

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ РЕФОРМИРОВАНИЯ ВЫСШЕГО ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

МОСКОВЧЕНКО АЛЕКСАНДР
ДМИТРИЕВИЧ

Профессор, доктор философских наук,
действительный член Международной академии наук высшей школы (МАН ВШ),
Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности
(МАНЭБ),
Международной академии энергоинформационных наук (МАЭИН),
Российской Академии естествознания (РАЕ)

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

maled@sibmail.com

Противоречивые тенденции (катастрофические для культуры XX-XXI веков

Гуманитарии и ученые- естественники



Стена непонимания: странное, извращенное представление друг о друге. Они настолько по-разному относятся к одним и тем же вещам, что не могут найти общего языка даже в плане эмоций... Поляризация культуры – очевидная потеря для всех нас...

Это практическая, моральная и творческая потеря... пропасть между двумя культурами... ради нашего интеллектуального здоровья, ради безопасности нашей страны... Все мы должны **по-новому взглянуть на образование...**

«Две культуры и научная революция», 1959 г.

Гуманитарии и инженерия



Чарльз Перси Сноу
(1905-1980)
Физик и химик,
писатель-реалист

Ленин В.И., 1922 г.
Вернадский В.И., 1931 г.
Капица П.Л., 1963 г.
Легасов В.Л., 1987 г.
Раушенбах Б.В., 1998 г.



Что должен знать современный инженер

«Чернобыльская катастрофа не случилась бы, если бы атомная инженерия была подготовлена профессионально не только в области управления и эксплуатации атомными технологиями, но и пережила бы весь комплекс гуманитарных дисциплин, особенно выделяя **творчество великих русских гуманистов** Пушкина и Толстого, Лермонтова и Достоевского ...»

Интервью, 1987 г.



**Валерий Алексеевич Легасов
(1936-1988)**

советский химик-неорганик.
Действительный член Академии
наук СССР, Герой Российской
Федерации

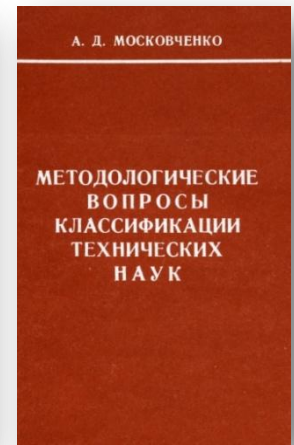
Фундаменталисты (естественники и обществоведы) и технологисты (проектанты и конструкторы)

Официальная философия и наука до сих пор придерживаются дихотомии «**фундаментальное – прикладное**». Фундаментальные науки выявляют в чистом виде закономерности природы и общества, а прикладные ищут способы применения на практике того, что познано теоретическими науками. Это идущее от Аристотеля гносеологическое деление лишено онтологической основы. Вплоть до 60-х годов XX столетия такой взгляд на структуру научного знания был в какой-то мере оправдан. Но в последние десятилетия произошли кардинальные изменения в науке, технике и производстве. Самое существенное: в XX веке наряду с биосферой появилась техносфера, т.е. естественно-природный мир дополнился миром искусственным. Нами, в кандидатской диссертации 1981 г., была предложена универсальная дихотомия «**фундаментальное – технологическое**».

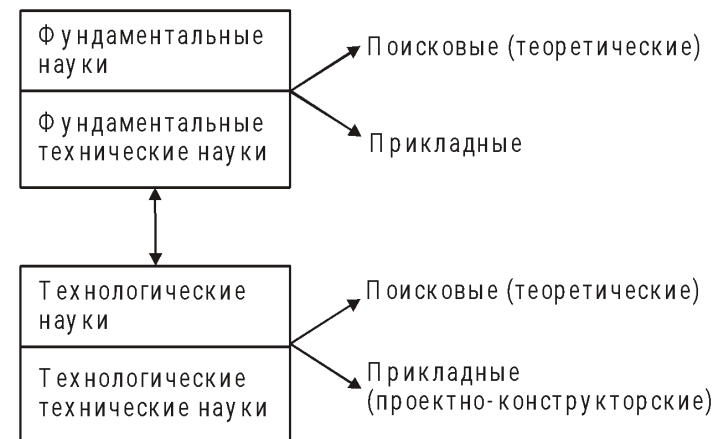
При этом фундаментальные и технологические науки будут иметь свои поисковые и прикладные исследования. Такой взгляд существенно расширяет область применения современной науки, в основе которой лежит глубинное онтологическое противостояние естественного и искусственного. Выходит, фундаментальные науки – это науки о естественном, а технологические науки – это науки об искусственном



Томск, ТУСУР, 2001 г.



Томск, ТГУ, 1991 г.



П.Л. Капица о проблемах высшего инженерно-технического образования в Советском Союзе

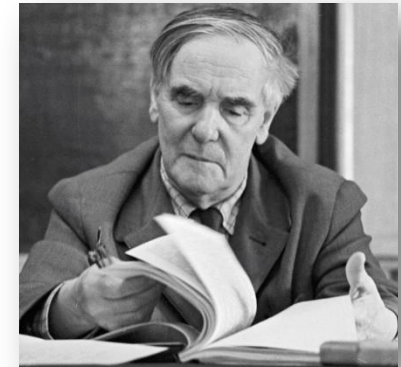
1. Фундаментальность образования

Для воспитания молодежи очень важно чтобы основа знаний давалась крупными учеными, которые закладывали бы **фундамент**, сообщали молодежи то, что нужно для построения здания. Если фундамент будет недостаточно надежным, то и все здание некрепко будет стоять на ногах... в вузе читать **базовые курсы** должны лучшие профессора-ученые.

2. Органическая связь научной и преподавательской деятельности в вузе (инженер-исследователь с педагогической ориентацией)

Хороший ученый, когда преподает, всегда учится сам... если вы оторветесь от обучения молодежи, вы сразу начнете стареть и сразу начнете отставать от науки. Примеры: профессора Стокс (Максвелл), Дабай (Шредингер), Лобачевский (лекции для чиновников), Менделеев (студенты Петербургского университета).

Профессор и студент. Выступление на вечере выпускников физико-технического института по случаю юбилея физтеха (20 лет – 1963 г.)



Капица П.Л.
(1894-1984)

русский и советский
физик-экспериментатор,
инженер, общественный
деятель.
Нобелевский лауреат

Б.В. Раушенбах о проблемах российского университетского образования в постсоветской России

- «Должен отметить, что система образования сохранилась у нас то ли по недосмотру наших начальников, то ли еще по какой причине, к счастью сохранилась! И не дай бог, какой-нибудь начальник очнется и примется перестраивать ее на американский лад, тем более что в начальники, как уже неоднократно говорилось, идут в основном пустозвоны... Больше всего боюсь, что какой-нибудь безмозглый функционер – а таких в правительстве пруд пруди! – **решит провести реформу**, чтобы было у нас так же, как в Германии, Англии или в Америке. Хуже ничего не придумаешь.»



Раушенбах Б.В.
(1915-2001)

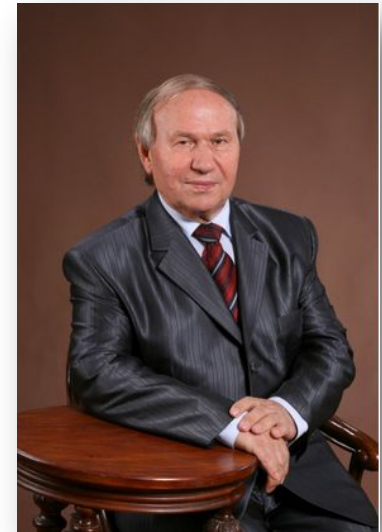
физик-механик,
искусствовед
один из основоположников
советской космонавтики,
академик

Интервью, 1998 г.

В.Е. Шукшунов о проблемах российского университетского образования в постсоветской России

Проводимая модернизация образования в нашей стране достигла противоположной цели, мы имеем дело не с модернизацией, а с **антимодернизацией образования**. И чем дальше мы ее проводим, чем больше вкладываем в нее денег, тем хуже и хуже становится наше отечественное образование... Мы должны сохранить и **возродить** в российской системе образования высокий **уровень фундаментальной подготовки** на всех факультетах, в частности по естественно-научным и математическим дисциплинам, с ориентацией на профессиональную деятельность, следовательно на тесную связь с практикой.

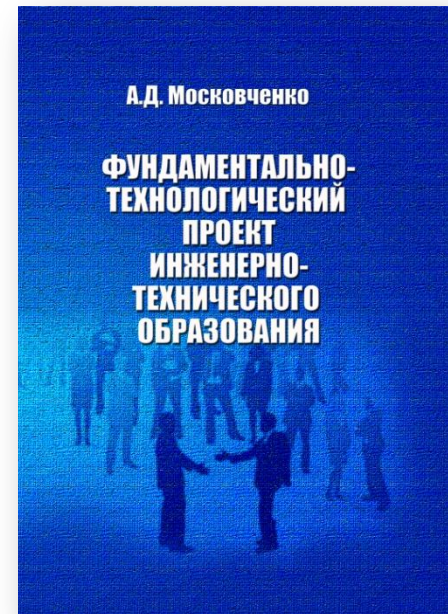
Модернизация российской системы образования-это сдача ее позиций // Известия Международной Академии наук высшей школы. 2012. № 1. С. 11-14.



Шукшунов В.Е.
Президент Международной
академии наук высшей
школы,
Генеральный конструктор
комплекса космических
тренажеров

Инженер будущего- инженер трансдисциплинарного космического уровня

- Каким должен быть инженер будущего? На что необходимо обратить пристальное внимание при подготовке специалистов? Современному образованию не хватает прежде всего **смыслообразующей цели**, которая бы интегрировала усилия инженерно-педагогического корпуса не на ближайшее будущее, а на долгие десятилетия. В качестве такой цели с категорической необходимостью выступает идея **автотрофности будущего человечества**, рожденная в лоне великой русской культуры. Это обязательное условие, позволяющее начать конструктивные процессы в образовании и воспитании инженера **трансдисциплинарного уровня**. Очеловечивая настоящее, идея устремлена в будущее, где современный несовершенный человек превратится в космического гражданина Вселенной.



Томск, ТУСУР, 2016 г.
Книга была представлена на Международных книжных выставках-ярмарках в Москве, Франкфурт-на-Майне (Германия) и Лондоне, удостоена дипломов и золотых медалей, 2016-2017 гг.

Автотрофность – гетеротрофность – жизненный импульс циклического развития природных и социальных систем

Автотрофность (А) – определяется как способность организмов создавать органические вещества из неорганических (углекислого газа, воды и минеральных солей) с помощью фото- и космосинтеза.

Гетеротрофность (Г) – способность потреблять, перерабатывать органические вещества мертвых тел и различные отходы живых организмов, разрушая их до простых неорганических соединений.

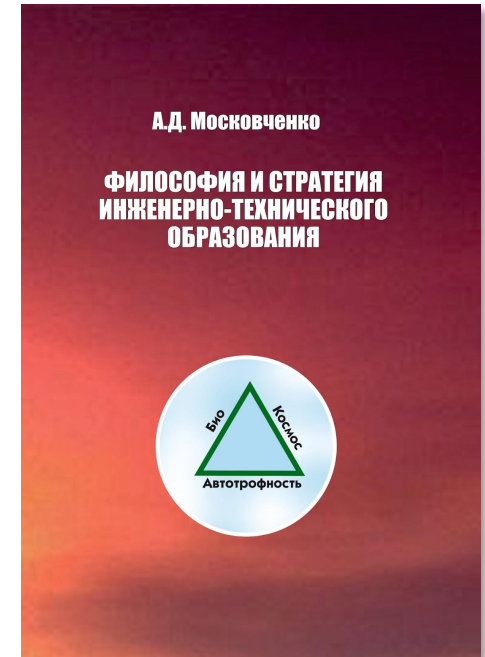
А – концентрируя вещество и энергию создают принципиально новые системы

Г – концентрируя, рассеивают накопленное (А) вещество и энергию

Современный человек (инженер) представляет собой

социобиосферногетеротрофное существо с некоторыми автотрофными проявлениями.

Будущий человек (инженер) – это **социобиосферноавтотрофное** существо с некоторыми гетеротрофными проявлениями



Томск, ТУСУР, 2015 г.

Книга была представлена на международной Московской книжной выставке-ярмарке, удостоена диплома и Золотой медали ВДНХ

Методологическая многоуровневая системная программа структурирования инженерно-технических знаний

Кантовская развертка вопросов (знать, делать, надеяться, человек) трансформируются в семь позиций (принципов) программы.

- Культурологическая (наука – не наука)
- Геокультурологическая (запад – восток)
- **Онтологическая** (естественное – искусственное)
- Гносеологическая (рациональное – иррациональное)
- Герменевтическая (целое – часть)
- Стратегическая (тактика – стратегия)
- Антропологическая (человеческое – нечеловеческое)

• Системообразующим фактором становления будущего инженера является диалектическая **биоавтотрофокосмологическая развертка** (матрица) всего массива инженерно-технического знания, начиная от философско-мифологических и заканчивая предметно-техническими биотехнологическими знаниями

Системная образовательная программа требует выделения «жесткого» понятийного ядра и защитного слоя этого ядра.

И. Лакатос и диалектико-циклическая развертка инженерно-технических знаний



Имре Лакатос

(1922-1974)

английский философ,
крупнейший представитель
критического рационализма

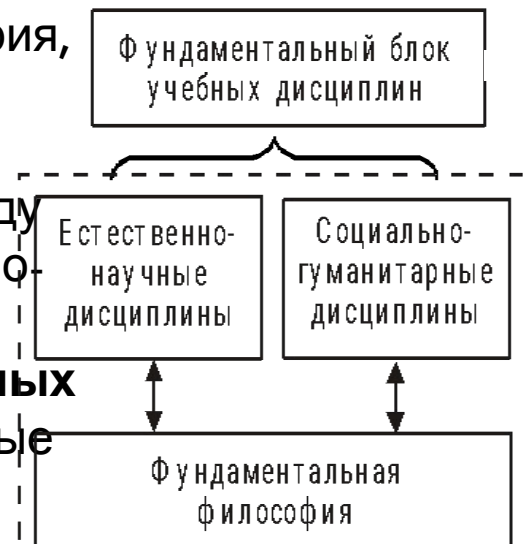
«Научно-исследовательская программа складывается из двух методологических правил:
1) поиск и фиксирование концептуального ("твердого") ядра центральных понятий;
2) описание защитного слоя этого ядра»

Фундаментальное отделение инженерного образования

Первым и наиболее важным организационно-методологическим шагом в реформировании инженерного образования должно стать создание фундаментального отделения, которое включит в свой состав профессионально-ориентированную совокупность **фундаментальных дисциплин о естественных** (естественно-исторических) явлениях (природных и социальных); в фундаментальное отделение должны войти общие кафедры естественно-математического (математика, физика, химия, биология...)

и социально-исторического (философия, история, социология, политология, экономика, языкознание ...) плана. При этом встает задача

разработки структурно-логических связей между науками (учебными дисциплинами) естественно-природными и естественно-социальными и **подготовки единых системно-интегративных общенаучных курсов** с выходом на глобальные проблемы современности.

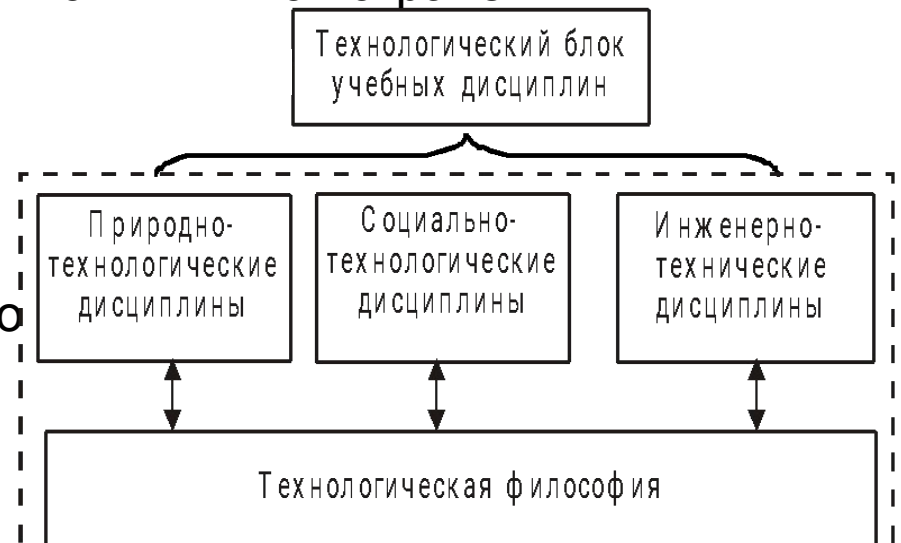


Методологические и методические проблемы становления фундаментального отделения

- Принципиальная причина становления фундаментального отделения состоит прежде всего в включение в ее состав философских и обществоведческих дисциплин, в том числе языковых.
Это **коренным образом меняет положение и статус** так называемых «гуманитариев». Философы и обществоведы должны на равных (подчеркиваю, «на равных») войти в научные, учебно-методические и организационные структуры технических университетов. Конечно, придется пережить очень непростые профессиональные и личностно-психологические трансформации.
- Философы и обществоведы должны вести фундаментальные научно-методические исследования, связанные с профилем вуза: не просто философия или история, а философия и история техники, инженерии и инженерного мышления. Не просто культурология или психология, но культурология и психология инженерного мышления и т.д. Это не каждому философу и обществоведцу по плечу. Многому придется учиться и переучиваться. Но образовательный логико-методологический уровень придется повышать и традиционным фундаменталистам естественно-научного плана, **которым дела нет до философии и обществоведения в целом**, и так называемым «гуманитариям», **которым также нет дела до всего комплекса естественно-научных дисциплин**. Это налагает огромную ответственность за подготовку специалистов абсолютно всех участников образовательного процесса, а также потребует совместной научно-методической и методологической работы естественников и обществоведов, когда за конечный результат будут отвечать все сотрудники вуза, а не только профилирующие кафедры.
- Особенную системно-интегративную мировоззренческо-методологическую фундаментальную роль будет выполнять философия. Именно кафедра философии

Технологическое отделение

Следующим организационно-методологическим шагом должно стать открытие технологического отделения, которое бы «стянуло» воедино все многообразие инженерно-профилирующих дисциплин в соответствии с постоянно меняющимися потребностями общества. Важным здесь представляется **выбор национальной модели** как образования в целом, так и инженерного в частности. Разные модели будут определять технологическую специфику подготовки инженеров XXI века в той или иной стране. Несомненно, технологическое отделение должно учитывать прагматические, часто конкретные, цели. В связи с этим возникает множество проблем совмещения фундаментального инженерного образования с теми или иными производственными целями.



Диалектика фундаментального и технологического знания

Технологический аспект присущ не только традиционно инженерно-профилирующим дисциплинам, но и фундаментальным. Другими словами, нет абсолютно фундаментальных и абсолютно технологических научных и учебных дисциплин. Каждая дисциплина несет в себе фундаментальное и технологическое начало. **Необходима концепция фундаментализации технологического образования и, наоборот, технологизация фундаментального образования.** Выявить это подчас непросто. Так, философия, кроме своей фундаментальности, имеет свою технологию, свою философскую «реальность», которую она выстраивает. Или информатика: она не только технологична, но имеет также свою фундаментальность, связанную с глубинной информацией в обществе и в природе.

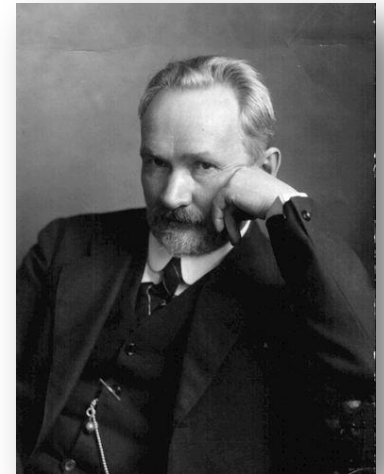


Многоуровневая фундаментально-технологическая стратегия изучения философии в инженерно-техническом вузе

В.В. Розанов о целостном видении университетского кафедрального образования

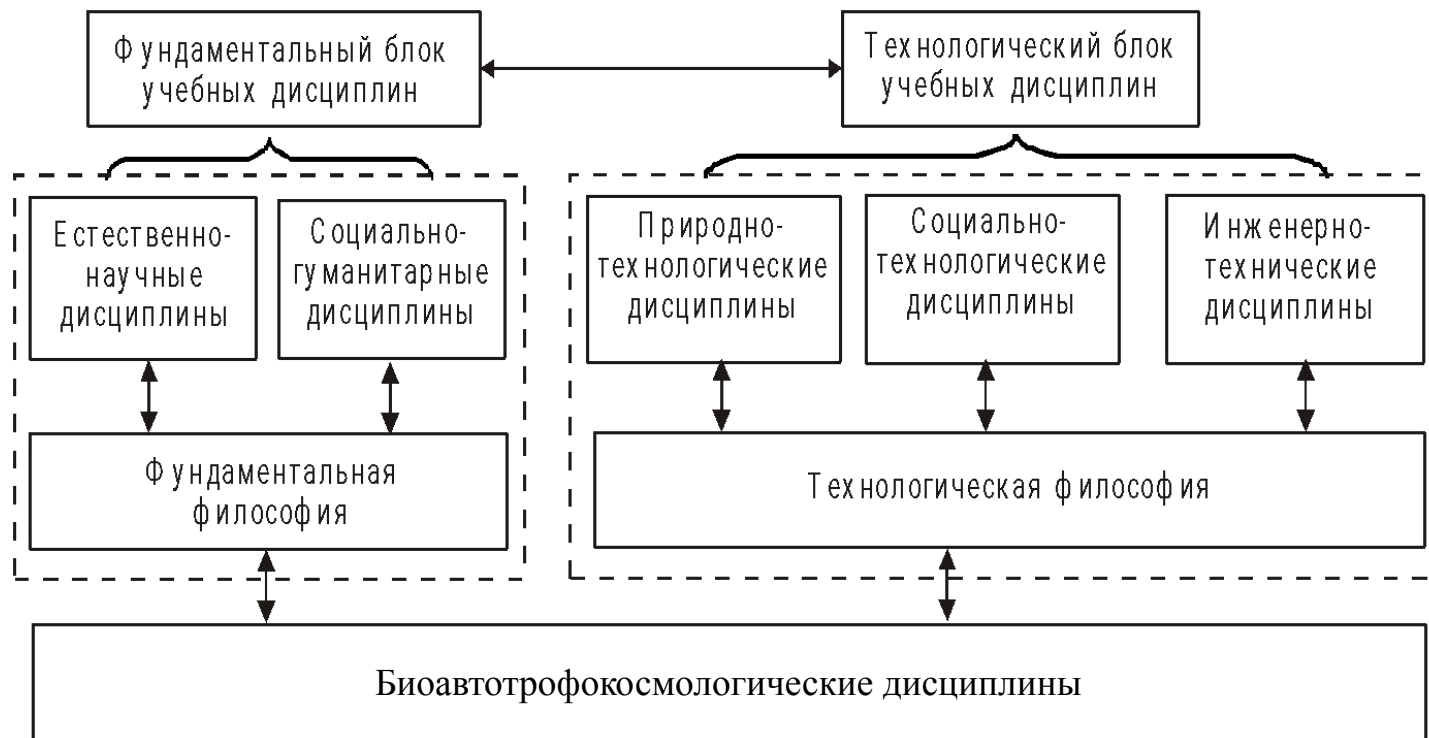
Великий русский мыслитель В.В. Розанов в статье «О студенческих беспорядках», вышедшей в 1898 г., отмечал: «В жизни наших университетов есть незамеченная сторона, которая вообще лишает их культурного воздействия на учащихся, по крайней мере – очень сильно и продолжительно: именно университет не дает и тени хотя бы сколько-нибудь закругленного образования, хотя бы намек на какой-нибудь целостный умственный организм. **Факультет – это у нас ряд кафедр, между собой не связанных и не связуемых.** Почему столько их, а не несколько менее – нельзя сказать; почему не гораздо больше – тоже нельзя сказать... В самой структуре нашего университета лежит элементарный эмпиризм, эмпиризм полный и глубокий – плод подражательной пересадки к нам науки и несколько не плод потребности, особенно недуховной потребности. Если бы **университет давал нечто цельное и закругленное**, если бы он не ограничивался разрозненными, и бог знает почему и зачем существующими дисциплинами, он имел бы свойство и силу втягивать в себя умы, захватывать, овладевать ими; и соответствовать своему содержанию – формировать и дисциплинировать его».

О студенческих беспорядках // Русское обозрение, журнал. М., 1898. № 1. С. 411-420



Розанов В.В.
(1856-1919)
Русский религиозный философ,
литературный критик и публицист

Инженерно-образовательная систематика знаний



**Инженер трансдисциплинарного космического уровня
(трансинженер)**

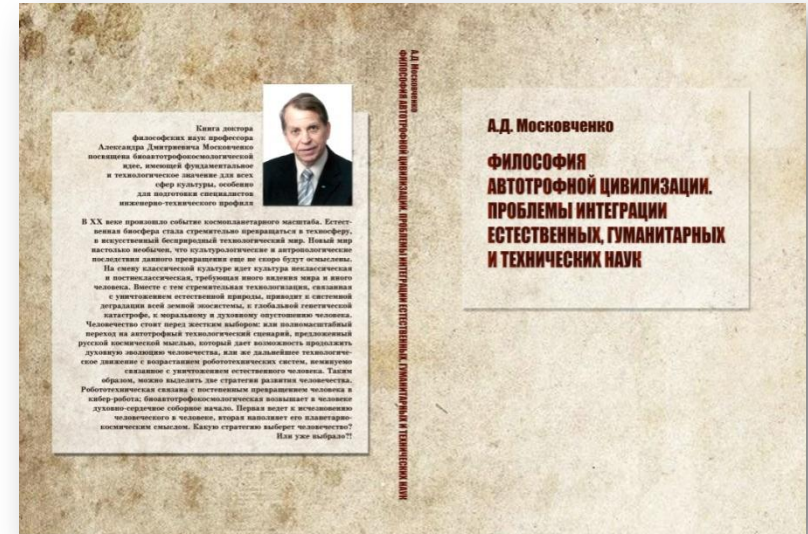
Социокультурологические проблемы реформирования инженерно-технического образования

- 1. Отсутствие государственной национальной концепции развития (стратегии) и совершенствования подготовки специалистов.
- 2. Развитие системы инженерного образования сдерживается, тормозится, а если говорить по существу, – разрушается из-за нарастания общесоциальных проблем:
 - 1) резкого снижения ценности человеческого капитала и качества нации;
 - 2) продолжающегося снижения потребности (спроса) в профессионалах трансдисциплинарного уровня.
- 3. Отсутствие потребности социально-политических и административно-хозяйственных структур страны в системной интеграции фундаментальных и технологических начал в образовании.
- 4. Консерватизм вузовских систем в решении организационных и методолого-методических фундаментальных и технологических проблем.

Выводы

Стратегическая цель подготовки инженеров трансдисциплинарного космического уровня предполагает:

- 1) тотальную фундаментальность;
- 2) тотальную технологизацию;
- 3) синтез фундаментального и технологического на биоавтотрофнокосмологической основе



Томск, Тусур, 2017г.

Книга была представлена на 30-й юбилейной Московской книжной – ярмарки(сентябрь,2017г.), удостоена Диплома и медали ВДНХ



Благодарю за внимание