гаврилов Д.А.* Реестр фантастических идей. Избранные тематики. Практическое пособие курса «Начала сильного мышления» / Ред. А.В. Воробьёв и С.Н. Гриняев; вступ. ст. Ю.А. Никитина и С.Н. Гриняева; сост. Д.А. Гаврилов [и др.] / Факультет комплексной безопасности ТЭК РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина; Фонд содействия технологиям XXI века. М.: Издатель Воробьёв А.В., 2019. С. 3–5.

² *Гаврилов Д.А.* Сборник эвристических задач к курсу «Начала сильного мышления». Часть 1 / Фонд содействия технологиям XXI века. М.: Издатель Воробьёв А.В., 2017.

Этот опыт был очерчен в ряде монографий³, и мы посчитали его актуальным применительно к особенностям нашего факультета, которые следуют уже из одного названия — Факультет комплексной безопасности ТЭК. Преступники, нарушители норм и прав, злоумышленники становятся с каждым годом всё изобретательней, поэтому им должен противостоять гораздо более находчивый специалист.

В сборнике насчитывалось 310 задач без контрольных ответов, и учащиеся самых разных факультетов Губкинского университета, освоившие все четыре модуля «Начал сильного мышления»⁴, а не только эвристику, справившись с задачами, получили к июню 2019 года хороший багаж знаний.

К сожалению, с развитием информационных технологий при проведении интеллектуальных состязаний организаторы давно уже сталкиваются с проблемой «засвечивания» наиболее красивых вопросов и заданий с неочевидными ответами через Интернет. Происходит это и как бы само собой, достаточно студенту похвалиться своими достижениями в многомесячном интеллектуальном марафоне перед друзьями и подписчиками в блогосфере, задать им уже взятый на занятии вопрос, а потом, насладившись реакцией читателей, раскрыть варианты ответов. И хотя задачи формулируются так, чтобы их условия было затруднительно найти с помощью поисковых систем, со временем утечка приобретает серьёзные размеры.

Запуская курс, мы, впрочем, сознательно и планомерно шли на риск расходования задач и обмен как их условиями так и вариантами ответов среди студентов, с расчётом на эффект, описанный ранее для реальных предприятий ТЭК, где осуществлялись, но, впрочем, не были доведены до логического конца программы интеллектуального апгрейда. Вот непосредственное свидетельство от одного коллектива экспертов.

³ Ёлкин С.В., Гаврилов Д.А. Инженерно-техническое творчество в нефтегазовой отрасли. Избранные лекции курса и сборник задач. М.: Центр стратегической конъюнктуры, 2014; Латыпов Н.Н., Гаврилов Д.А., Ёлкин С.В. Турбулентное мышление / Под ред. А.А. Вассермана. М.: АСТ, 2013.

⁴ Гаврилов Д.А., Ёлкин С.В. Избранные лекции по курсу «Начала сильного мышления». Часть 1: Эвристика и развитие творческого воображения / Фонд содействия технологиям XXI века. М.: Издатель Воробьёв А.В., 2018; Гаврилов Д.А., Ёлкин С.В. Избранные лекции по курсу «Начала сильного мышления». Часть 2: Алгоритмические и супероператорные методы решения изобретательских задач / Фонд содействия технологиям XXI века. М.: Издатель Воробьёв А.В., 2018.

«Периодически проводимые интеллектуальные тренинги и курсы инженерно-технического творчества (в т.ч. на профильном материале отрасли) стимулировали молодых специалистов, работников отнюдь не только инженерно-технической, но и управленческой сферы преодолевать инерцию мышления.

Наша группа выстраивала работу для достижения мультипликативного эффекта. Вкратце это выглядит следующим образом. Тематические задачи и вопросы, подаваемые в занимательной форме, многократно озвучиваются участниками интеллектуальных состязаний и тренингов для коллег на рабочем месте, обсуждаются в семьях, на вечеринках, в разговорах с соседями, с учителями в школе, где учатся дети, и собственно с детьми. Тем самым возникают первые, пусть и небольшие, волны интереса, которые раз за разом раскачивают сознание сограждан, страдающее от монотонной рутинной и будничной работы.

Конечно, далеко не все вопросы, задачи, тесты и упражнения равнозначны, но даже один удачный вопрос и/или учебное упражнение, вскрывшийся результат теста способны на несколько дней пробудить людей в количестве гораздо большем, чем первоначальная аудитория слушателей. Правильно организованные циклы вбрасывания инженерно-технических, управленческих и просто занимательных задач способны создать “стоячие интеллектуальные волны”, активизирующие значительную часть коллектива компании.

Для поддержания такой волны нужна лишь обратная связь, т.е. решения задач должны возвращаться к источнику и верифицироваться, удачные находки озвучиваться, а авторы лучших ответов — поощряться <...> Вместе с задачами и решениями по компании ненавязчиво распространяются новые знания, что приводит к интеллектуальному апгрейду коллектива.

Такой вклад в человеческий капитал находится в русле и общемировой тенденции увеличения капитализации предприятий и корпораций за счёт роста нематериальных активов»⁵.

Эффект от непосредственного участия в курсе «Начала сильного мышления» — это одно, но нельзя недооценивать опосредо-

⁵ Мясников А.В., Гаврилов Д.А., Латыпов Н.Н. К вопросу об опережающем развитии отечественных компаний и корпораций // СТЕК: Система транспортных евразийских коридоров / Сост. А.В. Воробьёв, К.К. Рахимов, А.Д. Собянин. Пушкино: Центр стратегической конъюнктуры, 2015. С. 563–570.

ванного интеллектуального влияния слушателей на всех тех, с кем они общаются как в стенах Университета, так и за его пределами.

А при убыли задач и «засветке» лучших ответов выход только один — необходимо всё время пополнять фонд эвристических задач новыми и новыми разработками и находками. Выдумать «с нуля» одну хорошую эвристическую задачу может и неподготовленный ум. Но придумать десятки и сотни оригинальных заданий и вопросов под силу уже только специалисту, да и то не всякому.

Осенью 2019 года для освоения курса «Начала сильного мышления» были набраны две группы уже преимущественно вчерашних абитуриентов, чтобы ещё раз отладить методику на тех же эвристических задачах.

Но параллельно мы предложили всем тем, кто с отличием и успешно освоил учебный курс в 2018–2019 гг., на основе свежего опыта начать составлять новые сборники для использования очередных, ещё не столь известных эвристических задач в ближайшем будущем.

Алексей Олегович Юшин был лучшим в прошлогоднем «выпуске». И настоящий сборник, созданный им в оперативном порядке, по праву продолжает серию учебных пособий и научных изданий, осуществляемую под эгидой «Фонда содействия технологиям XXI века» и Факультета комплексной безопасности ТЭК Российского государственного университета нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина.

*Сергей Николаевич Гриняев,
доктор технических наук,
декан Факультета комплексной безопасности ТЭК
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина*

ПРИЛОЖЕНИЕ

Из фотоархива факультета комплексной безопасности ТЭК РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина



В четверг 14 марта 2019 года декан Факультета комплексной безопасности топливно-энергетического комплекса доктор технических наук **Сергей Николаевич Гриняев** (на фотографии — в центре) вручил учащимся разных курсов и факультетов РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина сертификаты, свидетельствующие об успешном завершении ими первой части экспериментальной программы «Начала сильного мышления» (Эвристика и развитие творческого воображения). Факультет и был непосредственным инициатором запуска актуальной программы осенью 2018 года. Методические пособия для занятий были разработаны и изданы при Фонде содействия технологиям XXI века. Занятия проходили на ФКБ ТЭК с октября по декабрь 2018 года раз в неделю — для каждой из двух занимающихся групп. Курс включал 8 лекционно-семинарских занятий, 2 тестирования, подразумевал решение на семинарах и дома 164 эвристических задач. Из 73-х записавшихся на эксперимент к заключительному тестированию добрались 22 лучших! На фотографии те из 22-х, кто решил освоить и вторую часть курса (3-4 модули) в 2019 году. Ведущий и автор курса — методолог, член Союза писателей России Дмитрий Анатольевич Гаврилов (со сборником эвристических задач, 1 часть), рядом — автор 2 части сборника Алексей Олегович Юшин.



Выступление декана Факультета комплексной безопасности ТЭК, д.т.н. С.Н. Гриняева в Большой академической аудитории РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина на презентации курса «Начала сильного мышления», 28 сентября 2018 года.



Автор настоящего сборника А.О. Юшин с д.т.н. С.Н. Гриняевым, деканом Факультета комплексной безопасности ТЭК, 14 марта 2019 года. Вручение сертификата об освоении 1 части курса «Начала сильного мышления».



Писатели и методологи: к. филос. н. Нурали Лагыпов, Анатолий Вассерман и Дмитрий Гаврилов — на интеллектуальных мероприятиях Факультета комплексной безопасности ТЭК (7 октября 2019 года, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина).



Анатолий Вассерман. Автографы на призывные книги для самых находчивых студентов Факультета комплексной безопасности ТЭК. 07.10.2019. Большая академическая аудитория Губкинского Университета.



Анатолий Александрович Вассерман и декан Факультета комплексной безопасности ТЭК, д.т.н. Сергей Николаевич Гриняев с участниками межфакультетской интеллектуальной команды, учащими старших курсов РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, с отличием освоившими модули экспериментального курса «Начала сильного мышления» (слева направо): Дарья Шотовна Иваничкина (Факультет вечернего и заочного образования); Екатерина Олеговна Коняева (Факультет химической технологии и экологии); автор — Алексей Олегович Юшин (Факультет инженерной механики), Артём Альбертович Конон (Факультет геологии и геофизики нефти). 7 октября 2019 года.

Об авторе-составителе

ЮШИН Алексей Олегович



Родился в 1997 году в г. Елец. В 2015 году поступил на Факультет инженерной механики Российского государственного университета нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина.

С октября по декабрь 2018 года с отличием освоил первую часть экспериментального курса «Начала сильного мышления: Эвристика и развитие творческого воображения», а с февраля по май 2019 года также с отличием освоил вторую часть названного курса «Начала

сильного мышления: Алгоритмические и супероператорные методы решения изобретательских задач» — обе при Факультете комплексной безопасности топливно-энергетического комплекса.

Решив по ходу названного курса, программа которого насчитывала 106 учебных часов, более 316 эвристических задач и контрольных вопросов, автор приступил к составлению собственного сборника задач по образцу. Они и представлены в данном издании — с целью дальнейшей апробации на интеллектуальных и учебных мероприятиях Факультета комплексной безопасности ТЭК.

Для связи с автором: yushinalekseiolegovich@mail.ru