

65.9(2Рос)

И20

СА-406499

**БУДУЩАЯ
РОССИЯ**

№ 26

Основатель серии
профессор Г. Г. Малинецкий

В. В. Иванов
Г. Г. Малинецкий

**РОССИЯ
XXI ВЕК**

**СТРАТЕГИЯ
ПРОРЫВА**



**ТЕХНОЛОГИИ
ОБРАЗОВАНИЕ
НАУКА**



URSS

Иванов Валерий Викторович,
Механик ГИИТ

Москва: XXI век. Стратегия прорыва. Технологии. Образование. Наука.
Издательство: М.: ПЕНАНД, 2024. — 304 с. (Будущая Россия. № 26)

В. В. Иванов, Г. Г. Малинецкий

Россия: XXI век

СТРАТЕГИЯ ПРОРЫВА

ТЕХНОЛОГИИ

ОБРАЗОВАНИЕ

НАУКА

Государственное бюджетное
учреждение культуры
«Оренбургская областная универсальная
научная библиотека им. Н.К. Крупской»

66490499

http://urss.ru
Тел/факс (многоканальный):
+7 (499) 724 25 42



URSS
МОСКВА



2

Содержание

Предисловие. Обретение времени	8
Часть 1. Технологии	15
Глава 1. Глобальные трансформации и технологический вызов	15
1. Динамика и риски глобальных процессов	19
2. Игра укладов	21
3. Безопасность и экология технологий	26
Глава 2. Вторая холодная война, новая индустриализация России и рециклинг — советские уроки	29
Глава 3. Технологии XXI века и формат войн будущего	35
1. Кто и за что будет воевать в XXI веке	37
2. В чем проблемы России?	61
3. Необходимость эффективных, прорывных решений в военно-стратегической сфере	76
4. Войны и оружие завтрашнего дня	83
5. Искусственный интеллект и математическое моделирование в контексте войны и мира	92
6. Соответствие технологическому укладу	99
7. Образ Победы в контексте образования и науки	106
Часть 2. Образование	117
Глава 4. Проблемы, парадоксы и риски образовательных реформ в России	117
1. Будущее на кону	117
2. Российский вариант	126
3. Творцы или потребители?	130
4. Преодолеть ЕГЭ	134

Глава 5. Кадры высшей квалификации.....	140
Глава 6. Российское образование в контексте национальной безопасности.....	149
1. Стратегия и тактика	149
2. Взятки, «подкатки» и прочие недостатки	151
3. Новая образовательная реальность	157
4. Любознательность и «образовательный налог».....	162
Часть 3. Наука	165
Глава 7. Глобальный вызов	165
Глава 8. Новое отношение к знанию.....	170
Глава 9. Научные и технологические перспективы первой половины XXI века	174
Глава 10. Наука и будущее России: главная системная проблема	187
Глава 11. Русская, советская, российская наука.....	191
Глава 12. Испытание войной.....	202
Глава 13. Усвоены ли уроки?	209
Глава 14. Реформы науки: мечты и реальность	215
Глава 15. Проблемы научного законодательства	232
Часть 4. Вектор: Назад в прошлое? Вперед в будущее!.....	239
Глава 16. Еще раз о глобализации и постиндустриальном обществе	239
Глава 17. Сценарии и стратегические цели и приоритеты развития России.....	247
Глава 18. Основы интегральной политики инновационного развития.....	255

Глава 19. Общее образование: что делать, или параметры порядка	265
Глава 20. Модернизация системы высшего образования.....	274
Глава 21. Немного об управлении.....	280
Глава 22. Математика новой реальности.....	283
Заключение	291
Список литературы.....	295
Список сокращений	298

Предисловие

Обретение времени

*Поверив в то, кем мы можем стать,
мы определяем то, кем мы станем.*

М. Монтень

*...Ощущение возможной реальности
следует ставить выше ощущения реаль-
ных возможностей.*

Р. Музиль

Мы хотим, чтобы наша книга поскорее устарела и стала неактуальной... Сегодняшний день страны — это технологии. Не умея производить многих жизненно необходимых товаров, мы не только живем гораздо беднее и меньше, чем могли бы, но и сталкиваемся с очень серьезными угрозами для национальной безопасности. За четверть века квази-либеральных реформ Россия из ведущей технологической державы превратилась в потребителя зарубежных далеко не всегда передовых технологий. Поставлен под угрозу технологический суверенитет. Очевидно, что сейчас страна

Очевидно, что сейчас страна находится на технологической развилке и выбор вектора развития определит наше будущее.

находится на технологической развилке и выбор вектора развития определит наше будущее. Законы конкуренции неумолимы. На наших глазах разворачивается глобальная борьба за природные энергоносители, пресную воду, чистый воздух. Выйти из этих гонок победителем можно только можно, только взяв на вооружение императив наших великих предшественников: «Россия делает сама!» (именно так выдающиеся ученые, инженеры и конструкторы расшифровали название первой отечественной атомной бомбы — РДС-1 — оружия, позволившего более 60 лет обойтись без мировых войн).

Сейчас очень важно увидеть технологическое будущее России, ее место в новом мировом укладе и формирующемся технологическом пространстве. Ошибки в оценках, неверный выбор научно-технической и промышленной политики могут закрыть для нас путь в завтрашний день.

Расхожая мудрость гласит, что генералы обычно готовятся к прошлой (а, иногда и к позапрошлой) войне. Очень важно, чтобы с нами этого не произошло. Жизнь показывает, что чем лучше мы готовы к возможным неожиданностям, тем меньше вероятность, что они произойдут.

Наш завтрашний день — образование. Мало иметь технику, технологии, ресурсы и возможности. Нужны кадры, которые могут решить всё, которые понесут в будущее смыслы и ценности нашей цивилизации. И всё это решается сейчас в школах, вузах, в аспирантуре. И об этом тоже стоит подумать и позаботиться сейчас, потому что завтра сегодняшних возможностей может уже не быть.

Наш завтрашний день — образование. Мало иметь технику, технологии, ресурсы и возможности. Нужны кадры, которые могут решить всё, которые понесут в будущее смыслы и ценности нашей цивилизации.

Однако на смену завтрашнему дню приходит послезавтрашний. Именно им и занимается наука. Три последних века показали, что полученные наукой новые знания о свойствах Природы, Общества и Человека, которые сейчас кажутся очень далекими от каких-либо практических нужд, через полвека могут стать критически важными. «Радиус действия» прикладной науки, в которой можно опираться на знания, добытые в ходе фундаментальных исследований, вдвое меньше — 20–30 лет. Именно в сфере прикладной науки делается 75 % всех изобретений.

Опытно-конструкторские разработки и поддержка управленческих решений, — сферы, в которых всё более активно используется наука, часто оказываются востребованы «здесь и теперь». И тут тоже очень важно не опоздать...

Нынешнее положение России в технологическом, научном и образовательном пространстве совершенно не соответствует задачам, которые должна сейчас решать российская цивилизация, возможностям России и вековым традициям нашего отечества. Как же изменить эту ситуацию?

По этому крайне важному поводу мы на протяжении многих лет вместе и по отдельности выступали на различных площадках: от высших органов государственной власти и международных конференций и до университетских аудиторий и школьных классов, писали статьи и книги, дали сотни интервью.

Перечитывая сейчас эти материалы, с грустью видишь, что большинство из них по-прежнему актуальны. Из того, что казалось нам очевидным, подтвержденным анализом отечественного и зарубежного опыта, количественными оценками, на чем настаивали наши коллеги и единомышленники, реализовано оказалось на удивление мало. Более того, во многих случаях наблюдается «замораживание» ситуации на уровне понимания проблем конца прошлого века, а зачастую происходит движение в противоположном направлении. И мы теряем самые дорогие и невосполнимые ресурсы — людей и время.

Значит ли это, что мы имеем дело с классической ситуацией гласа вопиющего в пустыне или сизифова труда? На наш взгляд, нет.

Мы оба имеем отношение к науке, в целом, и Академии наук, в частности, а также достаточный опыт в организации исследований на разных

Часть 1

Технологии

Глава 1

Глобальные трансформации и технологический вызов

Единственным оружием против одной технологии является другая технология. Сегодня человек знает о своих опасных наклонностях больше, чем знал сто лет назад, а еще через сто лет это знание станет еще более совершенным. Тогда он употребит его себе на пользу.

Лем С. Сумма технологий

Начало XXI века характеризуется глобальными трансформациями, сутью которых является формирование нового многополярного мирового порядка. Анализ тенденций показывает, что лидирующее положение в новом мировом порядке, в конечном итоге, займут страны (или группы стран), перешедшие к постиндустриальному обществу¹. При этом остальные страны будут обеспечивать лидеров различными видами ресурсов — от природных до высококвалифицированных кадров (табл. 1).

Принципиальным отличием постиндустриального общества от предыдущих общественно-экономических формаций является то, что главная цель развития определяется как повышение качества жизни человека на основе технологического прогресса и фундаментальной науки².

Главная цель развития определяется как повышение качества жизни человека на основе технологического прогресса и фундаментальной науки.

Качество жизни определяется двумя параметрами: объемом физического труда и комфортными условиями жизнедеятельности. Оба этих

¹ Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. М.: Академия, 1999.

² Иванов В. В. Инновационная парадигма XXI. М.: Наука, 2015.

Глава 3

Технологии XXI века и формат войн будущего

Теория обязана считаться с человеческой природой и отвести подобающее место мужеству, смелости и даже дерзости... Для риска всегда остается простор, и притом одинаково широкий как в самых великих, так и в самых малых делах. Риск противопоставляется храбрости и вера в свои силы... и в риске есть своя мудрость и даже осторожность, только измеряются они особым масштабом.

Карл фон Клаузевиц

В настоящее время человечество совершает, вероятно, самый крутой поворот в своей истории. И на этом рубеже стремительно развиваются неустойчивости, растут риски, и война оказывается совсем близко.

На этом рубеже очень важно осознать сущность переживаемой эпохи, ее вызовы и технологические императивы и характер войн, в которых, возможно, придется участвовать России. Чем яснее мы их будем понимать, чем лучше будем готовы к отражению и парированию возникающих угроз, тем больше вероятность того, что события для нашего Отечества и для мира в целом будут развиваться не по худшему сценарию.

В настоящее время наука и технологии меняют формат войн и их сущность. Достаточно напомнить создание ядерного оружия и стратегических ядерных сил, которые определили историю и геополитику нашего времени. Наличие таких средств сдерживания позволило более 70 лет обходиться без мировых войн.

Анализ коридора возможностей человечества и отдельных цивилизаций, вариантов будущего, представляет собой фундаментальную задачу, непосредственно связанную с оценкой риска военных столкновений. Одной из ключевых сфер стратегического анализа становятся *технологии проектирования будущего* — исследование тех небольших управляющих воздействий, производимых сегодня, которые могут кардинально изменить траекторию регионов, государств, отраслей промышленности в 20–30-летней перспективе.

Эта проблема имеет и большое прикладное значение. Для того чтобы иметь научно обоснованную дальновидную программу развития системы

Часть 2

Образование

Глава 4

Проблемы, парадоксы и риски образовательных реформ в России

Образование — то, что показывает умному и скрывает от глупого недостаточность их знаний.

Амброз Бирс

Думайте сами, решайте сами, иметь или не иметь.

А. Я. Аронов

1. Будущее на кону

Глобальные трансформации и технологическое развитие привели в начале века к формированию постиндустриального общества, в основе которого лежит приоритет развития человека. Создание такого общества должна обеспечить система образования, ориентированная на воспитание человека инновационного (*homo innovaticus*) — генератора, производителя, потребителя и инвестора инноваций. При этом, наряду со своей основной функцией, образование является одной из важнейших систем, обеспечивающих конкурентоспособность, целостность и безопасность государства.

Эта одна из самых чувствительных сфер деятельности, отражающая все происходящее в обществе, его цели и надежды, и, в то же время, одна из самых инерционных, поскольку результаты образовательного процесса проявляются через 10–15 лет. При этом образование должно обеспечить конкурентоспособность человека на рынке труда в течение всего активного периода жизни, который составляет примерно 50 лет.

Часть 3

Наука

Глава 7

Глобальный вызов

*Блажен, кто посетил сей мир
В его минуты роковые!
Его призвали всеблагие
Как собеседника на пир.*

Ф. И. Тютчев

В современном Море наука является важнейшим атрибутом, наличие которого однозначно говорит о принадлежности страны к клубу высокоразвитых государств. По своей сути наука выполняет важнейшие функции, задающие глобальные тенденции, определяющие траектории развития государств и обеспечивающие их жизнеспособность. Достаточно сказать, что формирование постиндустриального технологического уклада, о котором мы говорили в начале нашей книги, стало возможно только благодаря практической реализации результатов фундаментальных исследований в физике, биологии, информатике, медицине и общественно-гуманитарных дисциплинах.

Наука выполняет важнейшие функции, задающие глобальные тенденции, определяющие траектории развития государств и обеспечивающие их жизнеспособность.

1. *Познавательная функция науки* заключается в том, что именно наука является единственным источником знаний, позволяющих создавать новые технологии, новые производства и формировать новые рынки. Для исследователя наука является целью и смыслом его деятельности. Для общества — это средство, позволяющее обеспечить его благополучную, безопасную жизнь и достаток, сейчас и в обозримой перспективе. В ответ на вызовы, с которыми сталкивается общество,

Глава 12

Испытание войной

*Не на такую работу нанялись
чтобы себя жалеть.*

И. В. Курчатов

Выступая на параде 7 ноября 1941 года, с которого солдаты шли на фронт, И. В. Сталин назвал Великую Отечественную войну — «войной моторов». Жизнь подтвердила верность этой оценки. Однако «моторы» — эффективное оружие, которое превосходит то, которое есть у врага, — требуют не только первоклассных заводов, в цехах которых куется победа. Нужны ресурсы, найденные на своей территории, совершенные технологии и люди, которые готовы быстро и точно давать ответы на вызовы, диктуемые войной. Именно это и обеспечивает наука. Одновременно со сражениями на полях боев в лабораториях, на полигонах, в университетских аудиториях шла схватка интеллектов. И советская наука одержала в этом поединке убедительную победу.

Ученые того времени жили интересами своей страны, старались быстро и эффективно решать возникавшие проблемы. На следующий день после начала войны под председательством Отто Юльевича Шмидта — вице-президента Академии наук — было проведено расширенное внеочередное заседание Академии. Было принято решение всем отделениям перейти на военную тематику и обеспечить всем необходимым коллективы, которые работают на оборону.

Уже к 1 июля Президиум Академии наук наметил и согласовал с государственными плановыми органами основные направления работы ученых в военных условиях:

- решение проблем, имеющих оборонное значение, поиски и конструирование средств обороны;
- научная помощь промышленности;
- мобилизация сырьевых ресурсов страны и замена дефицитных материалов местным сырьем.

Быстрое продвижение немецко-фашистских войск к Москве уже в июле поставило под угрозу научный потенциал страны. Встал вопрос об

эвакуации научных институтов. Эта задача была решена быстро и организованно. Ученые были рассредоточены по 52 городам страны; 33 научных института оказались в Казани. Эвакуация была возложена на О. Ю. Шмидта, который в ходе этой работы сотни раз летал из Казани в Москву и в другие города страны.

Стоит обратить внимание на несколько трудных, важных, успешно решенных в те годы советскими учеными оборонных задач. Это особенно уместно сейчас, когда ставится под сомнение сама необходимость серьезной фундаментальной и прикладной науки в нашем отечестве.

Противник уже в первые дни войны создал серьезную минную угрозу у выходов из наших военно-морских баз и на основных морских путях. Уже 24 июня 1941 года в устье Финского залива на минах магнитного действия подрывался эсминец «Гневный» и крейсер «Максим Горький». Перед учеными Ленинградского физико-технического института была поставлена задача создать эффективный механизм защиты кораблей от этих мин. Эти работы возглавили А. П. Александров (впоследствии президент Академии наук) и И. В. Курчатов (впоследствии руководитель советского ядерного проекта). Для экспериментов по размагничиванию больших кораблей был выделен линкор «Марат». На этом крупнейшем корабле флота при помощи системы электромагнитов ученым удалось в десятки раз уменьшить магнитное поле в непосредственной близости от килля, который был наиболее уязвимой частью корабля. На основании этих исследований командование издало приказ об организации бригад по установке размагничивающих устройств на всех кораблях флота. Уже в августе 1941 года основная часть боевых кораблей советского флота была защищена от магнитных мин. Это позволило сберечь сотни кораблей и тысячи жизней. Планы фашистов запереть советский военно-морской флот в портах были сорваны.

Большим успехом советских ученых и инженеров было создание системы залпового огня, легендарных «катюш». Это грозное оружие соединяло в себе подвижность и огневую мощь. Однако большой проблемой для первых образцов таких систем была невысокая кучность попадания — 3–4 снаряда на гектар. В 1942 году за эту проблему взялся выдающийся механик С. А. Христианович. Предложенное им инженерное решение было связано с изменением в механизме стрельбы, благодаря которому снаряды начинали вращаться. В этом случае на гектар попадало уже 35–40 снарядов. Ученый был удостоен Ордена Ленина и в 1943 году избран академиком. В это время ему было 34 года. Выдающийся организатор оборонной промышленности Д. Ф. Устинов стал министром в 34 года. Это очень показательно — войну и на полях сражений, и в заводских цехах, и в научных лабораториях выиграла, прежде всего, молодые люди.

Войну и на полях сражений, и в заводских цехах, и в научных лабораториях выиграла, прежде всего, молодые люди.

Глава 14

Реформы науки: мечты и реальность

...следует, чтобы все руководящие товарищи... дали почувствовать своим подчиненным, что ученые в этом деле ВЕДУЩАЯ, а не подсобная сила... Они (руководящие товарищи) воображают, что познав, что дважды два четыре, они постигли все глубины математики и могут делать авторитетные суждения. Это и есть первопричина того неуважения к науке, которое надо искоренять и которое мешает работать.

Из письма академика П. Л. Капицы И. В. Сталину

Современная ситуация в российской науке является закономерным итогом проводимой с начала 90-х годов государственной научно-технической политики, в основе которой лежат тезисы о неэффективности и неконкурентоспособности отечественной науки и необходимости вписываться в мировое пространство, опираясь на институты и механизмы, хорошо себя зарекомендовавшие в странах — технологических лидерах. В результате такой политики за четверть века Россия из высокоразвитой индустриальной державы превратилась в страну, зависимую

За четверть века Россия из высокоразвитой технологической державы превратилась в страну, технологически зависимую от внешних поставок технологий и наукоемкой продукции.

от внешних поставок технологий и наукоемкой продукции. При этом показательно, что оценки состояния сферы науки и технологий, рекомендации и основные положения государственной научно-технической политики во многих случаях разрабатывались либо напрямую иностранными экспертами¹, либо выполнялась российскими экспертами в рамках различных грантов, в том числе и международных². При этом не воспринимались оценки, не совпадающие с мнениями зарубежных экспертов.

¹ Научно-техническая и инновационная политика. Российская Федерация. Т. 1. Оценочный доклад. Париж: ОЭСР, 1994, 124 с.

² Дежина И., Грэхем Л. Наука в новой России: Кризис, помощь, реформы. Ростов н/Д: Издательство ЮФУ, 2009. 240 с.

Часть 4

Вектор: Назад в прошлое? Вперед в будущее!

Ни одна проблема не может быть решена на том уровне, на котором она поставлена.

А. Эйнштейн

Итак, мы подошли к заключительной части нашего повествования. Ранее мы, достаточно подробно изложили наше видение технологического развития, построение системы образования, проблем развития научного комплекса. Но внимательный читатель, наверное, заметил, что за пределами рассмотрения остался самый главный вопрос: «А для чего все это нужно?», и только ответив на этот вопрос, можно будет обозначить и вектор, определяющий траекторию движения к намеченной цели.

Глава 16

Еще раз о глобализации и постиндустриальном обществе

*Движение строим вовсе не гарантирует
правильности направления движения.*

Военная мудрость

В современном мире на разных уровнях и масштабах активно происходит самоорганизация (глобализация — лишь одно из ее проявлений). Мы переходим от «мира стран» к «миру цивилизаций». На основе представлений о цивилизациях строят свою политику крупнейшие геополитические игроки. Например, в основу внешней политики США положена концепция столкновения цивилизаций, выдвинутая С. Хантингтоном.

Конец ознакомительного фрагмента

Уважаемый читатель!

**Размещение полного текста данного
произведения невозможно в связи с ограничениями
по IV части ГР РФ.**

**Эту книгу вы можете почитать в Оренбургской
областной универсальной научной библиотеке
им. Н. К. Крупской по адресу: г. Оренбург,
ул. Советская, 20; тел. для справок: (3532) 32-32-49**