



БОРИС ИВАНОВИЧ БОКИЙ (1873—1927)

Русское горное дело давно уже получило большой размах; русские люди издавна славились как искусные горняки. За столетия своего развития русское горное дело дало немало замечательных изобретателей, инженеров, учёных. Одним из славных представителей этой блестящей плеяды является горный инженер Борис Иванович Бокий. С именем Бокия связано решение ряда крупнейших технических проблем в угольной промышленности, целое направление в развитии мировой горной науки — разработка аналитических методов проектирования новых рудников.



Борис Иванович Бокий родился 23 июля 1873 г. в Тифлисе, в семье преподавателя математики. Видимо, ещё в детстве он заинтересовался математикой, которую впоследствии так умело и успешно применил к решению вопросов горного дела. Среднее образование Б. И. Бокий получил в Йезюмском реальном училище, окончив его в 1890 г. В том же году по конкурсу Борис Иванович Бокий поступает в Петербургский горный институт. Петербургский горный институт, основанный в 1773 г., был старейшей русской высшей технической школой, из стен которой вышли крупнейшие учёные нашей страны. В Горном институте Б. И. Бокий слушает лекции академика Карпинского по геологии, профессора Романовского по горному делу, профессора Тиме по горной механике, профессора Долбня по математике и др.

В 1895 г. Б. И. Бокий оканчивает институт по первому разряду и начинает работу в Донецком бассейне. Начало практической деятельности Б. И. Бокия в Донбассе совпало с промышленным подъёмом 90-х годов. Всюду шло усиленное железнодорожное строительство; в течение 1890—1900 гг. в России было выстроено свыше 21 000 вёрст новых железнодорожных путей. Это

обусловило большое развитие металлургии и всё возрастающий спрос на каменный уголь; за те же годы добыча угля в Донбассе выросла в четыре раза.

Работая заведующим шахтами, Б. И. Бокий не опускается до роли простого администратора. Он стремится теоретически осмыслить и решить встающие перед ним технические вопросы. В 1898 г. на шахте «Иван», спустя несколько дней после назначения туда Б. И. Бокия, произошёл сильный взрыв газа, в результате которого погибло 78 человек. Из этого печального события Б. И. Бокий сделал вывод о том, что надо, не жалея сил и энергии, искать пути, предотвращающие подобные катастрофы; что надо подвести научную базу под горное дело и сделать его, опираясь на достижения науки, более безопасным.

В связи с выяснением причины взрыва на шахте «Иван», возник вопрос о целесообразности проветривания выработок с помощью нескольких одновременно действующих вентиляторов. Бокий усиленно занимается этим вопросом, результатом чего явилась его работа, опубликованная в «Горном журнале» в 1903 г.: «Вентиляция выработок при помощи нескольких одновременно действующих вентиляторов».

С 1903 г. Б. И. Бокий систематически занимается не только вопросами проветривания, но и всем комплексом вопросов, связанных с техникой безопасности. Соприкасаясь в течение многих лет с тяжёлыми условиями труда шахтёров, он настойчиво говорил в своих статьях и выступлениях о необходимости улучшить положение русских горнорабочих. В 1908 г. он участвовал в расследовании крупной катастрофы, в результате которой на одной из шахт близ Юзовки погибло 274 человека. Свой доклад о взрыве на шахте Б. И. Бокий превратил в гневное обвинение порядков, существовавших тогда в горной промышленности Донбасса. В 1912 г. большевистская газета «Звезда» цитировала этот документ в статье о бесправном положении шахтёров при капитализме.

В практической деятельности на рудниках Б. И. Бокий проявил себя как исключительно талантливый инженер. Характерной чертой Б. И. Бокия являлось постоянное стремление давать более совершенные решения . всех производственных вопросов, с которыми приходилось сталкиваться на шахтах. Ярким примером может являться работа Бокия на шахте № 30 Рутченковского каменноугольного общества в 1904 г. Подъём на этой шахте производился с двух горизонтов. Подъёмные канаты то удлинялись, то укорачивались при посредстве холостого барабана на валу машины в зависимости от того, с какого горизонта необходимо было поднимать груз. В 12-часовую смену на эту манипуляцию требовалось затрачивать 2—3 часа времени. Б. И. Бокий увеличил радиус навивки одной из бобин, установил подъём одной клетью постоянно с одного горизонта, а другой — с другого, тем самым исключив необходимость переключений и резко увеличив чистое время работы подъёма.

Поступив в 1905 г. управляющим Кадиевского рудника Днепровского общества, Б. И. Бокий приводит этот большой, но запущенный рудник в блестящее состояние. На капитальной шахте № 1/2 в момент прихода Бокия ра-

ботали, например, из-за ненадежности вентиляции только на двух пластах. Уже через год работы были развёрнуты на всех шести пластах.

К моменту, когда Б. И. Бокий начал свою работу в Донбассе, разработка угольных пластов велась исключительно столбовыми системами. При помощи специальных выработок нарезались столбы угля, а затем эти столбы вынимались. Часто при разработке маломощных пластов приходилось подготовительные выработки проводить не только по углю, но и подрывать пустую породу в кровле или почве выработки. Эту породу выдавали на поверхность. Нарезка столбов при несовершенной технике проходки подготовительных выработок того периода требовала много времени и задерживала развёртывание очистных работ, а уголь извлекался с большими потерями.

Б. И. Бокий изменил системы разработки и перешёл от столбовых к так называемым сплошным системам, при которых не требовалось больших предварительных нарезок подготовительных выработок. Для того времени это означало целую революцию в ведении горных работ. При сплошных системах были не только сведены к минимуму подготовительные работы, но и подрываемая пустая порода уже не выдавалась на поверхность, а размещалась в выработанном пространстве. Сплошная система позволяла сократить потери угля в недрах.

Практическая и теоретическая работа Бориса Ивановича Бокия создала ему славу одного из самых передовых горных инженеров. В 1906 г. он получает приглашение Петербургского горного института выставить свою кандидатуру на заведывание кафедрой горного искусства. Приняв это предложение, Б. И. Бокий 24 сентября 1906 г. блестяще защитил свою первую крупную научную работу «Выбор системы работ при разработке свиты пластов», представленную в качестве диссертации. Получив квалификацию адъюнкт-профессора, Б. И. Бокий прочитал первые лекции на темы: «Бремсберги, их устройство и действие», «Антрацитовая мельница Кадиевского рудника». Уже на этих лекциях определились педагогические способности Б. И. Бокия.

В 1907 г. он окончательно переезжает в Петербург. В течение года Борис Иванович снискал себе любовь и уважение студентов, увлекая их своими лекциями. Через год, в 1908 г., он избирается на должность экстраординарного, а затем в 1914 г. ординарного профессора института. В эти годы Б. И. Бокий читает основной курс горного искусства и руководит дипломным проектированием студентов горной специальности.

Ведя большую педагогическую и научную работу, Б. И. Бокий занимал также должность учёного секретаря Совета института, а с 1910 г. — инспектора, на которой был вплоть до 1914 г. Но после обыска в студенческой столовой он был «освобождён» от обязанностей инспектора, «согласно прошения», которого он никогда не подавал.

Работа в институте не порвала его связи с производством. Б. И. Бокий часто выезжает на горные предприятия для консультаций, экспертиз, обследований и т. д.: в 1908 г. в Донецкий бассейн для исследования взрыва рудничного газа, в 1910 г. в Галицию и Румынию для ознакомления с разработ-

кой озокерита и нефти, в 1913 г. в Домбровский бассейн и за границу. Кроме того, он уделяет много времени, особенно после Октябрьской революции, работе в разных высших государственных горных научно-технических учреждениях. С 1921 г. он состоял членом научно-технического совета Главного горного управления ВСНХ СССР и являлся ответственным консультантом крупнейших угольных трестов Союза — Донуголь, Югосталь, Кузбастрест. В работу по восстановлению и реконструкции горной промышленности страны Б. И. Бокий вложил весь свой опыт и знания.

Б. И. Бокий обладал большим умением общения с людьми. Честный, энергичный, всесторонне образованный, находчивый и остроумный собеседник, очень требовательный, но в то же время всегда справедливый и сердечный, — таков нравственный облик Б. И. Бокия.

В последние годы Б. И. Бокий всецело отдался научным исследованиям, значительно сократив количество читаемых им лекций в институте. В день двадцатилетнего юбилея научной деятельности Б. И. Бокию присвоено звание заслуженного профессора.

Но многосторонняя и плодотворная деятельность Бориса Ивановича Бокия был прервана тяжёлой болезнью, развившейся на почве артериосклероза. Он скончался 54 лет 13 марта 1927 г.

В процессе работы в Горном институте Б. И. Бокий создал свой капитальный трёхтомный труд «Практический курс горного искусства», первое издание которого вышло в 1913 г. Этот курс был фундаментальной энциклопедией горного дела, радикально отличающейся от известных тогда аналитических работ, вышедших за границей.

Б. И. Бокий указывал в предисловии к своей книге, что иностранные курсы мало удовлетворяют требованиям, которые предъявляются к ним в России, так как отдел разведок и систем разработок, а также общая часть излагаются в них слишком кратко и бессистемно. Он говорил, что «иностранцы не имеют даже представления о тех громадных концессиях, которыми подчас владеют предприятия в России. Само собой разумеется, что в Бельгии, например, где концессия в 300 десятин считается громадной, трудно развернуться во всю ширь, нет возможности даже обсудить все эти комбинации, которые могут иметь место при концессии в 20 тысяч десятин, а потому там берут то, что выработано десятилетиями практики, не подвергая критике применяющиеся способы эксплуатации и не имея даже на это ни времени, ни охоты, ни средств. Наоборот, наши рудники ещё настолько молоды, у нас ещё столько нетронутого места, что для предприимчивого энергичного инженера представляется широкое поле деятельности и полная возможность обсудить все возможные комбинации и выбрать наиболее рациональную систему разработки, место для рудника и т. д.»

Эти слова Б. И. Бокия объясняют нам характер и значение основной его работы, которой он отдал свыше 20 лет жизни, — разработке аналитических методов проектирования горных предприятий.

При добыче полезных ископаемых, например, при добыче каменного угля из недр земли, необходимо в первую очередь вскрыть пласт угля при помощи капитальных горных выработок (шахт, квершлагов), подготовить определённый участок нескольких или одного пласта к выемке при помощи подготовительных выработок (этажных и подъёмных штреков и др.), применить ту или иную систему разработки, тот или иной способ выемки угля. Надо организовать бесперебойное движение воздуха, крепёжных материалов в сторону забоя и транспортировку добытого угля по выработкам на поверхность. Сложность всей горной работы станет ясной, если учесть, что условия работы под землёй крайне разнообразны даже для одного и того же вида ископаемого. Пласты угля имеют различные мощности, качество, залегают по-разному в недрах. При добыче угля выделяются углекислота, метан, образуется угольная пыль. Выработанное пространство подвергается давлению вышележащих горных пород.

Сложившиеся к началу практической деятельности Б. И. Бокия курсы горного искусства обобщали опыт горняков и давали рекомендации, как вести горные работы. Но эти рекомендации носили только качественный характер; они не увязывали всех элементов горного дела количественно и не позволяли аналитически находить более эффективное решение таких, например, вопросов: какими выработками и как вскрыть полезное ископаемое, подготовить его к выемке, какими способами разрабатывать тот или иной пласт и т. п. Б. И. Бокий первый разработал эти вопросы и заложил основы так называемого аналитического метода проектирования горных предприятий. Существо аналитического метода Б. И. Бокия заключалось в том, что он, исследуя все основные вопросы проектирования, находил такие решения, которые давали наименьшие капитальные затраты и эксплуатационные расходы. Например, он ставил такую задачу: какая производительность рудника будет наиболее выгодной? Естественно, что можно создать предприятия различной производительности. Можно было, например, установить мощное оборудование, которое могло бы в очень ограниченный срок выработать запасы; можно было, наоборот, установить небольшую подъёмную машину, выбрать менее мощное оборудование и тем самым увеличить срок службы рудника. В первом случае потребовались бы большие капитальные вложения, установленное оборудование обеспечило бы выработку запасов задолго до того, как оно физически амортизировалось. Во втором случае капитальные затраты на тонну запасов были бы меньше, а эксплуатационные расходы выше.

Учитывая значение всех факторов, Б. И. Бокий аналитически находил наиболее выгодную производительность рудника. Точно так же он решал и другие вопросы, такие, например: какими выработками и как вскрывать угольное месторождение, какие размеры давать рудничным полям; он аналитически определял размеры этажей, выемочных участков и т. д. Поводом к первому применению аналитических методов послужил такой случай. В 1900 г. Б. И. Бокий перешёл главным инженером и заведующим горными работа-

ми на Брянский рудник. Здесь предстояло провести работы по вскрытию свиты пологозалегающих пластов, причём управляющий рудником наметил осуществить это вскрытие квершлагом из уже существующей шахты. При понижении поверхности от шахты к выходам пластов получалось, что квершлаг длиной в 639 м вскрывал этаж на последнем пласте всего лишь в 36 м. Б. И. Бокий, установив это, подсчитал стоимость вскрытия каждого пласта отдельной шахтой и пришёл к выводу, что вариант вскрытия шахтами значительно выгоднее варианта вскрытия квершлагом. Б. И. Бокий не ограничился решением частного случая; он обобщил этот случай, выяснил условия выгодности вскрытия пластов тем или иным способом. Работа Б. И. Бокия произвела на управляющего не то впечатление, которое он ожидал. Самолюбие управляющего было уязвлено. Отношения с начальством испортились, и Б. И. Бокий должен был покинуть службу на этом предприятии.

Этот случай был поворотным в творческой деятельности Бокия. Отныне он с жаром исследователя посвящает свою жизнь теоретической разработке нового метода проектирования каменноугольных рудников. Начиная с 1902 г., он публикует в «Горном журнале» ряд статей, разрабатывающих новые методы. В 1924 г. капитальная работа Б. И. Бокия выходит отдельным стеклографическим изданием под заглавием «Аналитический курс горного искусства», а в 1929 г. появляется его посмертное издание.

Первые же статьи Б. И. Бокия, появившиеся в «Горном журнале», привлекли живое внимание технических кругов как за границей, так и в особенности в России. В условиях быстрого роста каменноугольной промышленности Донбасса в XX столетии и строительства многочисленных шахт попытка дать научное математическое обоснование выбора элементов нового рудника и шахты не могла не привлечь большого внимания. Аналитические методы проектирования рудников ещё при жизни Б. И. Бокия получили развитие в трудах академика А. М. Терпигорева, особенно академика Л. Д. Шевякова, профессора А. С. Попова, покойного горного инженера Г. М. Хмельницкого, горного инженера П. З. Звягина и др. Особенно велико значение аналитических методов сейчас, в условиях восстановления донецких шахт, огромного разворота нового шахтного строительства.

Годы, прошедшие с момента появления курса Б. И. Бокия, для горной промышленности всего мира и особенно для горной промышленности СССР были связаны с глубоким техническим перевооружением, появлением на шахтах новых машин. Современная техника в огромной степени расширяет возможности проектировщика в выборе тех или иных вариантов вскрытия, системы разработки, способов выемки и т. д. Варианты вскрытия должны быть сравнимы не только качественно, но и количественно, а это становится возможным при применении аналитических методов, впервые разработанных Б. И. Бокием.

Глубоко правдивы слова профессора Б. И. Бокия во введении к его аналитическому курсу горного искусства. «Молодая горная промышленность нашего Союза, — писал Бокий, — не стеснённая узкими рамками концессий,

не только может, но и должна учитывать все обстоятельства, ведущие к получению лучшего эффекта при наименьшей затрате энергии.. Применяя наиболее рациональные приёмы и методы работы, можно достигнуть весьма значительного сокращения себестоимости получаемого продукта, что при мощном развитии горной промышленности в СССР (для чего имеются все данные) даст стране колоссальную экономию средств».



Главнейшие труды Б. И. Бокия: Выбор системы работ при разработке свиты пластов. Вскрытие месторождения, «Горный журнал», 1903; Выбор системы работ при разработке свиты пластов. Подготовительные работы. Ремонт штреков, «Горный журнал», 1904; Основания для расчёта бремсбергов, «Горный журнал», 1911; Практический курс горного искусства, 1913; Бесконечный бремсберг для двухсторонней подачи грузов, «Горный журнал», 1914; Выбор системы работ при разработке свиты пластов. Откатка, «Горный журнал», 1915; Оценка каменноугольных месторождений, «Горный журнал», 1917; Определение наивыгоднейшей производительности рудника, «Топливное дело», 1922; Практический курс горного искусства, Госиздат, 1922—1923 (3-е изд. 1924—1926); Аналитический курс горного искусства, вып. 1-й и 2-й. Издание Студенческой комиссии ЛГИ, 1924; Анометрические измерения скорости воздуха в рудниках, «Горный журнал», 1903; Вентилирование выработок при помощи нескольких одновременно действующих вентиляторов, там же; Постоянные величины при проектировании рудников, Харьков, «Хозяйство Донбасса» 1925, № 1.

О Б. И. Бокие: Проф. Сидоров А., Тридцатилетие инженерной и научной деятельности проф. Б. И. Бокия, «Горный журнал», 1926, № 6; Гендлер Е.» Борис Иванович Бокий, «Горный журнал», 1927, № 5; Скочинский А. А., Заслуженный профессор Б. И. Бокий, «Уголь и железо», 1927, № 18.

Источник: Люди русской науки: Очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники / Под ред. С.И. Вавилова. — М., Л.: Гос. изд-во техн.-теоретической лит-ры. — 1948.