

喷支护、大坝等构件方面开展了弹塑性动力分析和试验,得到了较大的进展,给出了对工程设计具有一定参考价值的结果。开展了用非正交函数来研究薄板、厚板动态应力集中问题的理论研究,以及对于设备的抗振、减振的实验研究。另外还建立了一批大型的抗爆试验设备。

6. 爆炸计算力学 自黄山会议以来,采用了多种计算来解决爆炸力学问题。用Euler法计算了地面爆炸的二维弹塑性问题;用Pyranov法计算了冲击波绕射和击波管中的工程问题;用HELP程序计算高速碰撞二维流体弹塑性的问题,对程序中的缺点作了一定的改进;此外还用Euler-Lagrange结合法对二维爆轰及其与物质的相互作用作了计算;有限元的计算方法在抗爆结构的计算中得到了更加广泛的应用。

近几年来我国在爆炸力学领域内取得了可喜的成绩。但是和一些发达国家相比,在有些领域内还有较大的差距。尤其在爆轰波结构、材料动态力学性质、爆炸灾害与安全问题、量测技术中的记录和数据处理设备等方面有更大差距。与会代表一致认为,应采取有效的措施,加强这几方面的研究。

本届会议的学术讨论气氛很好,会上会下进行了大量的学术交流。会议建议今后应加强交流,加强科研与实际应用的联系,培养和发现新的人才,办好学术刊物《爆炸与冲击》。

爆炸力学专业委员会决定,第3届全国爆炸力学学术会议在1985年召开。

杨振声

第5届全苏理论和应用力学大会

本届大会于1981年5月27日至6月3日在阿拉木图举行,出席3100人,其中包括苏联科学院院士11人,通讯院士22人,各加盟共和国科学院院士13人,通讯院士16人,航天飞行员1人,科学博士550人,副博士1186人。在全体会议上作学术报告的有哈萨克科学院院士У.А.Джолдасбеков(哈萨克科学家在理论和应用力学领域的工作),苏联科学院院士А.Ю.Ишлинский(从苏联共产党第26次代表大会决议看力学的任务¹⁾),院

1) 内容包括:1.塑性理论和压力加工。天然气管道。2.机械和机构理论。工作和操纵。3.地下物理化学流体力学。渗流理论。陆上和海中开采石油。4.冰的力学。在北极的运输,建筑,石油和天然气开采。5.固体力学。强度和稳定性。建筑结构优化设计。6.一般力学,空气动力学和水动力学。工业运输。7.力学与实践。新的力学分支。8.未解决的力学问题。湍流和奇异吸引子。9.孤立波。同理论物理学的联系。10.摩擦和磨损。机械的寿命。11.材料断裂理论。大型结构的可靠性。自然界现象的预报。12.循环载荷下裂纹的扩展。试件和实物机械的疲劳强度的关系。13.力学与物理学。陀螺技术。惯性导航。14.复杂力学系统。分析力学。振动冲击的机械。15.力学。热力学和化学。最佳工况下化学反应器的稳定性。16.激光技术中的力学。通过电流脉冲的影响改进材料的力学性能。17.数学实验和物理实验。实物的实验。仪器、设备、仪表和生产。18.力学的变分问题。力学系统和工艺过程的控制和优化。能源、材料及其节约。——译者

— 117 —

士Л.И.Седов(能量的形式及能量的转化²⁾), 院士И.Ф.Образцов(建立变形复杂结构有效模型的问题)。

会议上宣读的综述报告和创造性论文是高科学水平的。自从在基辅举行上届大会以来,五年间苏联科学家在发展现代力学各个方向方面作出了重大贡献。大会显示了在苏联有着进行基础研究、应用研究和为国民经济服务的宏大队伍。苏联科学家在力学和应用数学领域的成就获得举世的公认,这些成就是为了强化生产,建造应用电子计算机及试验设备来研究自然科学和新技术问题的复杂技术手段和数学手段的可靠理论基础。

除了古典问题外,在下述这些迫切的力学方向获得了重大进展:机器人技术,失重的力学,物质与场(主要为与电磁场)的相互作用,液体、气体和固体中高速运动的理论,复合材料力学,断裂力学,地下现象的力学,大气和海洋中的现象的力学,等等。

大会分3个大组25个小组进行工作。第一大组为一般力学和应用力学,主席А.Ю.Ишлинский,副主席Ю.А.Митропольский,Д.Б.Охотимский,学术秘书А.А.Богоявленский。大多数报告属于:发展现代机械制造和创建未来机械;机械优化设计方法和三维空间机构理论;机械中的振动和噪声;自动动作机械的理论。广泛提出了新的方向:机器人和机器人技术系统运动的力学和控制问题的研究。进行这些研究的意义是由于,各种类型的机器人技术系统是在机械制造和其他国民经济部门中实行生产过程自动化的有效手段之一。极大注意了对发展宇宙科学和技术起重要作用的航天飞行力学。关于太阳系的起源获得了据本上崭新的结果。提出了加强发展如下这些复杂的力学方向:分析力学,运动稳定性和控制的理论,刚体动力学,陀螺,振动理论。

第二大组为液体和气体力学,主席Л.И.Седов,副主席Г.А.Любимов,Г.Ю.Степанов,学术秘书Г.Г.Черный。所宣读的报告表明,最近时期继续发展了考虑到物理-化学过程和空间-时间连续性质来建立连续介质力学模型的理论。得到了复杂的定常和非定常问题情况下数学模拟理想气体流动(包括具有间断面和分离区的流动)的新结果。

在建立湍流流动的模型方面有了一定的进展,其中包括在考虑有序结构情况下所得到的适用于宇宙技术问题的小引力条件下研究液体和气体行为的新的的重要结果。关于具有高速且形成气蚀区的物体在不可压缩液体中运动的复杂问题,已研究出了求解这类问题的创造性的理论处理方法。已获得了为发展现有模型和建立新的处理方法所需要的实验结果。在介质性质与参数有非线性依赖关系的连续介质中传播着放热波的情况下发现了一系列令人感兴趣的效应。

得到了数值研究放电气体多维流动(这与建立统计模拟模型有关)的有效方法。

研究高雷诺数下液体运动的渐近方法得到了重大发展。建立了光滑表面上的层流分离和湍流分离的理论,还建立了有限尺寸钝头物体后流动区的极限状态模型。

2) 全文已登载于苏联ПММ杂志1981年第45卷第6期963—984页。——译者

研究了描述泥石流、雪崩、冰川运动的大规模过程的新的物理模型和数学模型。大大加深和扩大了力学方法应用于医学、生理学和理论生物学方面的研究工作。得到了对临床医学有直接实用价值的新的成果。

第三组为可变形固体力学，主席 И.Ф.Образцов，副主席 Н.Х.Арутюнян，В.И.Феодосьев，学术秘书 В.В.Викторов，Н.В.Колкунов。所宣读的报告表明，广泛研究了长期循环载荷和动力载荷作用下材料和结构的断裂模型；提出了估算结构材料裂纹寿命的标准化方法。发展了根据试件、小模型、各部件和有限个实物结构来预测大型结构的承载能力、可靠性和寿命的方法，以便降低价格和缩短试验工作期限。积极发展了高效能复合材料的力学，发展了由这些复合材料制成并考虑制造工艺的优化结构的计算和设计方法。还发展了结构形式的工程优化方法并广泛运用于设计实践中。

举行了力学教学和工程结构优化法这样一些重要问题的三个圆桌讨论会。按计划举行了有作者在场的展览报告的展览和讨论。这些展览报告吸引了许多参加会议的人。

组织委员会第一副主席 О.М.Белоперковский 在全体会议上作了第5届大会工作总结。他指出，本届大会开得非常成功，是高科学水平的，是在创造性活动高涨气氛中举行的，它是一个重大的事件。

第5届大会的决议指出，理论和应用力学在直接保证加速科学技术发展的科学中占有重要的位置，它还将积极促进苏联共产党第26次代表大会向科学提出的任务的完成。

为了保证继续更好发展苏联的力学，大会作出如下决定：

1. 除了对古典力学领域进行研究外，要特别注意加强对一系列迫切需要的新的力学分支进行科学研究。这些新分支包括：机器人系统的力学和运动控制；与最优控制理论相结合的三维空间机构理论；研究更完全描述真实连续介质运动的新的数学模型和数值模型；气体、液体、固体中高速运动的力学；物质与场(主要是电磁场)相互作用下运动的力学；失重的力学；多相介质力学；自然界的过成，包括地下过程的力学；大气动力学和海洋动力学(包括天气预报和气候理论问题)；国民经济各部门的技术过程(包括航天技术和化工技术)的力学；断裂力学；高效能复合材料的力学；生物力学。

2. 在研究力学的基础问题和应用问题时尽量利用电子计算机和控制论方法，要广泛应用电子计算机进行数值实验和建立应用程序包。

3. 要加强发展用来进行各力学分支科学研究的实验基地，研究和生产用来测量物理-力学参数和在实验室和自然条件下用来进行试验的数量充足的现代化设备。

4. 由于力学在作为现代技术的科学基础方面起着巨大的作用，所以要特别注意在各高等院校有关各系的教学计划中加强理论力学课。要在理论力学教研室开展力学科研工作，包括有关发展国民经济的迫切问题中提出的复杂的和新的科研方向。

5. 在有关力的大会和学术会议上要进一步扩充展览报告。

5. 必须在科学刊物上发表大会的综述报告和创造性论文。

7. 第6届全苏理论和应用力学大会将于1986年举行，要求在会议日程中增加综述报告的比重。

董务民译自： Султантазин, У.М. (哈萨克科学院通讯院士) (1981), V Всесоюзный съезд по теоретической и прикладной механике, Вес. АН Каз ССР, 9: 75—77. (略有删节)