

Г.Л.Майдуков¹, И.В.Петенко²

¹Донецкий научно-исследовательский угольный институт, г. Донецк
Донецкая народная республика

²Донецкий национальный университет, г. Донецк
Донецкая народная республика

ГОРНЫЕ НАУКИ В РАЗВИТИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Аннотация. Описаны исторические этапы научно-технического развития земной цивилизации. Показаны в ретроспективе роль и значение горного дела в развитии и освоении природных ресурсов, в становлении естественных и инженерных наук и технического образования. В хронологическом порядке обозначены этапы развития отраслевой науки угольного производства в XIX в. и точно обозначены направления диверсификации угольной продукции в товарную продукцию с высокой добавленной стоимостью. Представлены выводы о том, что при слабом развитии частного инвестирования в развитие горнодобывающей промышленности государство вынуждено принимать превентивные меры по поддержанию имеющегося шахтного фонда, регулированию рентных взаимоотношений с пользователями недр и развитию научно-технической базы с более высокими уровнями технологий, безопасности и жизнеобеспечения. Только в этом случае можно сохранить бесценный научный потенциал учёных, специалистов, преемственность накопленного опыта и знаний.

Ключевые слова: горное дело, развитие горного дела, научно-техническая революция, уголь, инновации.

• • •

Түйіндеме. Жер өркениетінің ғылыми-техникалық дамуының тарихи кезеңдері сыйпатталған, табиғи ресурстарды дамытумен игерудегі, жаратылыс және инженерлік ғылымдардың және техникалық білім берудің қалыптасуындағы тау-кен ісінің ролі ретроспективте көрсетілген. Көмір өндірісі салалық ғылымының XIX ғасырдағы даму кезеңдері хронологиялық тәртіппен белгіленді және көмір өнімін қосымша құны жоғары товар өніміне диверсификациялаудың бағыттары белгіленді. Тау-кен өнеркәсібіне жекеше инвестирлеудің әлсіз дамуы жағдайында мемлекет қолда бар шахталық қорды, жер қойнауын қолданушылармен ренталық қарым-қатынасты реттеуде және технологиялық деңгейі жоғары ғылыми-техникалық базаны дамыту бойынша превентивті шаралар қабылдауға мәжбүр. Тек

осындай жағдайда ғана ғалымдар мен мамандардың баға жетпес ғылыми әлеуетін және жиналған тәжірибелер мен білім сабақтастығын сақтап қалуға болады.

Түйінді сөздер: тау-кен ісі, тау-кен ісінің дамуы, ғылыми-техникалық революция, көмір, инновация.

• • •

Abstract. Described the historical stages of scientific and technological development of the earth civilization, shown in the retrospective of the role and importance of mining in the development and exploitation of natural resources in the development of natural and engineering Sciences and technical education. Chronologically outlined the history of the development of industrial science of coal production in the nineteenth century and point some directions for the diversification of coal production into marketable products with high added value. Presents conclusions that, with weak development of private investment in the mining industry the government has to take preventive measures to maintain existing mining assets, regulation of rent relations with subsoil users and development of the scientific and technical basis of higher levels of technology, security, and livelihoods. Only in this case you can save the invaluable scientific potential of scientists, specialists, continuity of experience and knowledge.

Key words: mining, development of mining, the technological revolution, coal, innovations.

Введение. В последнее время неудовлетворительность общества низкими темпами развития национальной экономики в странах, образовавшихся на территории СССР, вызвала острую критику состояния фундаментальной науки и прежде всего форме ее организации, унаследованных от планового хозяйства. И в этом, следует признать, есть определенный резон: высокие затраты на ее содержание и предоставляемые государством преференции академическим учреждением не соответствуют ее положению в мировом научном сообществе, а темпы развития гражданских отраслей наукоемкого производства значительно отстают от темпов их роста в высокоразвитых государствах, глобализирующих в результате этого мировой рынок. Единого мнения по затронутой проблематике не сложилось, и поэтому вполне уместно в данном случае участие представителей отраслевой науки, являющейся связующим звеном между теорией и практикой, в развернувшейся дискуссии [1-4].

В оправдание сложившейся ситуации представители академической науки ссылаются на безнадежно устаревшее экспериментальное оборудование, недостаточный приток способной к науке молодежи и на ее отток в зарубежные страны, где комфортность жизни и заработки ученых значительно выше. Наряду с этим в научном сообществе приобретает популярность мнение о необходимости перестройки национальной науки стран сотрудничества по западным образцам [1]. В конечном счете в том и другом случае речь прежде всего идет о недостаточном стимулировании труда исследователей. Однако затронутая проблема, как нам представляется, значительно шире и уходит своими корнями в глубину веков, начиная от мировоззренческих взглядов древних греков на мир, ученых-одиночек (Леонардо да Винчи, Грегор Иоганн Мендель) и заканчивая зародышем коллективных научных сообществ алхимиков, отложивших свой особый отпечаток на формы организации науки в западноевропейских странах.

Исторический экскурс. История становления науки как вида производительной деятельности человечества полна заблуждений (алхимия), трагедий (Николай Коперник), триумфов (Галилео Галилей) и торжества (Пьер Кюри, Сергей Королев)... Науке в качестве производительной человеческой деятельности (естествознание в широком смысле) свойственны, как свидетельствует история цивилизации, периоды экстенсивного и интенсивного развития. Особые всплески в развитии науки возникали на границах своеобразных "тектонических разломов", образующихся при накоплении "критического" объема знаний и опыта производства, когда их количества достаточно для перехода на качественно новый этап развития цивилизации. Наиболее ярко это проявилось в первую научно-техническую революцию, когда в первобытном обществе формировалось осознанное освоение орудий ручного труда человеком разумным (*Homo habilis*).

За ней, спустя многие века, последовала вторая научно-техническая революция XVIII в., ознаменовавшая переход от мануфактурного к машинному производству, благодаря возможности преобразования тепловой энергии в механическую посред-

ством паровой машины, изобретенной Джеймсом Уайтом (1774 г.). Это послужило толчком для развития естественных и инженерных наук, инициировало впоследствии поиск новых природных источников (солнечная, геотермальная, атомная, молекулярная) и способов преобразования энергии в другие ее виды [2,4]. Механизация производства обеспечила возможность создания крупных промышленных предприятий, потребовала стандартизации продукции, создания планетарной метрологической базы, узкой специализации рабочих, а также обеспечила скачок в производительности труда и, как следствие, широких перспектив социально-культурного развития цивилизации. Наряду с этим развитие промышленного производства сопровождалось ускоряющимся ростом потребления первичных природных ресурсов, усилением антропогенного и техногенного воздействия на окружающую среду, массовой урбанизацией населения, что привело к новому состоянию биосферы, при котором разумная деятельность человека стала решающим фактором ее дальнейшего развития (ноосфера) [5]. В этот период наука становится непосредственной производительной силой, а её естественные и технические отрасли охватывают практически все виды производительной деятельности человечества.

Этап в развитии научно-технической цивилизации (век цифровой информатики) ознаменовался глубокой, всеобъемлющей компьютеризацией и зачатками роботизации производства в виде программного управления (прежде всего в сфере военной техники) и сопровождается развитием нового научного направления в квантовой механике - нанотехнологии. Параллельно с развитием естественных наук происходят революционные преобразования не только в производстве и быту людей, но и во всех сферах деятельности и быта социума: от философии – к космологии. В широком смысле естествознание объединяет вокруг себя все виды производственной деятельности, связанной с использованием и преобразованием природных ресурсов в товарную продукцию. Таким образом, подводя итоги результатов развития земной цивилизации, нельзя не признать решающую роль в ней науки, опирающейся на систематизированные знания, тех-

нические средства, исследования природы в широком смысле и организацию коллективной работы специалистов различных направлений. Вместе с тем, как свидетельствует анализ, принципы организации науки не одинаковы, и как считают, поэтому ее эффективность различна [6]. При этом убедительных доказательств тому и явных причинно-следственных связей в этих суждениях нет. Форма организации науки, по всей вероятности, это не главное с точки зрения ее результативности, поскольку темпы и направления развития науки прежде всего определяются состоянием мировой экономики, от которой зависит спрос на инновационные разработки, емкостью международного рынка на товары и услуги, объемом накопленного избыточного и невостребованного капитала и т.д. И главное – наука должна быть востребована и постоянно находиться в диалоге с её потребителем, неудовлетворенным её результатами, поддерживая тем самым необходимый тонус новаторства.

Университеты в западных странах как антипод государственной академии в условиях рыночной экономики способствовали, например, в РФ развитию Государственного университета имени М.В. Ломоносова, сосредоточению в его стенах теоретических разработок, которыми заняты около 300 академиков. Реализацией большинства инновационных технологий в мировом сообществе заняты коллективы специалистов конструкторских, проектных, заводских лабораторий и отраслевых НИИ, которые являются главным связующим звеном с академической и вузовской наукой. В зарубежных странах этот сектор отраслевой науки также представлен профильными НИИ, университетами, ведомственными лабораториями и техническими отделами фирм, корпораций, а также фирмами, работающими под определенный заказ.

Истоки науки как организованной производительной деятельности* в цивилизованном мире возникли в Европе в начале XVIII в. в виде ассоциации, союзов, пользующихся финансовой поддержкой из королевской казны. Европейские академии наук во Франции, Великобритании, в том числе учрежденная Петром I Петербургская (1724 г.), а затем Императорская академия наук

России, в те времена по существу были своеобразной площадкой, или клубом для научных дискуссий и средством общения с интеллектуальным миром. В таком же виде академии зарубежных стран пребывают до настоящего времени [2,7]. Однако развитие науки происходило своим чередом. Если окунуться в историю цивилизации, то следы горного дела можно найти в 12-томной капитальной монографии Георга Агриколы (Бауэр) "Берманус. Разговор о горном деле", изданной в 1556 г. на латинском языке. Или, например, вспомнить впервые высказанную академиком Петербургской академии наук М.В.Ломоносовым гипотезу о растительном происхождении ископаемого угля в "Слове о рождении металла". И таких фактов множество, дающих основание считать, что горное дело оставило свой след во многих ипостасях многоликой науки, начиная от палеонтологии и заканчивая нанотехнологией. В определенном смысле горная наука стала праматерью ряда направлений в естествознании и механике.

И хотя не все разделяют высказанную нами точку зрения [1,4], Петербургская (с 1747 г. Императорская) академия наук, созданная Петром I в 1724 г., как нам представляется, таковой является, хотя бы потому, что она просуществовала до 1917 г., и в ней состоял адъюнктом, затем академиком М.В.Ломоносов. Яркий след в развитии земной цивилизации и, в частности естественных и инженерных наук, оставило горное дело. Его зачатки появились в период неолита, когда оседлый образ жизни потребовал орудий труда (рубилу). Сменившие каменный век бронзовый (энеолит), а затем железный век нуждались в постоянном поиске, наращивании природных ресурсов для выплавки металла. До начала XVII в. выплавку металла вели с помощью древесного угля, производство которого сопровождалось оскудением и даже исчезновением лесных массивов в Европе и, естественно, тормозило развитие литейного дела. Исходя из этого Петр I, уделявший большое внимание горному делу, в 1719 г. учредил Берг-коллегию для поиска и сбора информации о месторождениях полезных ископаемых и каменного угля, в частности [6]. Это положило начало горному делу (рудознательству) – освоению земных недр. Сохранился указ Петра I от 7 декабря 1722 г.: "Для ко-

пания каменного угля и руд, которые объявил подъячий Капустин, из Берг-коллегии послать нарочного и в тех местах того каменного угля и руд в глубину копать сажени на три и больше и, накопив пуд до пяти, привести в Берг-коллегию и опробовать".

Для этого нужны были специалисты, способные обеспечить расширенное воспроизводство металлургии на базе природных ископаемых. Прообразом горных учебных заведений стала горнозаводская школа, открытая по указанию Петра I в 1709 г. Никитой Демидовым в г. Невьянске. Учрежденный Демидовыми в г. Ярославле технический лицей горного дела в 1811 г. был приравнен к университету, а в 1832 г. в Петербургской академии наук была учреждена Демидовская премия, считавшаяся в России до 1917 г. наиболее почетной наградой за труды по науке, технике и искусству. При активной поддержке петровского абсолютизма, выражавшейся в форме льгот, привилегий, денежных субсидий и т.д., развивались старые и возникали новые производства, не известные до этого времени в России: судостроение и связанные с ним парусное, якорное, пильное дело, переработка цветных металлов, главным образом меди и серебра, производство суконных и шелковых материй, зеркал, фарфора, рафинада, "заливных труб" и проч. [7]. Впоследствии такие и подобные им специальные учебные заведения получили широкое распространение в России, постепенно повышая и расширяя уровень знаний подготовленных специалистов. Уже в 1734 г. в штабе Корпуса горных инженеров состояли 50 специальных учебных заведений (3692 учащихся), из которых Институт корпуса горных инженеров (260 учащихся) и Горная техническая школа при Технологическом институте (41 учащийся) находились в Петербурге. Первыми высшими учебными заведениями горного профиля стал в 1743 г. Петербургский горный институт. Вторым в 1869 г. - Екатеринославское высшее горное училище (ныне - Днепропетровский горный университет). К 1914 г. в России насчитывалось 6 горных и политехнических институтов.

Структуризация современной науки. В начале XX в. развитие научно-образовательной схемы в Российской империи шло в соответствии с мировыми тенденциями – через университеты. Например, в штате тогдашней Петербургской академии состояли 200 чел., из них – 42 академика, в то время как в высшем учебном заведении работали 11 тыс. чел. В виде компактного института популярных знаний Петербургская академия наук просуществовала до 1925 г. В 1925 г. академия была переименована в АН СССР. В 1934-м она была переведена в Москву, в 1935-м был принят новый устав АН СССР, фиксирующий новый статус академии: она фактически превращалась в ведомство, осуществляющее административное руководство подведомственными организациями и распределяющее между ними бюджетные средства. Члены академии при этом получили беспрецедентное материальное обеспечение и профессиональные привилегии [2]. В начале 1940-х гг. в АН СССР насчитывалось уже более 120 академиков, около 200 чл.-кор., а также примерно 200 учреждений, в которых работали около 12 тыс. сотрудников. Бурный количественный рост привел к формированию специфической системы управления научными исследованиями: функция генерации знаний и научной экспертизы переместилась в академические институты, а за Президиумом АН СССР осталась функция "дележа" бюджетных средств, выделяемых на науку, и планирования тематики исследований. Таким образом, Президиум АН СССР стал фактически министерством науки с разветвленным бюрократическим аппаратом и собственной номенклатурой [2].

Учреждение государственной академической структуры в системе науки и образования СССР не удовлетворяло потребности народного хозяйства, и развитие отраслевой науки шло небывалыми до этого темпами. Двадцатые годы стали началом становления и развития отечественных научно-исследовательских организаций, ориентированных в том числе на решение важнейших проблем угольной промышленности. Приказом Со-

* Оксфордский университет учрежден в 1117 г., Кембриджский – в 1209 г.

вета Народных Комиссаров СССР от 10 октября 1927 г. № 231 при Высшем совете народного хозяйства СССР ВСНХ СССР был учрежден Угольный институт Донбасса с размещением в г. Харькове. Для этого были организованы филиалы института в основных угольных бассейнах страны. Вскоре Угольный институт Донбасса был переименован во Всесоюзный угольный институт (ВУГИ) [6].

В целях эффективного развития горнодобывающей отрасли в 1935 г. в Академии наук СССР была образована Группа горного дела во главе с академиком А.М.Терпигоровым. В 1939 г. на её основе организован Институт горного дела ИГД Академии наук СССР во главе с академиком А.А.Скочинским. Институт располагался в Москве. В условиях планового хозяйства и экономического подъема СССР и академическая, и отраслевая наука чувствовали себя комфортно, не испытывая трудностей в выборе тематики, размерах финансирования и получения средств на воспроизводство экспериментальной и метрологической базы, постепенно наращивали кадры.

В 1946 г. Донецкий филиал ВУГИ, а в 1952-1958 гг. и другие его филиалы были преобразованы в самостоятельные научно-исследовательские институты ДонУГИ, КузНИУИ, КНИУИ, ПечорНИИ и др. В 1959 г. ВУГИ и ИГД АН СССР были объединены. Директором объединенного института был назначен академик А.А.Скочинский. Отраслевая наука как одна из главных составляющих производительных сил общества на территории бывшего Советского Союза пережила различные стадии своего развития, резонанс которых ощущается до настоящего времени. В послевоенные годы в условиях восстановления и реформирования экономики европейских стран отраслевая наука развивалась высокими темпами и, в частности, на территории промышленного Донбасса. Особое значение для массового притока в отраслевую науку новых кадров в то время имело введение надбавок к заработной плате за ученые степени и научные звания. Престижность степеней доктора наук и звание профессора или хотя бы кандидата наук и доцента сопровождалась и появлением в научной среде лиц, не имеющих к науке отношения, в том

числе лиц, занимающих высокие должности в администрации и партийных органах. Отголоски этих мутаций сохранились до настоящего времени.

Крайне негативное влияние на развитие оказало создание совнархозов (во всяком случае на территории Украины). Нездоровая состязательность и амбициозность руководителей совнархозов привели к дроблению воссозданных после Отечественной войны и еще неокрепших научных организаций, к притоку лиц, не имеющих соответствующей теоретической и методической подготовки. А должности руководителей института стали своеобразной синекурой для номенклатурных работников. Например, на базе отделов и лабораторий ДонУГИ в то время были образованы в Луганской области Институт по обогащению угля, Институт гидромеханизации добычи угля и Институт автоматизации процессов управления производством в шахтах, по струговой выемке угля. В Киеве по тем же мотивам был образован УкрНИИпроект. В Горловке филиал ДонУГИ был преобразован в Донбасский научно-исследовательский институт.

В Донецкой области на базе экономических подразделений ДонУГИ образовался Институт экономики промышленности АН Украины. На базе Института повышения квалификации, в том числе и научных работников, образовалась академия (позже – университет) управления. Часть научных направлений ДонУГИ как головного отраслевого института перешли к Институту физики горных процессов НАН Украины, НИПИ "Углеавтоматики", НИПКИ "Углемеханизация". Авторы не берут на себя смелость определять эффективность работы этих организаций и последствий этих реформ для экономики государства, хотя сомнения в целесообразности таких решений избежать нельзя [8].

В то же время дефицит научных кадров для замещения высокооплачиваемых вакантных должностей и стремление кандидатов наук к получению ученой степени доктора способствовали массовому оттоку перспективных сотрудников из отраслевых институтов в учебные учреждения, где имелись специализированные советы и присваивались престижные ученые звания профессора и доцента. А ведь не секрет, что любой соискатель,

подав заявление о приеме к защите диссертации на соискание ученой степени в "чужой" институт, как правило, обретал научного руководителя из числа членов того же специализированного ученого совета. Доходило до курьеза: у одного из заведующих кафедрой столичного вуза число подготовленных кандидатов наук превышало 200 человек. Создание Донецкого территориального отделения Академии наук Украины не оказало заметного влияния на состояние и развитие промышленного потенциала отрасли. Несмотря на все эти пертурбации, недостатки и явный волюнтаризм в управлении отраслевой наукой, преобразования в угольном производстве Донбасса в 50-80-е гг. прошлого столетия оказались грандиозными. В короткие по историческим меркам сроки осуществлены комплексная механизация очистных работ и конвейеризация подземного транспорта, повсеместное внедрение средств контроля безопасности горных работ на угольных шахтах и т.д. Углемашиностроение Украины в то время насчитывало 41 предприятие различного профиля, в том числе Горловский, Дружковский, Новокраматорский и Ясиноватский машиностроительные заводы. Главными достижениями этого этапа технического перевооружения шахт стало не только коренное улучшение условий физического труда, но и быта шахтеров, социальных условий жизни населения Донбасса, преобразование шахтерских поселков в благоустроенные города с развитой инфраструктурой, а также возросший уровень общей культуры и комфортности общежития [9,10].

Заключение. На новом, четвертом этапе научно-технического развития мировая цивилизация оказалась в рамках жестких требований Программы на XXI в. (далее – Программа) и требований Киотского протокола, одобренного ООН, и как механизм предотвращения угроз озоновому слою земной атмосферы. В результате неизбежный рост численности и урбанизация населения Земли вступили в острое противоречие с требованиями сократить потребление природных ресурсов, являющихся основным источником жизнедеятельности человечества [11]. В качестве одного из инструментов для выполнения Программы Киотского протокола альтернативой углю ЕС была предложена Про-

грамма развития возобновляемых нетрадиционных источников энергии (НВИЭ). По некоторым причинам, в том числе и экологического характера, эти требования удовлетворить невозможно, и мировая добыча угля продолжает систематически расти. Исходя из сложившихся условий, в мировой энергетике получили развитие программы комплексного использования угольных месторождений, парогенерации, сжигания угля в топках с циркулирующим слоем и др. Однако для реализации этих разработок в промышленности нужно произвести коренное реформирование энергетике и громадные капиталовложения, окупаемость которых вопреки интересам предпринимателей требует значительного времени. При нынешнем состоянии мировой экономики совершить "переворот" таких масштабов невозможно. Таким образом, традиционные способы добычи угля необходимо совершенствовать, повышая его конкурентоспособность на мировом рынке. В этих условиях роль отраслевой науки как посредника между фундаментальными разработками и производством возрастает.

Реализация идей инновационного масштабного экономического развития государства возможна только лишь при активном участии национального научного потенциала путём его непосредственного участия в модернизации производства. По-видимому, среди других прикладных секторов науки потенциал топливной энергетике наиболее соответствует решению задач, вытекающих из инновационной подготовки шахт, к модернизации. Именно инжиниринг наиболее широко используется в мировой практике для продвижения инновационных идей на предприятия, аккумулируя при этом практический производственный опыт и достижения отечественной и зарубежной науки.

Ни академическая, ни вузовская науки не готовы и не способны (по крайней мере сейчас) обеспечить постоянное взаимодействие науки и производства. Причина не только и не столько в профессиональном разделении труда работников вузов и НИИ, но и в том, что горная наука, используя результаты большинства фундаментальных научных дисциплин, в значительной мере опирается ещё и на многолетний опыт, содержит

элементы инженерного искусства, формируемого и наследуемого поколениями горных инженеров, и реализуемых в разработках отраслевых институтов. Благодаря предметной специализации научных подразделений отраслевого института и глубокому знанию специалистами горно-геологических особенностей и технического состояния обслуживаемых объектов, обеспечивается высокое качество услуг, оказываемых шахтам. Близкое территориальное соседство отраслевых институтов к шахтам способствует активному творческому взаимодействию сторон при внедрении в производство инновационных разработок, а также успешному освоению новой техники и технологии при их внедрении. Проблемы государственной экономики, ТЭК Украины, до предела обострившиеся в условиях мирового кризиса, чрезвычайно сложны и масштабны. Они не имеют быстрого, простого и однозначного решения. Однако совершенно очевидно, что в перспективе экстенсивное развитие (расширенное воспроизводство фронта очистных работ) не способно решить проблемы рентабельности и безопасности жизнедеятельности угледобывающих предприятий, и назрела необходимость диверсификации отрасли. И это, как видно из тенденций развития мировой экономики, характерно для всех угледобывающих стран.

Следовательно, вопрос о том, как превратить убыточные шахты в рентабельные, избежав при этом громадных убытков при закрытии и консервации нерентабельных шахт из-за потери вскрытых и уже подготовленных к отработке промышленных запасов угля, из-за демонтажа в результате списания с баланса инженерных сооружений, коммуникаций, дорогостоящей техники, остаётся открытым. Как сберечь высококвалифицированные кадры, социальную и коммунальную инфраструктуру шахтерских городов? По этим вопросам есть немало суждений и предложений, но нет чёткого аргументированного ответа. Тем не менее в последние годы слово "инновация" стало одним из наиболее расхожих, можно сказать, модным, в лексиконе политиков и экономистов, хотя под этим термином буквально подразумевается вложение средств в научные исследования, разработку новой техники, технологии. Между тем, если рассматривать с этой

точки зрения природное топливо, то совершенно очевидно, что речь прежде всего может идти о новациях преобразования в энергию и конкурентоспособные продукты, имеющие высокую стоимость. И здесь, кстати, наряду с многолетним опытом конверсии угля в ЮАР уже наметились определенные успехи, например, в создании нанокластерного топлива с помощью нарушения молекулярного состава полимеров или, скажем, в результате сверхтонкого измельчения угля. Однако эти, ещё экономически не оцененные технологии, находятся в сфере научных амбиций академической науки, располагающей соответствующим потенциалом. И потом, путь от научных экспериментов до потребителя, как свидетельствует, например, история освоения солнечной энергии, очень непростой: неподалеку от г. Судак (Крым) действуют солнечные батареи, установленные ещё в 30-е гг. прошлого столетия, а в мировой энергетике доля этого вида электроэнергии в промышленном производстве на сегодняшний день незначительна и протекционизируется на мировом рынке ФРГ – основного производителя солнечных батарей. Более того, возникают проблемы с генерацией солнечной и ветряной энергии в транс-магистральные электрические сети, с утилизацией отработанных батарей и т.д. [11]. Не меньше проблем связано с производством биотоплива.

В настоящее время нефть как источник производства моторного топлива и продуктов нефтехимии играет главную роль. Однако ее разведанные запасы, доступные для добычи, на порядок уступают твердому топливу, а темпы потребления нефтепродуктов растут постоянно. Поэтому прогнозы об оскудении освоенных месторождений и исчерпанию запасов воспринимаются как вполне обоснованные. Тем более это вероятно, если нефть имеет биогенную природу и её образование не связано, как предполагал Д.И.Менделеев, с взаимодействием карбида железа земного ядра с водой [12], и поэтому неисчерпаемы. В этом случае твердым горючим ископаемым и прежде всего углю предстоит завершить новый виток в развитии земной цивилизации. Вместе с тем даже сторонникам инноваций и апологетам научного прогресса, совершенно очевидно, что сегодня судьба

угольной отрасли и определение места угля в государственной экономике Украины определяется другими мерками и с иных, чисто прагматических позиций.

Начнём хотя бы с того, что техническая революция второй половины XX в. внесла радикальные изменения в структуру мировой энергетики. Бурное развитие воздушного, водного и автомобильного транспорта, сплошная электрификация магистральных железных дорог лишили уголь стратегической роли в энергетике, выдвинув на это место углеводородное и радиоактивное топливо, что послужило поводом для перераспределения инвестиционных потоков. С другой стороны, технология добычи нефти, газа и угля по своей физической сути мало изменилась за последнее столетие. Что касается угля, то технология его добычи, несмотря на высокий уровень механизации очистных работ, по своей физической сути не изменилась и во всех странах мира использует принципы скола, резания, строгания, взрыва, как это было и при ручной добыче. Поэтому горное, а не только угольное производство нуждается в инновациях, которые способны обеспечить резкий рост производительности труда и снижение энергоёмкости процессов, что в конечном счете обеспечит конкурентоспособность угля. Однако даже успешное решение этих проблем не устранил тех факторов, которые уже сегодня, при достигнутых скоростях подвигания забоя, препятствуют наращиванию добычи угля на действующих шахтах, а с углублением работ, по мнению специалистов, они будут множиться и усложняться. Поэтому экономическая самостоятельность приватизированных шахт носит временный характер, поскольку для погашения незначительных затрат на приобретение хозяйственных объектов и их модернизацию не потребовалось много средств и времени. Кроме того, уголь в данном случае не является конечным продуктом, а служит сырьевой составляющей товаров и услуг металлургии, энергетики, химии, доход от реализации которых позволяет покрывать издержки угольного производства. Более того, при исчерпании промышленных запасов угля в горных отводах у нынешних собственников возникнет необходимость вкладывать неизмеримо большие средства в проектирование и строительство шахт, а наступление срока возврата вложенного капи-

тала отодвинется на 7-10 лет. Вложение капитала в угольные шахты сопряжено со значительным риском, несмотря на то, что наряду с ними существуют объекты, где риск минимален, а окупаемость инвестиций наступает в короткие сроки. Поэтому вполне вероятно, что при наличии более выгодных объектов для частного капитала возникает угроза оттока инвестиций в другие сферы бизнеса и, как следствие, возможность дефицита угля, а значит, необходимость его импорта наряду с углеводородным сырьём и топливом. Следовательно, государство вынуждено систематически контролировать ситуацию и принимать превентивные меры по поддержанию имеющегося шахтного фонда, регулированию рентных взаимоотношений с пользователями недр и, главное – готовить научно-техническую базу для замещения выбывающих шахт новыми, с более высокими уровнями технологий, безопасности и жизнеобеспечения.

Совершенно очевидно, что за последние 20 лет отраслевая наука понесла значительные потери и нуждается, прямо скажем, в реанимации. И это естественно. В условиях стагнации производства государственных угольных шахт отраслевая наука, как и любая другая отрасль естественнонаучных знаний, особенно остро ощущает застой из-за отсутствия двигателя прогресса, которым всегда был и остается спрос на инновации со стороны субъектов хозяйственной деятельности. Именно это становится причиной утраты основной части научного потенциала – учёных, специалистов, преемственности накопленного опыта и знаний. И заместить эти потери далеко не просто.

Следовательно, широкомасштабный инновационный процесс и деятельность отраслевой науки должны осуществляться под активным воздействием и контролем государства. Прежде всего необходим четкий выбор целей и приоритетов инновационной деятельности, которая должна иметь узконаправленный, селективный характер для разработки и реализации "критических" технологий и, как следствие, обеспечить подъём отрасли на современный научно-технический уровень, что, в свою очередь, требует радикальных изменений в структуре научных, проектных и проектно-конструкторских организаций.

Список литературы

1 Лигостаев А.Г. Организация и функционирование науки в странах современного Запада: сайт "Мировой кризис – хроника и комментарии" // Эксперт. – 2004. – № 48 (685). – С.12-18 .

2 Гуриев С., Ливанов Д., Северинов К. Шесть мифов Академии наук // Эксперт. – 2004. – № 48 (685). – С. 32-41 .

3 The Political Quarterly. – 2008. – Vol. 79, № 4. – P. 11.

4 Ларин С.Н., Хрусталева Ю.Е. Исследование современных подходов к финансированию фундаментальных научных исследований за рубежом и в России // Финансы и кредит. – 2014. – №17(593). – С. 10-19.

5 Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. – М.: Айрис-пресс, 2012. – 576 с.

6 Энергетика: история, настоящее и будущее. Т 1. От огня и воды к электричеству. – Киев, 2005. – 304 с.

7 Рыбаков Б.А. История государства. Очерки русской культуры XVIII века. Ч. 1, 1985 [Электронный ресурс]: http://www.statehistory.ru/books/pod-red--B-A--Rybakova_Ocherkirusskoy-kultury-XVIII-veka--CHast-pervaya/

8 Майдуков Г.Л., Дубов Е.Д. Механизм очистных работ в Донбассе: итоги, состояние, перспективы // Економічний вісник Донбасу. – 2015. – № 3 (41). – С. 4-16.

9 Шухардин С.В. Русская наука о разработке каменного угля в XVIII веке. – М.: Углетехиздат, 1950. – 147 с.

10 Бакулев Г.Д. Развитие угольной промышленности Донецкого бассейна. – М.: Углетехиздат, 1955. – 208 с.

11 Майдуков Г.Л., Майдукова С.С. Киотский протокол – некоторые комментарии // Экология и промышленность. – 2009. – № 1. – С. 42-49.

12 Горная энциклопедия // Нефть. – М., 1987. – т. 3. – С. 464-473.

Майдуков Г. Л., кандидат технических наук,
Петенко И. В., доктор экономических наук, профессор,
e-mail: Majdukov_14.07.2017.doc, donugi2009@mail.ru