

# СВЯЗЬ ВРЕМЕН В ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВЕ: ОТ ПАЛЕОЛИТА ДО НАНОТЕХНОЛОГИЙ

Д. Соколов  
sokolov@ntmdt.ru

Иногда до реализации и практического использования изобретения проходят долгий путь. Совсем недавно, возвращаясь с дачи на электричке, я был поражен сделанным в виде птицы махолетом, запускавшимся торговцем через весь вагон. Рекламируя изделие, он сообщил, что его изобрел еще Леонардо да Винчи.

Вернувшись домой, я выяснил, что это действительно так [1]. Сделана сегодняшняя птица была из тонких деревяшек и целлулоида, который, например, можно было заменить – на рыбий пузырь, а приводом служила закрученная резинка, вместо которой можно взять жилы животных. Никаких полупроводников, титановых сплавов и нанотехнологий, а значит, она вполне могла быть реализована в то время. Таким образом, хотя многие ученые XIX-го и самого начала XX-го века вплоть до 1903 г. (первый полет братьев Райт) считали невозможным создание летательных аппаратов тяжелее воздуха [2], концепция эта могла быть посрамлена еще в XV-м веке.

Справедливости ради отметим, в [3] приводятся письменные свидетельства, что «смерд Никитка боярского сына Лупатого холоп» сделал деревянные крылья наподобие птичьих и даже совершил в присутствии царя и большого количества народа несколько полетов вокруг Александровской слободы. За что был, конечно же, казнен. Второй пример из этой книги свидетельствует, что кузнец Черная Гроза из села

Ключи близ Ржева в 1729 г. сделал крылья из проволоки и надевал их на руки.

В 1731 г. в Рязани, за полстолетия до Монгольфье подьячий Крякутной «сделал мяч большой, надул дымом ... вонючим, от него сделал петлю, сел в нее ... Нечистая сила подняла его выше березы, и после ударила о колокольню, но он уцепился за веревку, чем звонят, и остался жив». Судьба Крякутного не отличалась от судьбы первых русских воздухоплателей. «Его выгнали из города, он ушел в Москву, ибо хотели закопать живого или сжечь» [3].

Во времена Петра Первого Россия много воевала, и изобретения касались военного искусства. В письме князю Ромадановскому, второму человеку в государстве, было написано: «Бьет челом Степка Иванов сын Чумич пожалуй меня милостию сделать образец от пушечного бою в защищение...» [4]. Это уже была заявка на изобретение. Через день (сейчас – минимум 6 месяцев) Чумич объяснял Ромадановскому свои идеи. День в день пробился к этому вельможе еще один изобретатель – Микитка Иванов, сын Зайцев с предложением:

«На человека сделать одеяние – кого ратных людей загонят в речку глубокую или мелкую, ... человек в том одеянии и сам не мокнет, и порошу не намочит, и ружью возможно быть без вреда». Ромадановский дал делу ход. Изобретатели запросили, в частности, для одеяния яловые кожи, смолу, воск, слюду и оконных дел мастеров (практически первый в мире скафандр с прозрачным стеклом), вина ведро, пива пять ведер». «И великий государь Петр Алексеевич указал те все припасы купить и вино и пиво отпустить да к тому же Микитке и товарищу его, который делает от пушечной стрельбы шит, давать корм до тех пор, как они свое дело отделают». (Вот и авторское вознаграждение).

Грек Дмитрий предложил Ромадановскому защищать корабли от пушечных выстрелов турами (плетеными корзинами), набитыми шерстью (рис. 1). Это прототип навесных щитков из брони, используемых в настоящее время на танках. Были предложены также передвижные туры с внутренним поворотным колесом с зазубринами – чем не прототип гусениц танка? Но самое необычное свое изобретение Дмитрий описал следующим

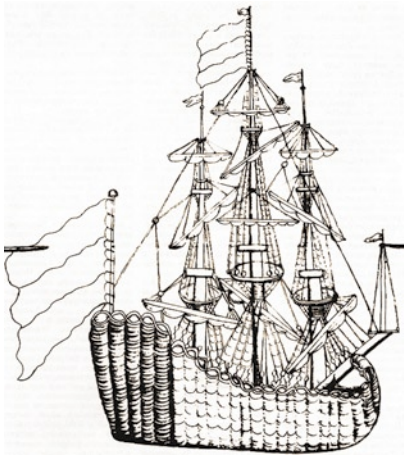


Рис. 1

образом: «Сей вид к городовому или стенному приступу... Подошел ко граду неприятельскому близко (под защитой тех же передвижных туров)... на приступ идти, ..., чтоб медведи ученые шли по лестницам. Тех медведей самых лютых выучить заранее, и ... оные медведи ... слушаются и разумеют, к чему их заставляют». Об использовании этого изобретения ничего не сказано, однако в качестве его развития можно назвать и собак с гранатами против танков, и дельфинов против боевых пловцов и подводных лодок.

Изобретения, созданные под руководством графа П. И. Шувалова (1710–1762), были вне-

дрены во время войны с Пруссией в середине XVIII-го века: в бою 12 августа 1759 г. против армии Фридриха Великого применены секретные гаубицы с овальным каналом ствола на дульном срезе, мортиры с переменным диаметром ствола, гаубицы-«близнята» с двумя или шестью стволами в одной люльке [5].

Еще один пример связи времен. Камеру Обскура усовершенствованной формы (рис. 2) еще в 1505 г. использовал в своих опытах Леонардо да Винчи. Почернение хлористого серебра на свету было открыто Фабрициусом в 1556 г. В 1725 г. русский дипломат Бестужев-Рюмин наблюдал действие света на соли железа. В 1802 г. англичанин Веджвуд описал способ получения фотографического изображения на бумаге и коже, пропитанных раствором азотнокислого серебра. Только в 1839 г. Даггер и Ниепс, соединив воедино известные элементы, изобрели фотопроектор.

А вот разрывные ядра, изобретенные Леонардо да Винчи (рис. 3) успешно модернизировал в разрывные снаряды кругового поражения с подрывом в воздухе В. А. Одинцов (патент RU2018779) [6].

Одни изобретения совершенствовались во времени, другие

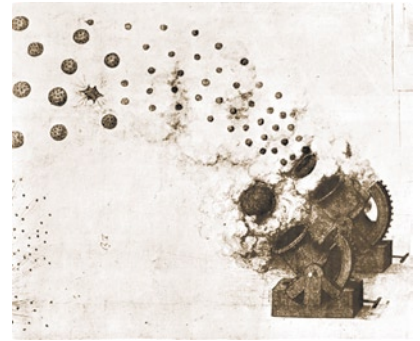


Рис. 3. Пушки с взрывающимися ядрами. 1490



Рис. 4. Иоганн (Ян) Гевелий у большого секстанта. Иллюстрация из книги польского астронома Гевелия «Небесная машина». Издание 1660 года

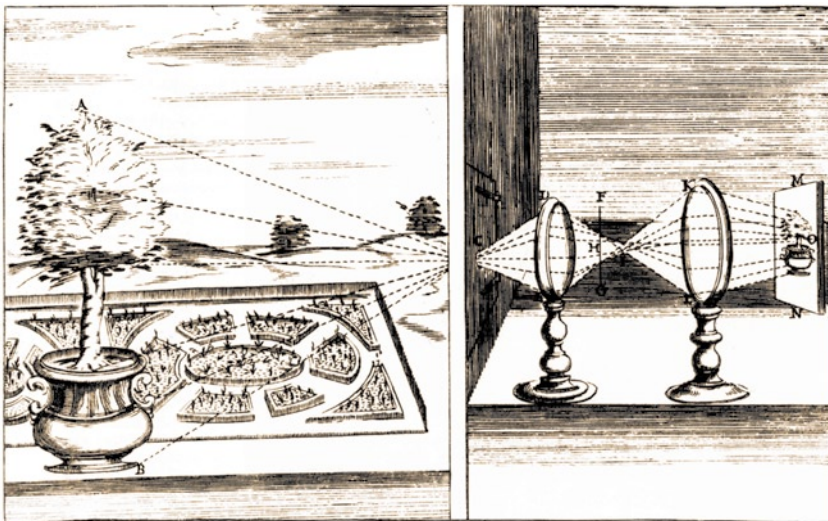


Рис. 2. Преломление лучей в камере-обскуре. Гравюра 1642 года

сохранились, как, например, секстант 1660-го года (рис. 4), не изменились до настоящего времени. Любопытная связь времен прослеживается при знакомстве со словарем Кариота Истомина (рис. 5), где в качестве предметов для обучения грамоте использовались древнейшие изобретения: лук, ладья, лопата, лестница.

Интересен также вариант возвращения к старому. Болты в начале делались методомковки, потом их вытачивали из профильного прутка. В настоящее время высадка металла (аналогковки) прочно заняла место в производстве резьбового крепежа.





Рис. 5. Буква «Л»  
Иллюстрация из Букваря Кариона Истомина

Корабли с колесной тягой были известны еще в 1575 г. (рис. 6), но реальное воплощение они получили лишь в XIX-м веке. А вот рули египтян, расположенные на носу кораблей (рис. 7), нашли применение в некоторых современных яхтах.

В конце XIX-го века парусные суда были практически вытеснены пароходами. Теперь же парусная тяга снова серьезно рассматривается, как экономичная альтернатива двигателям внутреннего сгорания.

Подъемная сила крыла была рассчитана еще в 1906 г. Н. Е. Жуковским, но только спустя 50 лет этим заинтересовались судостроители и создали корабль на подводных крыльях. Еще пример, ереванские ученые по описанию XII-го века изготовили самопишущую ручку, состоящую из двух бамбуковых половинок с пустотелым шариком, заполняемым древними чернилами [7].

Развитие техники в XX-м веке во многом связано с работками гениального ученого и изобретателя Николы Теслы в области переменного тока, многофазных систем,



Рис. 6 Корабль с колесной тягой  
Иллюстрация из базельского издания «Десяти книг по архитектуре» Витрувия. 1575 год

электродвигателей, люминесценции, беспроводной передачи энергии и информации. Очень интересны его безопасные турбины, судно на воздушной подушке, радиоуправляемые «телеавтоматы», летательные аппараты вертикального взлета, прототип лазера и огромное количество других изобретений. Придет время, – писал он – когда, переплывая океан на корабле ... при помощи карманного прибора ... вы сможете говорить с друзьями, у которых дома будет точно такое же приспособление [8].

Патенты Тесла US1365547, CH54375, AT60332, GB191024001, AT13115, FR549261 до сих пор очень интересны с практической точки зрения. Следует также отметить, что летательный аппарат Теслы (патент US1655114) очень похож на изобретенный Леонардо вертолет [1].

Вопросы приоритета для Теслы имели важное значение. Он внимательно изучал предшествующие разработки и всегда указывал первоисточники. В частности, на выступлении в Лондоне 3 февраля 1892 г. перед великими учеными: Дж. Дж. Томпсоном, Дж. А. Флемингом, Дж. Дьюаром, У. Круксом, У. Томсоном и др. Тесла заявил: «Любое преимущество, которое может заключаться в моих изобретениях, основано на трудах многих ученых, присутствующих сегодня здесь... По крайней мере, одного я должен назвать – это Крукс! Я уверен, что причиной моих успехов была очаровательная книжечка о лучистой энергии, которую я прочитал много лет назад» [8].

Тесла выдвинул также идеи специальных приборов, проникающих вглубь материи до границ наномира. Именно

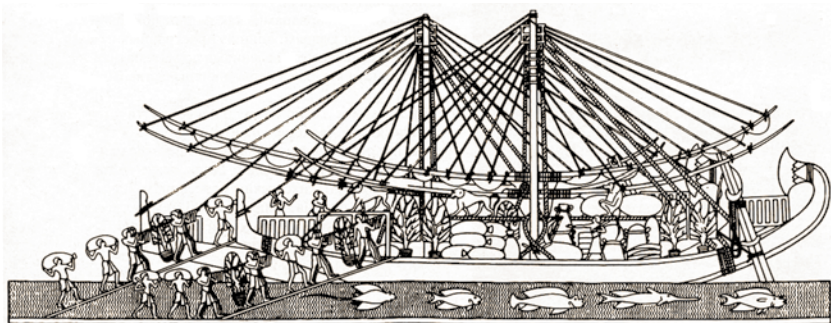


Рис. 7. Парусные корабли царицы Хатшепсут нагружают сокровищами страны Пунт.  
На основе храмового рельефа

он предсказал создание электронного микроскопа.

Хотел бы подчеркнуть, что для изобретательской деятельности необходима наука. Да и изобретения практически всегда необходимы для развития научных знаний. Без изобретения на основе знаний о преломлении света А. Левенгуком (1632–1723) микроскопа невозможна была бы микробиология. Создание этого прибора позволило ему открыть эритроциты, бактерии и многое другое. В 1785 г. Ж. Ингенггауз открыл хаотичное движение размельченных частичек древесного угля в спирте, а в 1827 г. Р. Броун наблюдал беспорядочное движение пылцы растений в капле воды, названное позднее «броуновским движением». Это уже почти нанотехнология.

Механические часы, производство бумаги, книгопечатание сыграли огромную роль в развитии естествознания. Компас, изобретенный в Китае во II веке н. э., примененный арабскими мореплавателями в XII-м и пришедший в Европу в XIII-м веке, ознаменовал эпоху великих географических открытий. Следует заметить, что, не смотря на такую долгую историю компаса, патенты на него продолжают получать до сих пор. Например, в патенте RU2338157 от 11.04.2007 умельшена погрешность курсоуказания за счет введения дополнительных магнитных элементов. Существует так-

же много других патентов, повышающих надежность и расширяющих функциональные возможности компаса. А вот бумага, изобретенная в начале первого тысячелетия в Китае, потом в 8-м веке перешедшая к арабам, а затем в Испанию, Италию, Англию и другие страны вследствие всеобщей компьютеризации, вероятно, теряет свое значение, как, к сожалению, и книги.

Считается, что толчком к развитию эры автоматов послужил анализ действия ямыловушки для поимки мамонтов и других зверей, поскольку по определению «автомат – это устройство, которое срабатывает по установленной человеком программе каждый раз, когда возникает определенное условие», например, когда животное наступает на ветки.

Пример из другой области. Русский ученый Ю. В. Кондратьев в 20-е годы прошлого века рассчитал траекторию полета на Луну и многие другие характеристики межпланетных сообщений, использованные американцами в программе «Аполло», увековечившими имя автора ссылкой на первоисточник.

Гениальный изобретатель В. Г. Шухов, называемый современниками «человек-фабрика», связал своими идеями несколько поколений конструкторов и технологов в различных областях. Одно из его великолепных изобретений – радиобашня на Шаболовке. В чисел его разработок: неф-

тепроводы, организация водоснабжения Москвы, огромное количество строительных конструкций, а также средств их разрушения, мин и артиллеристских систем.

Остановимся на двух великих открытиях, на том, как каждое из них обеспечивает связь времен, и как они связаны между собой. Хотя открытие по отношению к изобретению – это категория высшего порядка, но, по моему мнению, этот раздел в данной статье вполне уместен. Начнем с более позднего. Принцип матричного размножения биологических макромолекул (способ) был открыт Н. К. Кольцовым [1872–1940] в 1928 году. Этот принцип он развивал, отталкиваясь от идей, высказанных А. А. Колли (1840–1916) о молекулярной передаче наследственных признаков. В конечном итоге матричный принцип явился базой для открытия двойной спирали ДНК за что Д. Уотсон (род. в 1928 г.) и Ф. Крик (1916–2004) в 1962 г. получили Нобелевскую премию. К сожалению, в своих работах они не сослались на Кольцова. Как считает С. Шноль [9], идеи Кольцова им были известны, а что это именно его идеи – нет.

Анализируя достижения биологии, в частности циклическую спираль ДНК, циклическую работу ферментов, биоритмы; а также примеры из других областей: циклические ядерные реакции в звездах, циклы ноосферы и многое другое вплоть до философии Гегеля, В. Реутов и А. Шехтер полагают, что теория циклическости вообще является основополагающей для живой и неживой материи [10].

Вернемся назад во времени. В 1869 г. Д. И. Менделеев (1833–1907) открыл закон периодической (циклической) взаимосвязи химических элементов, на основании которого существует Таблица, названная его именем. Можно сказать по-иному, Менделеев изобрел способ предсказания еще неизвестных химических эле-



ментов и их свойств. Это открытие Периодического закона, по мнению многих ученых, является величайшим достижением всех времен и народов, и в наибольшей степени обосновывает всеобъемлющее значение принципа цикличности, который можно поставить в один ряд с атомарным принципом строения вещества, а также с категориями пространства, времени и движения. А общая теория цикличности могла бы стать основой для многочисленных обобщений в различных областях знаний [10]. Таким образом значение Д. И. Менделеева, как предтечи общей теории цикличности, возможно, будет только возрастать.

Следует заметить, что и ДНК и Периодический закон имеют непосредственное отношение к нанотехнологии. Интересно, что самый первый патент в мире был выдан в 1449 г. Д. Уитноу на изготовление цветного стекла, для окрашивания которого использовались частицы металлов и их оксидов. В соответствии с современными представлениями его уже можно отнести сразу к области нанотехнологий. Также интересная связь прослеживается на цветных церковных витражах, окрашенных наночастицами золота. Несколько лет назад ученые Технологического университета Квинсленда установили, что эти частицы, возбуждаясь от солнечного света, формируют на поверхности витражей магнитные поля, которые расщепляют вредные для человека вещества, не создавая опасных побочных продуктов, т.е. витражи являются фотокаталитическими очистителями воздуха [11]. Представим гипотетическую ситуацию, что в средние века была подана заявка на изобретение с отложенным рассмотрением ее по существу из-за недостаточной уверенности авторов в получении патента. Только через несколько веков найден новый технический результат, который можно было бы дослать

в патентное ведомство, и гарантированно получить патент на изобретение с приоритетом Средневековья. Конечно, эта ситуация гипотетическая, для нее жить надо не менее 500 лет и откладывать экспертизу не на 3 года, как сейчас, а примерно на то же время.

Интересно также, что первая привилегия на изобретение в России была выдана 2 марта 1748 г. А. Тавлеву, Т. Волоскову и И. Дедову «на устройство фабрик для делания красок по предложенному ими способу». Опять же, область, близкая к нанотехнологии.

Таким образом, с небольшим допущением можно сказать, что самые первые патенты в Мире и в России были получены на объекты Нанотехнологии.

Следовательно, связь от современных нанотехнологий можно проследить со средними веками и, если говорить с долей шутки, даже дальше, вплоть до неандертальцев, в косметологии верхнего палеолита применявших уже диспергированные красители [12].

Кстати древнеегипетские и древнегреческие косметологи уже использовали реальные нанотехнологии в виде частиц красителей нанометровых размеров для очень стойкой окраски волос. Отметим также, что в дамасской стали недавно обнаружены нанотрубки, придающие ей прочность. Фарфор Китая изготавливался с использованием ультрадисперсных составляющих.

Следует заметить, что проблема нанодиспергирования очень важна сейчас. Только недавно появились надежные и высокопроизводительные машины и способы производства наночастиц в жидкой фазе (например, патенты RU2340656, RU2344874, RU2382682, RU2309140).

Конечно, в истории были пионерские открытия и изобретения, но все они связаны между собой, как один окружающий нас Мир. Все выше-

сказанное подтверждает известную фразу царя Соломона из Екклесиаста: «Что было – то и будет, и что делалось – то и будет делаться, и нет ничего нового под Солнцем». Тем не менее, патенты изобретатели получают, и соответствующие ведомства выдавать их все равно будут.

### Литература

1. Уоллес Р. Мир Леонардо. – М.: Терра, 1997, с. 116–117.
2. Потоцкий В.В. О взаимосвязи научных открытий и изобретений, как объектов интеллектуальной собственности. – Вестник Российской академии естественных наук, 2003, № 4, с. 5.
3. Истомина С.В. Самые знаменитые изобретатели России. – М.: Вече, 2000. – 469 с.
4. Эскин Ю. Люди живые и способные. Встречи с историей. – М.: Молодая гвардия, 1987, с. 129–133.
5. Константинова С. «Секретная гаубица» графа Шувалова. – ИР. 2009. № 1.
6. Сердюков О. Помощник бога войны. – ИР. 2010. № 5.
7. История. Научно-популярные очерки. – М.: Молодая гвардия, 1985, с. 94.
8. Сейфер Марк. Никола Тесла – повелитель Вселенной. – М.: Яуза, Эксмо, 2008, с. 173, с. 261, с. 121.
9. Шноль С.Э. Герои, злодеи, конформисты отечественной науки. – М.: Книжный Дом «ЛИБРОКОМ», 2009, с. 159.
10. Реутов В.П., Шехтер А.В. Как в XX-м веке физики, химики и биологи отвечали на вопрос: что есть жизнь? – Успехи физических наук, апрель 2010, т. 180, № 4, с. 406.
11. Российский электронный наножурнал. Новости нанотехнологий. 18.09.2008. Древние нанотехнологии – церковные витражи.
12. Кейт Вонг. Закат неандертальцев. – В мире науки, 2009, № 10, с. 16–22.



# ВОПРОСЫ ПАТЕНТОВАНИЯ