

для лісової ділянки Сибіру, на противагу лісовиків-тунгусу, являють собою один з елементів того нашестя степу на тайгову область Сибіру, яке відбулося в післяльодовиковому часі”.Ось такий новий струмінь вніс

П.П.Сушкін у величезну літературу про походження людини. Викладені його думки є взірцем тієї блискучої інтуїції, яку мав цей вчений і яка вражала своєю простотою, несподіваністю і переконливістю.

1. *Борисяк А.А.* Петр Петрович Сушкін (1868—1928) // Человек. — 1928. — № 2—4. — С.241—245.
2. *Сушкін П.П.* Высокогорные области земного шара и вопрос о родине первобытного человека // Природа. — 1928. — № 3. — С.14—32.
3. *Сушкін П.П.* Облик фауны Восточной Сибири и связанные с ним проблемы истории Земли // Природа. — 1921. — № 4—6.

*Т.А. Щербань,
ст. науч. сотр., канд. ист. наук*

Инженерная, педагогическая и научная деятельность Г.М. Малахова

В марте 2007 года научная общественность Украины отмечает столетие со дня рождения высококвалифицированного инженера, талантливого педагога, известного ученого в области горного дела академика Георгия Михайловича Малахова. Во время работы на рудниках Кривбасса, Урала, Азербайджана Георгий Михайлович внедрил в производство целый ряд новых технологических решений, которые позволили заметно повысить производительность труда горнорабочих, улучшить условия их работы. Благодаря деятельности профессора Г.М. Малахова на посту ректора Криворожский горнорудный институт стал одним из лучших среди отечественных вузов подобного профиля. В качестве начальника горного сектора Научно-исследовательского горнорудного института, заведующего Криворожским отделением Института геотехнической механики, а затем заведующего отделом Института геологических наук НАН Украины ученый организовал проведение исследований в области наиболее акту-

альных в то время проблем вскрытия и разработки рудных месторождений. Г.М. Малахов работал над созданием высокоэффективных методов добычи железной руды, установил предельную глубину разработки богатых руд, изучал возможности управления горным давлением на больших глубинах, предложил новые методы буровзрывных работ, усовершенствовал методы добычи и обогащения марганцевых руд и т.д. Многие научные разработки ученого, внедренные на горнопромышленных предприятиях Криворожского железорудного бассейна, дали значительный экономический эффект.

Георгий Михайлович Малахов родился 29 марта 1907 г. в поселке Белополье Сумской области. Его детские годы прошли на станции Крюков, где отец Михаил Гаврилович работал помощником начальника железнодорожной станции. Мать Глафира Петровна была образованной, высококультурной женщиной. Родители много внимания уделяли своему единственному ребенку, старались прививать сыну не

только хорошие манеры, но и любовь к знаниям. До революции семья Малаховых жила в достатке. Глафира Петровна не работала, держала прислугу, для Георгия был приглашен учитель музыки. Георгий в детстве отличался крепким здоровьем, много времени проводил на свежем воздухе, любил подвижные игры, увлекался спортом.

В тяжелые годы гражданской войны в поселке Знаменка Кировоградской области Малаховы завели небольшое подсобное хозяйство — корову, свиней, коз, домашнюю птицу. Георгий помогал маме присматривать за ними, что не мешало ему одним из первых учеников закончить шесть классов местной гимназии [1].

В 1923 году семья Малаховых переехала в Екатеринослав в связи с переводом Михаила Гавриловича на работу в управление Екатеринославской железной дороги. В том же году Георгий поступил в Днепропетровский техникум путей сообщения, а после его окончания в 1926 году — в Днепропетровский горный институт (ДГИ). ДГИ в то время отличался чрезвычайно сильным профессорско-преподавательским составом. В нем работали блестящие специалисты: А.Н. Динник, Л.Д. Шевяков, Н.И. Лебедев, Л.М. Фортунато и др. Они умели не только грамотно и логично изложить учебные курсы, но и увлечь студентов своим предметом, обозначить на лекциях перспективные направления развития науки и техники, сформулировать важнейшие задачи, которые предстояло решить их ученикам [2].

Несмотря на бурлящую вокруг него бесшабашную студенческую жизнь, Георгий не поддавался соблазнам, был прилежным и усидчивым, дисциплинированно посещал лекции, акку-

ратно вел конспекты. Юноша имел склонность к точным наукам, однако феноменальная память помогала ему с легкостью усваивать и гуманитарные предметы, например изучать иностранные языки.

Свободное от занятий время Георгий уделял спорту, входил в состав сборной команды десятиборцев Днепропетровского общества «Железнодорожник», принимал участие в областных и республиканских соревнованиях по легкой атлетике, неоднократно становился призером или чемпионом в беге на 100 м с барьерами и по другим видам десятиборья. На стадионе во время тренировок он познакомился с хорошенькой спортсменкой Зиной и начал за девушкой ухаживать. Через три года Георгий Михайлович женился на Зинаиде Андреевне, которая к тому времени закончила Днепропетровское музыкальное училище. Впоследствии у супругов родился сын Юрий, а затем дочь Ирина.

В 1930 году, после окончания ДГИ, Георгий Михайлович был направлен на работу в Криворожский бассейн и назначен начальником участка шахты «Магистраль» Ингулецкого рудоправления. Чуть ли не в первый день работы Г.М. Малахов стал свидетелем аварии, произошедшей на соседнем участке, где вследствие осадки крепи под завалом оказались горняки. Случившаяся трагедия вызвала критическое отношение Георгия Михайловича к распространенной тогда в Кривбассе системе слоевого обрушения, при которой многоэтажное сооружение из крепи по мере понижения горизонта очистной выемки порой грозило разрушиться под влиянием горного давления. После ознакомления с опытом работы других рудников Кривбасса

Георгий Михайлович предложил применять на шахтах Ингулецкого рудоуправления систему подэтажного обрушения как более соответствующую горногеологическим условиям данного района. Кроме того, он разработал усовершенствованные методы скреперной доставки применительно к обеим системам обрушения и описал их в статьях «Применение скреперной доставки при системе слоевого обрушения» (1932), «Скреперная доставка при системе подэтажного обрушения» (1933).

Вскоре Г.М. Малахов был назначен заведующим отделом механизации и пневматического бурения Ингулецкого рудоуправления. На этой должности Георгий Михайлович приступил к изучению бурового оборудования и инструмента.

В то время для бурения шпуров применялись пневмомолотки более 10 модификаций, что вызывало необходимость обучения горнорабочих работе с различным буровым инструментом и создавало трудности с обеспечением их запчастями. Кроме того, различные конструкции пневмомолотков далеко не всегда применялись в соответствии с их прямым назначением. Г.М. Малахов после проведения многочисленных испытаний бурового инструмента создал теорию работы пневматических молотков и разработал инструкцию по выбору их наиболее рациональной конструкции применительно к конкретным условиям эксплуатации. Результаты работ в этой области он изложил в монографии «Пневматичні молотки» (1934) и цикле статей, опубликованных в «Горном журнале» [3]. Г.М. Малахов внедрил в практику горного дела новые способы закалки буров, а также обосновал целесообраз-

ность применения буров со свинчивающимися штангами для бурения шпуров глубиной до 9 метров.

Молодой, инициативный, творчески мыслящий специалист был замечен руководством, что обусловило быстрое продвижение Г.М. Малахова по службе. В 1932 году Георгий Михайлович был переведен на должность помощника заведующего, а затем заведующего горными работами рудоуправления им. газеты «Правда», в 1934—1935 гг. он работал главным инженером этого рудоуправления, в 1935 году стал главным инженером рудника «Желтая река», в 1937 году — главным инженером крупнейшего тогда в Кривбассе рудоуправления им. Дзержинского, в 1938 году назначен главным инженером треста «Руда», объединявшего все горнодобывающие предприятия Криворожского региона. В эти годы наряду с решением текущих производственных задач Г.М. Малахов изучал проблему ликвидации пустот, значительное количество которых уже тормозило рост добычи руды в Кривбассе и создавало в ряде случаев аварийную ситуацию. Полученный экспериментальный материал он положил в основу своей кандидатской диссертации.

Почувствовав интерес к научно-исследовательской работе, Георгий Михайлович в 1939 году настоял на своем переводе в Научно-исследовательский горнорудный институт (НИГРИ), созданный в 1933 году в Кривом Роге. В качестве начальника горного сектора этого института он развернул исследования по усовершенствованию систем разработки рудных месторождений в Криворожском бассейне. Г.М. Малахов успешно решил поставленную задачу: в результате создания и внедрения в производство высокоэффектив-

ной системы этажно-принудительного обрушения вместо уже устаревших камерных систем заметно возросла производительность труда при очистной выемке, снизилась себестоимость добытой руды, повысилась безопасность горных работ. Дальнейшие творческие планы ученого прервала Великая Отечественная война.

14 августа 1941 г. немецкие войска вошли в Кривой Рог. Коллектив НИГРИ в значительной степени благодаря энергичным действиям Г.М. Малахова к этому времени почти без потерь успел эвакуироваться на Урал. Георгий Михайлович как начальник эшелона сумел оперативно наладить и четко координировать все работы по вывозу сотрудников института, оборудования и архивов в глубокий тыл. По прибытии в Бакал он занимался подготовкой площадей для размещения НИГРИ, благоустройством сотрудников учреждения и членов их семей на новом месте, прилагал все усилия к тому, чтобы НИГРИ в кратчайшие сроки возобновил свою деятельность по изысканию наиболее эффективных методов добычи железорудного сырья, так необходимого перешедшей на военные рельсы металлургической промышленности страны.

В ноябре 1942 г. Г.М. Малахов, назначенный главным инженером рудника Бакал Челябинской области, путем внедрения новой технологии добычи руды добился значительного повышения производственных показателей рудника.

На Урале Георгий Михайлович завершил работу над кандидатской диссертацией «Ликвидация пустот массовыми взрывами» и в 1943 году защитил ее в Свердловском горном институте. Диссертация с незначительными дополнениями в 1945 году была опубли-

кована как монография. Проблема состояла в следующем. При разработке мощных рудных месторождений системой подэтажных штреков образовывались пустоты, разделяемые междуэтажными целиками. Извлечение руды из последних диктовало необходимость ликвидации пустот, а также соблюдения безопасности производства очистной выемки. Поскольку этими вопросами тогда глубоко не занимались, система подэтажных штреков подчас применялась в несоответствующих условиях, что привело к образованию на шахтах Криворожского бассейна большого количества пустот и непогашенных целиков, консервировавших рабочие рудные площади, сужавших фронт очистных работ, создававших аварийные очаги в случае внезапных обрушений. Такое положение дел дискредитировало систему подэтажных штреков как таковую.

Глубокий анализ материала в этой области позволил Г.М. Малахову установить границы применимости системы подэтажных штреков и разработать мероприятия, гарантирующие безопасность работ по ликвидации пустот значительных размеров. В своей монографии он объяснил причины образования пустот, дал рекомендации по выбору наиболее рациональных методов их ликвидации, описал технику производства массовых взрывов и основные операции, выполняемые при ликвидации пустот массовыми взрывами. Ученый рассмотрел сейсмические явления при массовых взрывах и привел методы их предварительной оценки в зависимости от горнотехнических условий и величины заряда [4]. Впоследствии Г.М. Малахов продолжил исследования в области новых методов буровзрывных работ и пред-

ложил оригинальные схемы короткозамедленного взрывания с применением гранулированных взрывчатых веществ. Георгий Михайлович разработал также безопасную технологию проведения массовых взрывов без ограничения массы зарядов в карьере, расположенном в городской черте, т.е. при условии сохранности городских сооружений и коммуникаций.

После окончания войны Г.М. Малахов был отозван в Москву. Непродолжительное время он работал в техническом отделе Главруды, затем уехал в Азербайджан в связи с назначением главным инженером рудника Дашкесан. Георгий Михайлович добросовестно выполнял возложенные на него обязанности, но хлопотал о своем возвращении в Кривой Рог. В 1946 году он прошел по конкурсу на должность заведующего кафедрой «Разработка рудных месторождений» Криворожского горнорудного института. В 1948 году ему была присуждена Государственная премия СССР за участие в разработке и внедрении высокопроизводительной системы этажно-принудительного обрушения с отбойкой руды глубокими скважинами. В этом же году он был направлен в докторантуру московского Института горного дела им. Скочинского АН СССР [5].

В 1951 году после защиты докторской диссертации Г.М. Малахов был назначен ректором Криворожского горнорудного института и заведующим кафедрой «Разработка рудных месторождений». В 1953 году Г.М. Малахову было присвоено ученое звание профессора. На посту ректора института Георгий Михайлович проделал большую работу по развитию горной науки в вузе, укреплению его материально-технической базы, подготовке

научных и инженерных кадров высокой квалификации. За 22-летний период ректорства Г.М. Малахова (1951—1973) численность преподавательского состава института возросла с 89 до 465 человек, в том числе докторов наук с 3 до 13 человек, доцентов с кандидатскими степенями с 22 до 222 человек. Выпуск инженеров горного профиля увеличился со 166 до 1285 человек [1]. Профессор Г.М. Малахов читал студентам лекции по разработке рудных месторождений, руководил дипломным проектированием, консультировал аспирантов, публиковал учебную литературу, например конспекты лекций: «Столбовые системы с обрушением кровли» (1963), «Слоевое обрушение» (1963), «Комбинированные системы разработки» (1963) и т.д. В 1961 году он был награжден орденом Ленина за развитие высшего образования и горной науки. Указом Президиума Верховного Совета СССР от 11 октября 1972 г. Криворожский горнорудный институт был награжден орденом Трудового Красного Знамени, в чем была большая заслуга ректора вуза — Георгия Михайловича Малахова.

Имя Г.М. Малахова как блестящего специалиста и педагога приобрело широкую известность не только в Украине, но и далеко за ее пределами. По приглашению лучших зарубежных учебных заведений горного профиля он читал лекции в 1959 и 1967 годах на немецком языке во Фрайбергской горной академии в Германии, в 1962 году — на английском языке в горных колледжах университетов Глазго и Кэмпборна в Великобритании, в 1967 и 1970 годах — в горных колледжах университетов Монреаля и Кингстона в Канаде.

Активную педагогическую и административную деятельность Г.М. Ма-

лахов совмещал с научной работой. Им впервые были начаты фундаментальные исследования по установлению закономерностей выпуска руды из обрушенных блоков. В монографии «Выпуск руды из обрушенных блоков» (1952 г., докт. дис.) ученый изложил основы теории выпуска руды из обрушенных блоков, дал практические указания о ведении работ в различных горнотехнических условиях, предложил методику выбора конструктивных элементов систем разработки с обрушением. Особое внимание он уделил вопросам физических явлений выпуска руды и установлению величины потерь и разубоживания в зависимости от конструктивных элементов систем разработки, физических свойств руды и условий ее залегания [6].

В 1968 году вышло в свет существенно дополненное издание этой книги — «Теория и практика выпуска обрушенной руды», подготовленное Г.М. Малаховым совместно с В.Р. Безухом и П.Д. Петренко. В этой монографии авторы выявили закономерности внутренних перемещений частиц сыпучего материала и определили влияние его физико-механических свойств на протекание процесса выпуска, что представляло интерес не только для горняков, но и для широкого круга специалистов, сталкивающихся в своей профессиональной деятельности с перемещением сыпучих материалов (зерна в силосных башнях, шихты в доменных печах, руды и кокса в бункерах и проч.). Важное значение имели установленные авторами закономерности смешивания двух неоднородных материалов при различном пространственном расположении поверхностей контакта.

В книге описывались особенности выпуска руды при различных системах

и условиях разработки, предлагались мероприятия для обеспечения максимального извлечения чистой руды и уменьшения ее разубоживания при выпуске. Практический интерес представляли приведенные в книге алгоритмы расчета показателей выпуска руды при заданных горнотехнических условиях и параметрах блока [7].

За коренное усовершенствование методов подземной разработки мощных рудных месторождений в 1970 году Г.М. Малахов был удостоен Государственной премии УССР.

Наряду с изучением насущных проблем горнорудного производства Г.М. Малахов интересовался историей горного дела в Криворожском бассейне, которая в то время слабо освещалась в отечественной литературе. В 1956 году Г.М. Малахов, А.Г. Шостак и Н.И. Стариков опубликовали «Историю горного дела в Криворожском бассейне». На основе использования большого количества архивных и литературных источников авторам удалось достоверно восстановить ход исторических событий в Криворожье, исправить имевшие место в некоторых публикациях ошибки и неточности в отношении первооткрывателей этого края, а также рассказать о многих до этого неизвестных знатоках горного дела [8].

Книга рассчитана на широкий круг читателей, снабжена интересным иллюстративным материалом, отличается простым и понятным изложением, хотя и не без присущего тому времени пафоса.

Бурное развитие горной промышленности Украины в послевоенный период выдвинуло на повестку дня сложные научные и технические проблемы, связанные с созданием теоретических принципов и технического комплекса

систем вскрытия и разработки железорудных месторождений на больших глубинах. Отвечая на запросы практики, Г.М. Малахов организовал и возглавил работы по выбору рациональных типов шахт, оборудования, методов вскрытия и разработки железорудных месторождений Кривбасса. Ученый обладал чрезвычайно широкой научной эрудицией в этих вопросах, он досконально изучил не только положение дел в горнорудной промышленности Советского Союза, но и состояние ее развития за рубежом. На основе результатов личного обследования многих шахт Украины, использования около 400 источников технической литературы, опубликованных на английском, немецком, чешском языках, и материалов, собранных во время зарубежных командировок на лучшие рудники мира, Г.М. Малахов совместно с инженером А.П. Черноусом написали книгу «Вскрытие и разработка рудных месторождений на больших глубинах» (1960). Авторы выделили основные проблемы, связанные с углублением горных работ: борьба с горным давлением, горными ударами и пылью. Они сочли целесообразным ознакомить отечественных специалистов со способами борьбы с подобными явлениями на ряде глубоких рудников Индии, Бразилии, Канады, США, Северной Родезии. Кроме того, исходя из зарубежного опыта, авторы дали рекомендации по многим вопросам вскрытия и разработки в СССР рудных месторождений на больших глубинах [9].

Научные труды Г.М. Малахова имели большое теоретическое и практическое значение. В 1967 году ученый был избран действительным членом Академии наук УССР.

В 1967 году в рамках Академии наук УССР в Днепропетровске был создан

Институт геотехнической механики для решения научных и технических проблем разработки месторождений полезных ископаемых на больших глубинах, координации исследований в этой области, внедрения результатов в практику эксплуатации глубоких шахт и карьеров [10]. В 1973 году заведующим Криворожским отделением Института геотехнической механики АН УССР был назначен академик Г.М. Малахов. Он стал организатором и руководителем исследований по определению наиболее эффективных способов добычи руд, в частности марганцевых.

В Никопольском марганцевом бассейне, являвшемся основным поставщиком марганцевых руд для металлургических заводов всего Советского Союза, до начала 50-х годов XX ст. добыча производилась только подземным способом. Благодаря внедрению новой технологии к началу 70-х годов значительное распространение получил открытый способ добычи марганцевых руд. Изучив работу ряда шахт и карьеров Никопольского марганцевого бассейна, Г.М. Малахов убедился в том, что открытый способ разработки, несмотря на высокий уровень механизации работ, далеко не всегда является наиболее рентабельным. Результаты комплексных исследований по определению оптимальной области применения открытых и подземных работ в Никопольском марганцевом бассейне были изложены в коллективной монографии «Совершенствование методов добычи и обогащения марганцевых руд» (1974). В книге содержится характеристика Никопольского месторождения марганцевых руд, освещаются подземный и открытый способы разработки, предлагаются методы их сравнительной оценки, а также ме-

тоды обогащения марганцевых руд. Г.М. Малахов с соавторами доказали, что в одних случаях наибольшую эффективность дает подземный способ разработки Никопольского марганцевого месторождения, в других целесообразнее применять открытый, поэтому и создали научно обоснованную методику выбора наиболее рационального из них для конкретных горнотехнических условий [11].

В 1979 году Г.М. Малахов был назначен заведующим отделом охраны недр, проблем разработки и комплексного использования сырья Института геологических наук АН УССР, в 1987 году он стал советником при дирекции института [5]. На этих должностях Георгий Михайлович безошибочно определял наиболее перспективные направления развития Криворожского бассейна. Под его руководством научный коллектив проводил теоретические и экспериментальные исследования по установлению глубины разработки богатых руд. Ученые показали: с увеличением глубины прочность руды и вмещающих пород уменьшается. Такое явление они объяснили увеличением трещиноватости по мере приближения к синклинальному перегибу, к зоне интенсивных тектонических сдвигов. Георгий Михайлович и его ученики пришли к выводу, что глубина разработки богатых железных руд на шахтах Кривбасса не должна превышать 1500 м.

Академик всесторонне анализировал возможности комплексного использования сырья в Кривбассе. Возглавляемый им научный коллектив обследовал те рудники Криворожского бассейна, где уже была налажена подземная добыча магнетитовых кварцитов. На основе использования

полученных данных, а также обобщения зарубежного опыта в этой области, изложенного в научных публикациях, Г.М. Малахов, А.С. Колодезнев, Л.И. Сиволобов и В.А. Лубенец в монографии «Подземная разработка магнетитовых кварцитов в Криворожском бассейне» (1983) рекомендовали эффективную технологию добычи магнетитовых кварцитов для внедрения на рудниках Криворожского бассейна, обосновали технико-экономическую целесообразность использования при доменной плавке концентрата из магнетитовых кварцитов, добытых подземным способом, по сравнению с использованием так называемых богатых руд [12].

Под руководством академика разрабатывались схемы подготовки и варианты систем разработки магнетитовых кварцитов, технология обогащения кварцитов с учетом особенностей ведения горных работ и специфики региона, технология добычи крепких железных руд, базирующаяся на новых методах вскрытия и подготовки рудных месторождений, а также эффективных методах очистной выемки и т.д. Результаты выполненных исследований подробно освещены в коллективной монографии «Циклично-поточная технология подземной разработки магнетитовых кварцитов» (1986).

На протяжении нескольких десятилетий Г.М. Малахов работал над созданием теории горного давления и изучал возможности управления им во время проведения горных работ. Результаты многолетних исследований академика вошли в монографию «Управление горным давлением при разработке рудных месторождений Криворожского бассейна» (1990). В этой книге Георгий Михайлович

обосновал важность решения проблемы управления горным давлением на горнорудных предприятиях, ведущих добычу руды на глубоких горизонтах шахт, для обеспечения безопасности труда горнорабочих и повышения его эффективности. Академик установил, что горное давление вызывается исключительно силами гравитационного поля, действия сил тектонического поля он не выявил. В результате измерения напряженного состояния массива горных пород на глубинах от 200 до 1300 м Георгий Михайлович впервые определил истинную величину бокового распора.

Г.М. Малахов пришел к выводу, что в управлении горным давлением важную роль играет выбор оптимального порядка очистной выемки, при котором недопустимо оставление целиков в выработанном пространстве, что угрожает обрушением пород висячего блока. Он определил порядок проведения очистных работ в различных производственных условиях, пояснил каким образом выработанные пространства надлежит систематически заполнять обрушенными породами или специальной закладкой вслед за очистной выемкой, т.е. описал различные методы ликвидации пустот. Ученый дал рекомендации в отношении выбора систем разработки рудных месторождений и их параметров с учетом вопросов управления горным давлением [13].

С конца 80-х годов Г.М. Малахова все больше начала тревожить ухудшавшаяся с каждым годом экологическая обстановка в Криворожье. Георгий Михайлович стал инициатором

коллективных исследований, направленных на улучшение качества атмосферы в этом регионе, уменьшение негативного влияния на окружающую среду прежде всего предприятий горнометаллургического комплекса. В результате проведения научно-исследовательских работ ученые разработали предложения по снижению уровня загрязнения воздуха в Криворожском бассейне: производство добычи железной руды преимущественно подземным способом как наиболее экологически чистым, сокращение выпуска агломерата с соответствующим увеличением производства окатышей и т.д.

В 1992 году по приглашению Национального научно-естествоведческого музея НАН Украины знаток земных недр Украины Г.М. Малахов стал советником при дирекции музея.

В 1995 году Георгия Михайловича постигло большое горе. В течение двух дней он потерял сына и жену, скончавшихся вследствие сердечной недостаточности. Академик очень тяжело перенес смерть самых близких и дорогих ему людей. Стараясь гнать от себя скорбные мысли, ученый с головой погрузился в науку и сердце его не выдержало. 2 июля 2001 года Георгий Михайлович Малахов скончался.

Академик Г.М. Малахов внес значительный вклад в развитие горного дела Украины, опубликовал большое количество капитальных трудов, подготовил более 90 кандидатов и докторов наук [14]. Прогрессивные научные идеи Г.М. Малахова в настоящее время успешно развиваются его многочисленными учениками и коллегами.

1. Храмцов В.А., Козак В.В. Малахов Георгий Михайлович. — Кривой Рог: Минерал, 1997. — 103 с.
2. Днепропетровский горный институт. — Кн. 1. История и развитие. — М.: Недра, 1990. — 344 с.
3. Малахов Г.М. Пневматичні молотки. — Харків; Дніпропетровськ: Держвидав, 1934. — 130 с.

4. Малахов Г.М. Ликвидация пустот массовыми взрывами. — Свердловск: Metallurgizdat, 1945. — 139 с.
5. Георгий Михайлович Малахов. — К.: Наук. думка, 1988. — 40 с.
6. Малахов Г.М. Выпуск руды из обрушенных блоков. — М.: Госнаучтехиздат, 1952. — 286 с.
7. Малахов Г.М., Безух В.Р., Петренко П.Д. Теория и практика выпуска обрушенной руды. — М.: Недра, 1968. — 311 с.
8. Малахов Г.М., Шостак А.Г., Стариков Н.И. История горного дела в Криворожском бассейне. — К.: Гостехиздат, 1956. — 342 с.
9. Малахов Г.М., Черноус А.П. Вскрытие и разработка рудных месторождений на больших глубинах. — М.: Госнаучтехиздат, 1960. — 300 с.
10. История Академии наук Украинской ССР. — К.: Наук. думка, 1979. — 678 с.
11. Совершенствование методов добычи и обогащения марганцевых руд / Г.М.Малахов, Л.К.Головко, И.И.Гражданцев и др. — М.: Недра, 1974. — 288 с.
12. Подземная разработка магнетитовых кварцитов в Криворожском бассейне / Г.М.Малахов, А.С.Колодезнев, Л.И.Сиволобов, В.А.Лубенец. — К.: Наук. думка, 1983. — 147 с.
13. Малахов Г.М. Управление горным давлением при разработке рудных месторождений Криворожского бассейна. — К.: Наук. думка, 1990. — 200 с.
14. 80-річчя академіка АН УРСР Г.М. Малахова // Вісн. АН УРСР. — 1987. — № 4. — С. 96.