Записки Ленинградского ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени горного института, том XXXII, вып. 1, 1954 г.

АКАДЕМИК АЛЕКСАНДР ПЕТРОВИЧ ГЕРМАН (1874—1953)

Проф. В. И. Геронтьев

Советская горная наука и Ленинградский горный институт понесли тяжелую утрату — 30 ноября 1953 г после тяжелой и продолжительной болезни скончался один из основоположников современной отечественной школы горных механиков, академик, доктор технических наук, заместитель директора по научной работе и заведующий кафедрой горной механики Ленинградского горного института Александр Петрович Герман.

А. П. Герман родился 1 ноября 1874 г. в г. Вятке (ныне г Киров) В 1897 г. он окончил физико-математический факультет Петербургского университета, а в 1903 г. — Петербургский горный институт. Свою практическую деятельность А. П. Герман начал работами по расчету и конструированию разнообразных горных и горнозаводских механизмов в техническом отделе Путиловского, ныне Кировского завода. Именно здесь и определилось дальнейшее направление научной деятельности А. П. Германа, специализировавшегося в широкой области горной и горнозаводской механики. С 1907 г. началась многообразная научная деятельность А. П. Германа в Петербургском горном институте в качестве ассистента выдающегося русского ученого, профессора И. А. Тиме.

В 191[illegible] г. А. П. Герман опубликовал в «Горном журнале» (№ 8, 9, 10 и 11) «О[illegible]913 г защитил в Петербургском горном институте диссертацию «[illegible]ман[illegible]деление основных размеров паровых турбин». В 1914 г А. П. Гер[illegible]91[illegible]нял должность профессора кафедры основ машиностроения, а с 1[illegible]о г. возглавлял кафедру горнозаводской, а затем горной механики. С 1918 г. и (с небольшими перерывами) до конца своей жизни А. П. Герман был заместителем директора Ленинградского горного института. В 1939 г. А. П. Герман был избран действительным членом Академии наук СССР

Научными работами А. П. Германа были охвачены почти все разделы горной механики. Ко всем сложным теоретическим вопросам он проявлял наибольший интерес и, являясь блестящим аналитиком и великолепным математиком, обычно талантливо и успешно разрешал трудные и неясные вопросы горной механики. Рассматривая многочисленные труды А. П. Германа, можно сделать вывод, что излюбленной областью его исследований была техническая термодинамика или, точнее, приложение термодинамики к разрешению технических вопросов. Еще в своей диссертации А. П. Герман не только дал полное завершение теории Банки, распространив ее на многоступенчатые активные и реактивные турбины, но и вывел аналитическим путем условия наивыгоднейшей термодинамической отдачи, чем опроверг утверждение крупнейшего авторитета того времени в области паровых турбин — профессора Стодоля о невозмож-

ности такого вывода. В статье «Тепловые аккумуляторы и их значение в экономике силовых установок» (1916 г.) А. П. Герман впервые дал оригинальные формулы для расчета аккумулирующих масс и доказал правильность этих формул полным соответствием получающихся по расчету результатов с данными опыта. В работе «О распределении пара в насосах Вортингтона, работающих без компенсации» (1917 г.) А. П. Герман указал на ошибки, допущенные Пеханом при исследовании этого вопроса, и дал исчерпывающее решение задачи о длительности и пределах паузы в распределительном механизме.

Большой интерес и практическое значение представляют работы П. Германа, посвященные теории эффективного процесса поршневых компрессоров. В этих работах детально проанализировано влияние теплообмена между стенками цилиндра и воздухом в поршневом компрессоре, убедительно доказана недостаточная точность применявшегося ранее метода расчета компрессоров и дан новый метод такого расчета. И, наконец, исключительное значение может иметь выполненная за последние годы работа «О термическом коэффициенте полезного действия двигателей внутреннего сгорания».

Весьма ценным для практики является цикл работ А. П. Германа, относящихся к теории и расчету рудничных турбомашин. В наиболее ранней из этих работ «Рудничные вентиляторы, их теория и расчет в связи с условиями экономичности» А. П. Герман аналитическим путем вывел типовые характеристики вентиляторов, полученные ранее экспериментальным путем в работах Рато. Пользуясь этими характеристиками, А. П. Герман дал новый и единственно правильный метод расчета турбомашин, распространив его при помощи остроумных обобщений на вентиляторы, центробежные насосы и турбокомпрессоры. В дальнейшем, в курсе «Турбомашины» (1925 г.) А. П. Герман развил предложенные им методы расчета как для центробежных насосов при условии отсутствия помпажа, так и для рудничных вентиляторов при переменных условиях работы в негазовых и газовых шахтах, а в работе «Теория и расчет турбовоздуходувных машин» (1927 и 1928 гг.) вывел уравнение теоретического напора турбомашин, доказав этим несостоятельность тех примитивных уравнений для индивидуальной теоретической характеристики турбомашин, которые еще и в настоящее время встречаются в некоторых руководствах. Эти исследования позволили А. П. Герману в 1929 г. разработать технические условия для заказа и приемки импортных паро- и электро-турбовоздуходувок и турбокомпрессоров, а также поршневых газовоздуходувок и электрокомпрессоров. Разработанные ранее типовые характеристики рудничных вентиляторов получили практическое применение в труде «О совместной работе рудничных вентиляторов», где впервые был установлен правильный метод исследования и рассмотрены всевозможные комбинации при параллельном и последовательном включении вентиляторов у устья одной вентиляционной шахты. Этот труд сыграл решающую роль при разработке правил безопасности для каменноугольных шахт. К вопросу о теоретическом напоре турбомашин А. П. Герман вновь возвращается в частности в труде «Ошибки и неточности в трактовке теоретического напора турбомашины», где он доказывает, что уравнение теоретического напора выражает параболическую кривую; упрощенное же уравнение, предложенное знаменитым русским академиком Л. П. Эйлером, определяет прямую, касательную к этой параболе в точке, характеризующей режим безударного входа текучего тела в колесо турбомашины.

А. П. Герману принадлежит приоритет в открытии закона «О совместимости эффективных характеристик центробежных нагнетателей». Им

доказано, что все индивидуальные характеристики геометрически подобных турбомашин имеют одинаковый вид и что переход от одной индивидуальной характеристики к другой в подобных турбомашинах зависит лишь от шкалы масштабов. Открытие этого закона неправильно приписал себе немецкий ученый К. Пфлейдерер, заимствовавший выводы из работ А. П. Германа (см. «Горный журнал», 1949, № 8).

Чрезвычайно крупное значение имеют многочисленные работы А. П. Германа по шахтному подъему. Его книги «Шахтный подъем», выдержавшая несколько изданий, и «Рудничные подъемные установки», написанная совместно с профессором Ф. Н. Шклярским, являются одними из лучших работ в этой области.

В этих работах совершенно самостоятельно и оригинально разработаны статика и динамика системы с постоянным и переменным радиусом навивки, в частности рассмотрены многообразные формы кривых при переменном радиусе навивки и экстренные моменты для всех систем подъема, разобраны особые условия работы подъемной машины с изменением скоростей в период неустановившегося движения по закону гиперболического синуса, рассмотрен вопрос об «энгармоническом подъеме» и т. д. и в конечном итоге даны точные и приближенные методы расчета подъемных машин. Особенно оригинальным является предложенный А. П. Германом метод исследования подъемных машин с переменным радиусом навивки путем приведения барабана с переменным радиусом навивки к некоторому эквивалентному барабану с постоянным радиусом навивки, что дает возможность применять простые приемы, сохраняя достаточную точность.

В течение долгого времени А. П. Герман не оставлял без внимания и исследований, относящихся к области горнозаводской механики. Не говоря об упомянутых выше работах по воздуходувным машинам, в частности по турбовоздуходувкам, значительный интерес представляют его работы по машинам для горячей обработки металла. В лекциях, изданных литографским путем в 1924 г., А. П. Герман дал совершенно оригинальное исследование работы паровых молотов с учетом влияния вредного пространства, чего не принимали во внимание другие исследователи. В статье о прокатке (1925 г.) А. П. Герман вывел уравнение моментов, действующих на окружность прокатных валков. Полученное затем общее уравнение работы дало возможность критически оценить формулы, даваемые другими исследователями. В частности, А. П. Герман доказал, что формулы профессора Гавриленко могут считаться приемлемыми, формулы же Финка и Петрова структурно неправильны.

А. П. Герман в своих исследованиях всегда живо откликался на требования советского народного хозяйства. Об этом свидетельствует и выполнение им в годы Отечественной войны работы по теории эрлифтов «Применение эксплуатационных кривых к расчету воздушного подъемника для жидкостей», в которой дан новый и оригинальный метод расчета эрлифта.

Как видно из краткого обзора, научная деятельность А. П. Германа была чрезвычайно разнообразна. Особенностью его работ была широкая эрудиция, точность анализа, глубокое знание рассматриваемых вопросов и отсутствие какого-либо преклонения перед признанными авторитетами.

А. П. Герман был подлинным ученым мирового значения, неустанно двигавшим науку вперед и открывавшим для нее новые и широкие горизонты.

Для А. П. Германа чрезвычайно характерной была исключительная тщательность и добросовестность, с которой он вообще относился ко всякой научной работе. Это особенно ясно видно из рассмотрения тех его

работ, которые обычно даже и не упоминаются в списках его трудов. В своем докладе на совещании по горному давлению — «Обзор теоретических подходов в изучении горного давления» он не только с исключительной полнотой рассмотрел и критически оценил все известные теории горного давления, но и дал свои соображения о механике горного давления. Неудивительно, что доклад вызвал исключительный интерес и послужил серьезным толчком к дальнейшему изучению этой сложной проблемы. Его отзывы о докторских диссертациях, независимо от того, касались ли эти диссертации рудничных подъемных канатов или теории процессов закладки выработанного пространства, или каких-либо иных вопросов, представляли собой углубленные исследования, дававшие и направление и обширный материал для новых работ.

Несмотря на большую склонность к теоретическим исследованиям, А. П. Герман никогда не был кабинетным ученым-теоретиком. Все его исследования имели и имеют большое практическое значение и тесно связаны с горной промышленностью. Особенно значительной эта связь была в годы реконструкции угольной промышленности, когда своим участием в работе совета консультантов Гипрошахта, работой в научно-технических советах, консультациями и экспертными заключениями, основанными на огромной научной эрудиции, А. П. Герман много способствовал тому, что горная промышленность развивалась на высоком техническом уровне, обеспечивающем выполнение тех задач, которые ставились и ставятся перед ней народным хозяйством.

Исключительно велика роль А. П. Германа в деле подготовки кадров для советской горной промышленности. Его руководствами по всем разделам горной механики широко пользовались и пользуются во всех горных высших учебных заведениях. Целое поколение горных инженеров воспиталось на его сочинениях. Его лекции были блестящи по содержанию и методу изложения. Его выводы отличались логичностью и исчерпывающей полнотой.

Большое внимание уделял А. П. Герман вопросам методики и общей организации учебного процесса. Многие его ученики, неоднократно пользовавшиеся его советами и указаниями, в настоящее время сами являются научными работниками и педагогами, профессорами и докторами наук и в повседневной работе всегда стремятся следовать блестящему примеру своего учителя.

А. П. Герман всегда активно участвовал в общественно-политической жизни. В полном контакте с партийными и общественными организациями института он неуклонно и настойчиво боролся за повышение дисциплины, улучшение воспитания и качества подготовки горных инженеров. Значительную долю своего труда А. П. Герман вкладывал в проведение общественно-политических и культурных мероприятий, проявляя себя подлинным патриотом, горячо любящим свою родину и свой народ.

Многообразная плодотворная деятельность А. П. Германа всегда высоко оценивалась коллективом института. Еще в 1931 г. А. П. Герман, как лучший преподаватель института, был избран в Ленинградский городской Совет, депутатом которого он был до 1948 г. За 17 лет работы депутатом Ленсовета А. П. Герман выполнял самые разнообразные обязанности. С 1931 по 1934 гг. он работал членом бюро секции труда и председателем секционной комиссии по наказам, с 1934 по 1939 гг — заместителем председателя секции местной промышленности. С 1939 г. и до конца своей депутатской деятельности он работал в топливно-энергетической комиссии Ленсовета по экономии топлива, реорганизации управления энергетическим хозяйством Ленинграда и т. д. В эту большую государственную работу А. П. Герман вкладывал весь свой опыт,

все свои знания. А. П. Герман активно участвовал в периодической печати Ленинграда, освещая преимущественно вопросы применения новой техники и технологии.

Заслуги А. П. Германа были высоко оценены правительством. Он был награжден двумя орденами Ленина, двумя орденами Трудового Красного Знамени, орденом «Знак почета» и медалями.

Светлая память о А. П. Германе, горячем патриоте нашей Родины, крупнейшем ученом, отдавшем все свои силы и все свои знания делу развития советской горной науки и высшего горного образования, делу строительства коммунизма в нашей стране, всегда сохранится в сердцах всех, знавших его и учившихся у него.

БИБЛИОГРАФИЯ ТРУДОВ [1]

1912

Определение основных размеров паровых турбин. «Горн. журн.», 1912, т. 3, ч. неофиц., № 8, стр. 172—207; № 9, стр. 255—315; т. 4, № 10—11, стр. 16—97.

1913

По поводу правил для испытания вентиляторов и компрессоров. Доклад на II Всероссийском съезде деятелей по горному делу, металлургии и машиностроению. Зап. ИРТО, 1913, № 6—7, стр. 160—161.

Правила для испытания вентиляторов и компрессоров. Проект. Там же, стр. 161—169, 11 фиг.

Несколько слов по поводу заметки В. Д. Варенова «Катастрофа с паровой турбиной де Лаваля». Вестн. Об-ва технолог., 1913, № 6, стр. 193—195.

1914

По поводу испытания вентиляторов и компрессоров. СПб, 1914, 32 стр. (Доклад II Всероссийскому съезду деятелей по горному делу, металлургии и машиностроению).

1916

Тепловые аккумуляторы и их значение в экономии силовых установок. «Горн. журн.», 1916, т. 3, ч. неофиц., № 9, стр. 227—250, 1 вкл.

Исследование одного случая разрыва диска турбины де Лаваля. «Вестн. инж.», 1916 г., т. 2, № 24, стр. 806—810.

1917

О распределении пара в насосах Вортингтона, работающих без компенсации. «Горн. журн.», 1917, т. 3—4, № 7—12, стр. 1—32.

1922

О совместной работе рудничных вентиляторов. М., Главн. упр. горн. пром., 1922, 59 стр., черт. [Совместно с А. А. Лацинским]. (Прилож. к «Горному журн.» № 9).

1924

Машины для горячей обработки металлов. (Теория и расчет молотов, прессов и прокатных станов). Лекции, читанные в 1923/24 учебном году, Л., Изд. Ком. кассы взаимопомощи при Профкоме студентов Лен. горн. ин-та. 1924, 104 стр., 1 вкл. л. диагр. Литогр. изд.

Компрессоры и воздуходувки. (Лекции, читанные студентам ЛГИ в 1923/24 учебном году. (Л., Изд. Ком. кассы взаимопомощи при Профкоме студентов Лен. горн. ин-та, 1924, 98 стр. Литогр. изд.

Поршневые машины. Лекции, читанные в 1923/24 учебном году в ЛГИ, вып. 1. Л., Изд. Ком. кассы взаимопомощи студентов Лен. горн. ин-та, 1924. Литогр. изд.

---

[1] Г. М. Еланчик. Александр Петрович Герман. Изд. АН СССР, 1950.

По поводу статьи инж. Ф. Н. Шклярского «К вопросу о параболическом законе изменения скорости для рудничного подъема. «Горн. журн.», 1924, № 2, стр. 192—195.

1925

Турбомашины. Лекции, читанные в 1923/24 учебном году. Л., Кубуч, 1925, 202 стр., 4 вкл. л. карт. Литогр. изд.

Итоги съезда по безопасности горных работ в Донбассе. «Горн. журн.», 1925, № 6, стр. 470—474.

Работа прокатки. Бюлл. НТО ЛГИ, 1925, № 2, стр. 2—14.

1927

Теория и расчет турбовоздуходувных машин. «Металлург», 1927, № стр. 96—122; № 2, стр. 157—177.

Рец.. Левенсон Л. Б. Машины для обогащения полезных ископаемых, вып. 1—5, 1924—1927. «Горн. журн.», 1927, № 10, стр. 637—638.

Ред.: Успехи прокатного дела за 1925 г. «Металлург», 1927, № 1, стр. 63—92; № 2, стр. 92—133.

Ред.: Успехи прокатного дела за 1926 г. «Металлург», 1927, № 3, стр. 59—66; № 4, стр. 115—129.

1928

Ред.: Успехи прокатного дела за 1926 г. «Металлург», 1928, № 1, стр. 58—65; № 2, стр. 272—284; № 3, стр. 475—490.

Ред.: Успехи прокатного дела за 1927 г. «Металлург», 1928, № 4, стр. 625—634.

1929

Ред.: Успехи прокатного дела за 1927 г. «Металлург», 1929, № стр. 45—84; № 4, стр. 658—673.

1931

Шахтный подъем. Л., Кубуч, 1931, 373 стр. Литогр. изд.

1932

Шахтный подъем. Изд. 2, Л., Кубуч, 1932, 286 стр.

Технические условия на импортное оборудование — газовоздуходувки, турбовоздуходувки и турбокомпрессоры. Л., «Стандарт. и рацион.», 1932, 85 стр.

1933

Применение сжатого воздуха в горном деле. Ленинград—Москва—Новосибирск, Горгеонефтеиздат; 1933, 88 стр.

1934

Горная механика. Ч. 2. Поршневые машины. (Насосы и компрессоры) Ленинград—Москва—Грозный—Новосибирск, Горгеонефтеиздат, 1934, 172 стр., фиг., 1 вкл. л. диагр.

1935

Горная механика. Ч. 1. Шахтный подъем. Л.—М., ОНТИ, Гл. ред. горно-топл. лит., 1935, 320 стр.

1940

Рудничные подъемные установки. Ч. 1 и 2. Л.—М., Гостоптехиздат, 1940, 468 стр., 8 вкл. л. фиг. Совместно с Ф. Н. Шклярским.

1941

Результаты работы Института горного дела Академии наук СССР за 1939—1940 гг. О шахтных парашютах, М., Ин-т горного дела АН СССР, 1941, 11 стр., Литогр. изд.

Основы выбора способов надежного и безопасного останова шахтных клетей в случае обрыва канатов. В кн. Рефераты научных работ за 1940 г. Отделение технических наук. М., АН СССР, 1941, стр. 65—66.

1944

Ред. Труды Совещания по шахтным подъемным М.—Л., АН СССР, 1944, 124 стр.

Вступительное слово. Там же, стр. 5—6.

1947

Рудничные подъемные установки. Изд. 2. М.—Л., Углетехиздат, 1947, 534 стр., 5 вкл. л. Совместно с Ф. Н. Шклярским.

Влияние теплообмена между стенками цилиндра и воздухом на работу поршневых компрессоров. Изв. АН СССР, ОТН, 1947, № 12, стр. 1605—1614.

1948

Обзор теоретических подходов в изучении горного давления. В кн. Труды Совещания по управлению горным давлением. М., Углетехиздат, 1948, стр. 20—34.

Применение эксплоатационных кривых к расчету воздушного подъемника для жидкостей. Зап. ЛГИ, 1948, т. 17—18, стр. 127—168, табл.

1949

Торжество русской горной науки. (К 175-летию Ленинградского горного института). «Наука и жизнь», 1949, № 2, стр. 34—38. Совместно с Д. И. Емельяновым, П. М. Татариновым и Н. С. Грейвером.

Содружество деятелей науки и производства — важнейшее условие технического прогресса. «Пропаг. и агитац.», 1949, № 12, стр. 33—40.

О долге советского инженера. «Ленингр. правда», 1949, 25/II, № 46.

Пути технического прогресса в машиностроении. «Ленингр. правда», 1949, 23/VI, № 146.

1950

Расцвет советской науки и техники. К присуждению Сталинских премий за 1949 г. «Пропаг. и агитац.», 1950, № 6, стр. 31—40.

За дальнейший прогресс в машиностроении. «Ленингр. правда», 1950, 5/1, № 4.