

ИННОГРАД Sk. ИСТОРИЯ ПРОГРЕССА.

Ренкель Алексей Фридрихович
инженер-патентовед,
Тел.499-123-2089.



Инновационное лидерство страны зависит от имеющегося научно-технического потенциала, достаточного финансирования и гибкой, научно разработанной, последовательно реализуемой государственной инновационной политики. Рациональный учет мировых тенденций госрегулирования инновационной сферы – важное условие совершенствования инновационной политики государства в России.

Уровень инновационной активности РФ заметно уступает странам-лидерам в данной области. По оценкам специалистов, доля РФ в мировом обороте наукоемкой продукции варьируется в диапазоне 0,3–0,8% – крайне невысокий показатель, совершенно не соответствующий инновационному потенциалу страны. В качестве одной из ключевых причин сложившейся ситуации специалисты называют неразвитость экономических и правовых механизмов, способствующих продвижению и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности (РИД), введению их в хозяйственный оборот. Уровень использования РИД весьма скромен. Из предложенных в 2010 г. на рынке ИС 259698 патентов, вовлечено в гражданский оборот всего 2,2%. Получается, что Россия не готова к инновационной революции.

Самое время взглянуть на ситуацию, приводящую к Промышленной революции XVIII в.

Нобелевский лауреат по экономике Джон Хикс указывает главные факторы, способствовавшие индустриализации Англии. Это формирование институтов, защищающих частную собственность и контрактные обязательства, в частности, независимой и эффективной судебной системы, руководствовавшейся «Статутом о монополиях» 1623 г., узаконившим выдачу патентов на изобретения. Заключение негласного общественного договора между бизнесом и обществом, гарантировавшего, что они будут придерживаться определенных правил поведения, уважая права и бизнеса, и общества.

Манифест «О привилегиях на разные изобретения и открытия в художествах и ремеслах» император Александр I подписал два столетия назад, 17 июня 1812 г. И уже в 1830—1850-х гг. в России начался Промышленный переворот, когда были созданы технически передовые для того времени текстильная и сахарная промышленность, началось техническое перевооружение металлургии. Сегодня патентное право и дело регулируется ч.4 ГК РФ. Несмотря на несоответствие Кодекса реальной экономико-правовой ситуации в стране, формально он действует без каких-либо изменений с 2008 г. И это объективный показатель отношения государства не только к данной проблеме, но и к оценке роли НТП в обеспечении подъема

отечественной экономики. Показатель этот есть следствие патентно-правовой неосведомленности всех и вся. Не изучали мы в прошлой жизни сложнейшее и специфическое буржуазное патентное право, поэтому необходимо проведение и всеобуча, и ликбез судебного корпуса. Незамедлительно!

Патентное право является единственным законодательством, охраняющим результаты технического творчества. Только право само по себе уязвимо, его необходимо защищать в патентном суде, как это имеет место быть за рубежом, включая союзную Республику Беларусь. В России этому есть противники, в т.ч. Верховный Суд РФ, и эта точка зрения существует как часть российской юридической традиции. Раз нет судебной защиты, инновационный процесс стагнирует.

Инновационная функция государства многогранна и многоаспектна. Ее сущность заключается в том, что государство должно:

- всячески способствовать достижению на своей территории высоких масштабов новаторской активности как применительно к созданию потенциальных инноваций, так и применительно к их внедрению в практическую деятельность людей;

- любыми доступными средствами стимулировать инновационную деятельность физических и юридических лиц;

- способствовать формированию высокого уровня инновационной культуры в стране как фактора высокой инновационной восприимчивости общества;

- содействовать привлечению в страну из-за рубежа новых знаний и их носителей (ученых, специалистов);

- содействовать формированию высокого инновационного потенциала в обществе за счет развития системы непрерывного образования.

Сегодня вся система подготовки кадров, осо-

бенно их инновационная ориентация, определяются в качестве одной из приоритетных областей государственной инновационной политики. Экспертами фиксируется рост требований к простоте, ясности и прозрачности этой политики; возрастающее внимание политики к выявлению и преодолению антиинновационных факторов объективного и субъективного характера.

Президент РФ в феврале 2010 г. заявил о планах создания в России ультрасовременного научно-технического комплекса по разработке и коммерциализации новых технологий. Инновационный центр в Сколково должен стать не только городом будущего, но одновременно инноградом. Выбор Сколково в качестве центра инновационного развития был сделан на правительственном уровне. Принципиальным было решение не использовать для этой цели уже существующие наукограды, технико-внедренческие зоны, в которые вкладывались средства для развития инновационной инфраструктуры, а строить новый город с нуля.



Логотип Сколково Sk

Для реализации проекта правительством созданы исключительно благоприятные условия: налоговые и таможенные льготы, упрощенные правила технического регулирования, упрощение процедуры перевода земель из одной категории в другую, облегчение условий взаимодействия

с органами власти, формирование специальных подразделений Роспатента, обеспечение благоприятных условий для привлечения иностранных ученых и предпринимателей. Участникам проекта «Сколково» предоставлено право на возмещение затрат по уплате таможенных платежей в отношении товаров, ввозимых для осуществления исследовательской деятельности не только на территории инновационного центра, но и за ее пределами.

Кроме того, предусматривается создание новых НИОКР-центров (центров исследований и разработок) по 5 направлениям «технологического прорыва» – в области энергетики, информационных технологий, телекоммуникаций, биотехнологий и ядерных технологий. Для реализации этой задачи потребуется опыт профессионалов мирового уровня.

30.09.2010 г. вступил в действие Закон «Об инновационном центре «Сколково», регулирующий отношения, возникающие при реализации проекта создания и обеспечения функционирования территориально обособленного комплекса (ИЦ «Сколково») и обеспечении жизнедеятельности на его территории. Для реализации проекта (в соответствии со ст.8 ФЗ) управляющая компания осуществляет такую функцию как организация исследовательской деятельности и содействие ее осуществлению, в том числе:

- принятие решений о предоставлении или лишении статуса участника проекта;
- ведение реестра участников проекта и предоставление органам государственной власти и органам местного самоуправления, а также органам, осуществляющим контроль за правильностью исчисления, полнотой и своевременностью уплаты (перечисления) страховых взносов в государственные внебюджетные фонды (далее – органы контроля за уплатой страховых взносов), документов, подтверждающих статус участника проекта;
- организация предоставления участникам

проекта услуг, необходимых для осуществления соответствующей деятельности (в том числе юридических услуг, бухгалтерских услуг), а также для государственной регистрации результатов интеллектуальной деятельности, созданных участниками проекта при осуществлении исследовательской деятельности;

- предоставление или организация предоставления лицам, участвующим в реализации проекта, услуг таможенного брокера (представителя).

Финансовое обеспечение деятельности управляющей компании осуществляется за счет собственных средств, средств федерального бюджета, а также за счет иных источников в соответствии с законодательством РФ. Управляющая компания обязана размещать ежегодно в сети «Интернет» отчет о своей деятельности.

Особенности деятельности участников проекта изложены в ст.10 ФЗ. Юридическое лицо получает статус участника проекта со дня включения его в соответствующий реестр. Утрачивает этот статус по истечении 10 лет со дня включения его в реестр, либо со дня досрочного исключения из него, ликвидации или реорганизации юридического лица в соответствии с законодательством РФ. Решение о досрочном исключении юридического лица из реестра участников проекта принимается в следующих случаях:

- 1) нарушение правил;
- 2) несоблюдение требований ФЗ;
- 3) отказ от участия в проекте.

Порядок привлечения к трудовой деятельности иностранных граждан в целях реализации проекта представлен в ст.16 ФЗ. Юридические лица, участвующие в реализации проекта (работодатели), привлекают и используют иностранных граждан для осуществления трудовой деятельности в целях реализации проекта в порядке и на условиях, которые предусмотрены для соответствующих категорий иностранных граждан ФЗ № 115 «О правовом положении иностранных граждан в

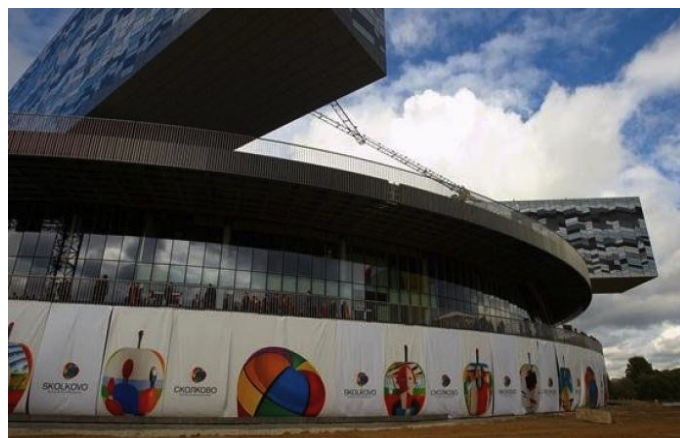
РФ». Разрешения на работу иностранным гражданам выдаются на срок действия заключенного с такими иностранными гражданами трудового договора или гражданско-правового договора на выполнение работ (оказание услуг), но не более чем на 3 года со дня въезда иностранного гражданина в РФ с возможностью последующего неоднократного продления на срок до 3 лет.

Уже 16 декабря 2010 г. Фонд «Сколково» объявил о своих первых участниках — резидентах строящегося инновационного центра. Победителями конкурса стали 16 компаний, представившие на конкурс свои оригинальные проекты. В их числе оказались: «Разработка оригинальных лекарственных средств для лечения инфекций вирусной этиологии и методов диагностики вирусных заболеваний», «Международный центр квантовой оптики и квантовых технологий», «Трехмерный рендеринг с использованием облачных вычислений», «Сверхпроводниковая индустрия» и другие.

Во время заседания комиссии по модернизации Дмитрий Медведев выразил надежду, что проекты, подобные «Сколково», избавят страну от такой беды, как утечка мозгов. «К этому нужно относиться серьезно, но этого не нужно бояться, дергаться, говорить о том, что вот все уехали и конец. Нужно предпринимать серьезные усилия, но другого варианта нет. Мы же не можем железный занавес опустить или каким-то другим образом предотвратить «утечку мозгов». Нужно совместить нашу креативность с нашими способностями, навыками, зарабатывать на этом деньги. Если мы это сделаем, мы будем самой успешной в этом направлении нацией».

Число компаний-резидентов ИЦ за год выросло с 16 до 300 (всего заявок подано около 1,5 тысяч). За прошедшее время половина первых резидентов сообщила о промежуточных результатах работы в рамках иннограда, что является хорошим результатом для подобных высокотехнологичных проектов. По словам одного из экспертов, хотя речь идет о «конкретных, пусть и

предварительных результатах», это означает, что «проекты реально работают». Конечно, первые 16 компаний пришли в Сколково с проектами на различных стадиях; они могут реализоваться за разные промежутки времени, и потому предварительные результаты пока могут быть не у всех «стартовых» резидентов инноцентра.



Международная школа менеджмента в Сколково

Мотивы прихода тех или иных компаний в Сколково различны. С одной стороны, это безвозмездное и безвозвратное грантовое финансирование проектов и налоговые льготы – предусмотрены схемой работы инноцентра. Но, вместе с тем, мощным стимулом оказалась возможность показать «товар лицом» потенциальным соинвесторам, в том числе зарубежным. Молодые руководители компаний отмечают возможность общаться в рамках Сколково со своими коллегами из числа других резидентов. Для начинающих предпринимателей достоинств у Сколково немало – но и рисков, связанных с его «строительством», не меньше. Эксперты в числе основных подводных камней называли нетерпение со стороны государства, ожидающего быстрых результатов от Сколково, ментальность россиян, не верящих в прозрачность этого проекта, и пробел в знании патентного права, сопровождающий мировой ин-

новационный процесс четыре столетия.

Отмечается отсутствие в Сколково коррупции, потому что для получения резидентства заявителю не надо с кем-либо договариваться. На столь высоком уровне невозможно реализовать коррупционные схемы – в ИЦ собрана управленческая команда, в состав которой входят и представители крупного западного высокотехнологического бизнеса, дорожащие своей деловой репутацией. Да и заседания экспертных коллегий, рассматривающих заявки, поступившие в Фонд, проводятся заочно, с использованием автоматизированной системы голосования и без разглашения информации о заявителе. Список экспертов для участия в конкретном заседании выбирается программой автоматически из числа членов экспертной коллегии в 500 человек.

Помимо того, что Сколково дает отдельным компаниям, Центр становится «интерфейсом» для сотрудничества российских институтов развития. Например, несколько проектных компаний «Роснано» создадут в инноцентре свои исследовательские подразделения; в числе резидентов «Сколково» есть и структуры, которые прежде получили поддержку фондов, созданных с участием Российской венчурной компании.

О некоторых разработках резидентов Сколково мы расскажем на своих страницах. Сегодня предлагаем вниманию читателей три работы, защищенные патентами.

КРЫЛАТЫЙ МЕТАЛЛ

На вступительном экзамене в ИЦ «СКОЛКОВО» абитуриент ООО «РУСАЛ ИТЦ» (Красноярск) представило проект «Инертные электроды для получения алюминия» (пат. №2408743). Алюминий востребован практически во всех сферах промышленности, однако основным «алюминиевым приоритетом» по-прежнему остается авиация. «Самолетный», «авиационный», «крылатый» — как только не определяли металл, из которого

были сделаны фюзеляжи и крылья первых самолетов. История мировой авиации тесно связана с историей создания алюминиевых сплавов, более того — для многих стран путь в небо определялся именно «гонкой за металл». И чем прочнее, гибче и надежнее становился алюминий, тем выше, дальше и безопаснее летали самолеты. Но прежде чем «стать на крыло», алюминий прошел долгий путь от чистого металла до высокопрочных сплавов.

Одна неправдоподобная легенда из «Historia naturalis» гласит, что однажды к римскому императору Тиберию (42 г. до н. э. — 37 г. н. э.) пришел ювелир с металлической, небьющейся обеденной тарелкой, изготовленной, якобы из глинозема — Al_2O_3 . Алюминиевая тарелка блестела, как серебро и ювелир утверждал, что только он и боги знают, как получить этот металл из глины. Тиберий, опасаясь, что металл из легкодоступной глины может обесценить золото и серебро, приказал на всякий случай отрубить изобретателю голову. В этот рассказ трудно поверить, ведь самородный алюминий в природе не встречается. А во времена Римской империи не было технических средств, позволявших извлечь алюминий из глинозема.



Ханс Эрстед

Впервые в свободном виде алюминий был выделен в 1825 г. датским физиком Эрстедом путем воздействия амальгамы калия на хлорид алюминия. В 1827г. немецкий химик Велер усовершенствовал способ Эрстеда, заменив амальгаму калия металлическим калием.

До конца XIX в. алюминий в промышленных масштабах не производился. Только в 1854 г. Анри Сент-Клер Девиль изобрел первый способ промышленного производства алюминия, основанный на вытеснении алюминия металлическим натрием (исследования финансировал Наполеон III, рассчитывая, что алюминий пригодится его армии). В 1865 г. русский физико-химик Николай Бекетов показал возможность вытеснения алюминия магнием из расплавленного криолита. А термин «алюмосиликаты» ввел в минералогию Владимир Вернадский, впервые оценивший роль алюминия в построении минералов. В 1890-е он приступил к созданию своей теории строения алюмосиликатов.

Основоположники современного электролитического способа производства алюминия Эру во Франции и Холл в США независимо друг от друга подали в 1886 г. почти аналогичные заявки на патентование способа получения алюминия электролизом глинозема, растворенного в расплавленном криолите. С момента появления патентов Эру и Холла и начинается современная алюминиевая промышленность, которая более чем за 125 лет своего существования выросла в одну из крупнейших отраслей металлургии.

Первый алюминиевый завод в СССР был построен в 1932 г. в Волхове. В России монополистом по производству алюминия является компания «Российский алюминий». Объединенная компания «Российский алюминий» (ОК РУСАЛ, United Company RUSAL, UC Rusal) — российская алюминиевая компания, второй в мире производитель алюминия и глинозема.

В производстве по классической технологии на 1 т алюминия расходуется до 500 кг угольных

анодов. Их использование приводит к выбросу в атмосферу углекислого газа, смолистых и полиароматических веществ. Кроме того, угольные аноды сгорают, и каждые три недели их необходимо заменять. Это трудоемкая операция, а производство новых анодов – дорогостоящий процесс.

Производство алюминия с использованием инертного анода – революционная технология, не имеющая аналогов с точки зрения экологического эффекта. Применение этой разработки позволит РУСАЛу свести к нулю нагрузку на окружающую среду. Инертная анодная масса не содержит углеродов. При получении алюминия с помощью инертных анодов побочным продуктом становится не углекислый газ, а кислород. Один электролизер сможет вырабатывать такой же объем кислорода, как 70 гектаров леса. Кроме того, инертный анод не расходуется и не требует замены, что существенно снижает операционные затраты.

Инертный анод электролизера для производства алюминия (пат. 2408743) содержит корпус, выполненный из электропроводного материала, устойчивого к воздействию криолит-глиноземной расплава, токоподводящий стержень с поллой камерой и другие хитрости. Конструкцию анода предложили 6 специалистов Красноярского филиала компании РУС-Инжиниринг. Руководитель проекта и соавтор изобретения Александр Гусев. На сегодняшний день у РУСАЛа уже есть материал для инертного анода, который позволяет производить алюминий с более низкой себестоимостью по сравнению с технологией угольных анодов. Помимо доработки материала компания занимается разработкой подходящей конструкции электролизера для работы по новой технологии.

Разработка инертного анода ведется в Красноярске, а промышленные испытания новой технологии проходят на Красноярском алюминиевом заводе. Планируется, что опытно-промышленные испытания технологии инертного анода начнутся в течение ближайших двух лет, а в 2015 г. на

предприятиях РУСАЛа появятся первые электролизеры, работающие на инертных анодах.

КРИСТАЛЛЫ КАРБИДА КРЕМНИЯ

К экзаменационной сессии ООО «Новые Кремневые Технологии» (С.-Петербург) подготовило проект «сборка низкодефективных монокристаллических слоев карбида кремния на кремниевых пластинах и создание на их основе новых материалов и гетероструктур для микро- и оптоэлектроники».

Американский изобретатель Эдвард Гудрич Ачесон (1856—1931 гг.) пытался получить алмаз из более обычных форм углерода. Он не достиг цели, но, нагревая углерод в присутствии глины при высоких температурах, получил чрезвычайно твердый карбид кремния, названный им карборундом. Полученное вещество оказалось превосходным абразивным материалом. 28 февраля 1893 г. Ачесон запатентовал метод получения порошкообразного карбида кремния и начал его широкомасштабное производство.



Эдвард Ачесон

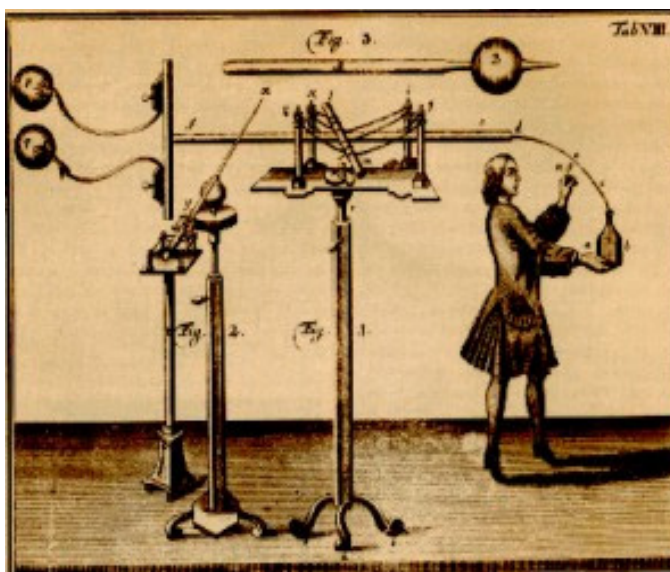
Эдвард Ачесон также разработал электрическую печь в которой карбид кремния создается до сих пор. Он основал компанию The Carborundum Company для производства порошкообразного вещества, которое первоначально использовалось в качестве абразива. За этим последовало применение и в электронных устройствах. В начале XX в. карбид кремния использовался в качестве детектора в первых радиоприемниках. В 1907 г. Генри Джозеф Раунд создал первый светодиод, подавая напряжение на кристаллы SiC и наблюдая за желтым, зеленым и оранжевым излучением на катоде. Эти эксперименты были позже, в 1923 г. повторены О.Лосевым в СССР.

Карбид кремния, как правило, имеет искусственное происхождение. Простейшим способом производства является спекание кремнезема с углеродом в графитовой электропечи Ачесона при высокой температуре 1600—2500°C. Синтетические кристаллы SiC ~ 3 мм в диаметре. Чистота образующегося карбида кремния зависит от расстояния до графитового резистора в ТЭНе. Кристаллы высокой чистоты бесцветного, бледно-желтого и зеленого цвета находятся ближе всего к резистору. На большем расстоянии от резистора цвет изменяется на синий или черный из-за примесей. Загрязнителями чаще всего являются азот и алюминий, они влияют на электропроводность полученного материала.

Чистый карбид кремния можно получить с помощью процесса Лели, в котором порошкообразный SiC возгоняют в атмосфере аргона при 2500°C и осаждают на более холодной подложке в виде чешуйчатых монокристаллов размерами до 2×2 см². Улучшенный процесс Лели при участии индукционного нагрева в графитовых тиглях дает еще большие монокристаллы до 10 см в диаметре. Кубический SiC, как правило, выращивается с помощью дорогостоящего процесса — химического осаждения паров. Чистый карбид кремния также может быть получен путем термического разложения полимера полиметилсилана, в атмосфере инертного газа при низких температурах.

ХИМИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ ТОКА

В 1745 г. в Лейдене немецкий физик Эвальд Юрген фон Клейст и голландский физик Питер Ван Мушенбрук случайно создали конструкцию-прототип электролитического конденсатора — «лейденскую банку».



Лейденская банка

В СССР производство и применение суперконденсаторов началась еще в 60-70 г. прошлого столетия в НПО «Квант». Использование суперконденсаторов позволяет избежать провалов напряжения в больницах и на заводах, помогает экономить энергию, потому что они заряжаются при торможении, и энергия не уходит в тепло. Их использование помогает снизить вред, наносимый выхлопными газами, в несколько раз. Заряжаются они от обычной розетки, и служат не 2-3 года, как обычный аккумулятор, а 15 лет.

ЗАО «ЭЛТОН» (Троицк) в 2011 г. представило фонду Сколково проект «Разработка нового поколения асимметричных электрохимических конденсаторов и создание инновационной технологии их производства».

Задача получить высокомоощные импульсные электрохимические накопители энергии с высокой плотностью запасаемой энергии и энергоемких конденсаторов, превосходящих аналоги по числу циклов заряда и разряда и стоимостным характеристикам. Разработки ЗАО «ЭЛТОН» защищены (пат. 2166219, 2168808 и др.), на сегодняшний день реализовано опытное производство электрохимических конденсаторов и получены лабораторные образцы по направлению.

ОАО «Тушинский машиностроительный завод» производит современные автобусы экологического класса «Евро-5» с гибридным двигателем. В основе электрической машины стоит модульный блок суперконденсаторов. УАЗ Карго Гибрид, разработанный специалистами Научно-исследовательского института автомобильной электроники, показывает на испытаниях отличные характеристики. На борту гибридоавтомобиля работает электрическая установка, в основе которой – модуль суперконденсаторов компании ЭЛТОН. Одним из примеров их использования в системах возобновляемой энергии является управление поворотом лопастей в крупных ветрогенераторах. И решается проблема разрушения ветряка при отсутствии нагрузки в момент отключения от сети.

Высокая удельная энергия и мощность суперконденсаторов позволили создать накопитель энергии, который по многим параметрам превосходит традиционные стартерные батареи. Разработанные конденсаторы могут эффективно применяться для пуска больших дизельных двигателей.