Письмо в редакцию

ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ УЧИТ...

23 ноября 1994 г. в Военно-Морской Академии им. адмирала Н. Г. Кузнецова состоялась конференция, посвященная 100-летию науки о живучести корабля. В конференции приняли участие специалисты, занимающиеся всеми аспектами проблемы живучести.

Подводя итоги столетней эволюции науки, интересно было бы услышать, как на протяжении ста лет совершенствование различных элементов живучести способствовало предотвращению и снижению аварийности кораблей. К сожалению, юбилейный итоговый анализ эффективности научных достижений не состоялся. Обзорная информация об обстоятельствах гибели парома «Эстония» не заменила так и несостоявшегося обсуждения проблемы соотношения и взаимосвязи между научной концепцией конструктивного обеспечения живучести кораблей и поистине гигантской практической аварийностью в истории российского флота.

Мы не имеем права забывать, что в нашей стране в *мирное время* погибли 10 подводных лодок (в том числе 5 атомных), линкор «Новороссийск», БПК «Отважный» и т. д., а другие корабли и подводные лодки потерпели тяжелые аварии. На них погибли тысячи моряков. Нельзя оставлять без объяснения факт, что научный анализ «мини-чернобылей» атомных подлодок, которые неоднократно происходили с 1958 г., не предотвратили Чернобыльскую катастрофу 1986 г.

Как недопустимо высокий уровень аварийности кораблей на протяжении десятилетий сопрягается с эволюцией противоаварийной науки? Как ученые кораблестроители и командование флота реагировали на аварийность? К сожалению, юбилейная конференция на эти вопросы не ответила. Но это не значит, что ответа нет. Достойнейший ученик С. О. Макарова, будущий академик А. Н. Крылов еще в 1903 г. писал: «До сих пор при проектировании судов живучесть не включена в число основных требований, ее не расчитывают, отсюда ряд ошибок и примеры их».В 1934 г. в статье «Авария броненосца „Орел"» А. Н. Крылов писал: «Главной задачей само собой возникает задача о предупреждении и предотвращении аварий вообще.... описание бывших аварий, критический разбор их причин, широкое и правдивое о них оповещение могут способствовать предотвращению аварий или, по крайней мере, способствовать устранению аварий, уже бывших ранее.... лучше сотни раз принять опасную предосторожность, нежели один раз потерпеть крупную аварию или причинить гибель кораблю».

Имея возможность ответственно изучать и анализировать случаи аварийности, А. Н. Крылов опирался в своих выводах на историю проблемы, на богатейший практический материал по живучести. Это позволило ему, не дожидаясь теоретической обработки накопленного практического материала в строгую научную концепцию, использовать многое в проектах строящихся кораблей. Построенные при участии А. Н. Крылова корабли уверенно защищали Родину, демонстрируя в боевых условиях высокий уровень конструктивного обеспечения живучести, причем некоторые из них — на четвертом десятке лет срока службы(!).

Но офицерский состав современного ВМФ России не имел и до настоящего времени не имеет ни «описания бывших аварий», ни «критического разбора их причин», а вместо «широкого и правдивого оповещения» является свидетелем и жертвой конъюктурного искажения заинтересованными структурами причин и обстоятельств происходящих многочисленных аварий и катастроф. Ни исторический опыт создания и применения морской техники, ни прогресс, достигнутый во многих областях науки, не нашел должного отражения в вопросах обеспечения живучести. Декларации руководящих документов ВМФ о конструктивном обеспечении живучести выглядят безответственными, потому что:

— свойство *живучести* не оценивается и при предъявлении корабля личному составу не фиксируется паспортом, формуляром или сертификатом;

— результаты выполнения требований технических заданий и требований к проектированию кораблей не получают логического завершения в отчетной корабельной документации: во всех без исключения эксплуатационных инструкциях на системы и комплексы всех проектов кораблей отсутствует информация о конструктивном обеспечении живучести каждой системы (комплекса) в отдельности и корабля в целом; специальные разделы «Конструктивное обеспечение живучести» в эксплуатационных инструкциях традиционно не предусмотрены;

— традиционно не предусматривается «Инструкция по обеспечению живучести корабля» конкретного проекта, в которой должен быть изложен (и это реально возможно) алгоритм действий личного состава всех боевых постов и командных пунктов, прежде всего главного коман-

дного пункта, при возникновении всех возможных аварийных ситуаций, определяемых спецификой проекта. Без такой инструкции невозможно понять замысел и технические решения проектанта по реализации принципа централизованного руководства борьбой за живучесть. По существу, офицерскому составу кораблей не предоставляется исходная базовая информация для подготовки к руководству борьбой за живучесть и для подготовки подчиненного личного состава к борьбе за живучесть выше уровня отработки первичных мероприятий.

В обстановке информационной недостаточности офицерский состав кораблей постоянно и неизбежно приобретает качества, которые академик А. Н. Крылов расценивал, как «непонимание основных свойств и качеств корабля, ... небрежность, неосторожность, отсутствие предусмотрительности...». Вот почему в докладах преподавателей военно-морских учебных заведений отмечались естественные трудности в подготовке будущих офицеров флота к руководству борьбой за живучесть. Преподавателями была даже сформулирована идея обучения слушателей «методике добывания информации при борьбе за живучесть».

Если учесть, что основная корабельная наука — теория корабля — рассматривает корабельные проблемы не касаясь конструктивного обеспечения живучести, в том числе конструктивного обеспечения живучести технических средств, обеспечивающих плавучесть, остойчивость и непотопляемость корабля, становится ясно, что с некоторых пор наука по формированию боевого противоаварийного свойства корабля — живучести — незаметно покинула отечественное кораблестроение, не влияя на качество кораблей даже на стадии рабочего проектирования, сохранив за собой роль почетного участника конференций, симпозиумов и дискуссий.

Очень хочется надеяться, что к 100-летию идеи А. Н. Крылова о включении живучести в число основных требований к кораблю (исполняется 15.03.2003 г.) в отчетной корабельной документации хотя бы одного из проектов личному составу будет ответственно и добросовестно предъявлена характеристика основного боевого протиаварийного свойства конкретного корабля — *живучесть*.

В. Д. Жизневский

О ПЕРЕВОДЕ СТАТЬИ А. ЭЙНШТЕЙНА «ОБЪЯСНЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПЕРИГЕЛИЯ МЕРКУРИЯ В ОБЩЕЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ»*

В 1995 г. исполняется 80 лет со дня выхода в свет классической работы Эйнштейна «Erklärung der Perihelbewegung der Merkur aus der allgemeinen Relativitatstheorie» (Sitzungsberichte der Preuss. Akademie der Wissenschaften. 1915. Vol. 47. № 2. P. 831—839).

Следует отметить, что в переводе этой работы, опубликованном в 4-томном собрании сочинений Эйнштейна, имеется целый ряд существенных недостатков.

Самым крупным изъяном перевода является отсутствие в нем центрального пункта данной работы Эйнштейна — уравнений движения материальной точки в гравитационном поле во втором приближении теории — уравнений, решение которых и приводит к выводу об угловом смещении перигелиев планетных орбит. В оригинале эти уравнения находятся на с. 837 под номером (7b) и имеют следующий вид:

$$\frac{d^2x_\nu}{ds^2} = -\frac{\alpha}{2}\frac{x_\nu}{r^3}\left(1 + \frac{\alpha}{r} + 2u^2 - 3\left(\frac{dr}{ds}\right)^2\right)$$

В переводе они должны находиться на с. 445 после слов «уравнения движения» во второй строке сверху; к ним-то и относится номер (7b), на который указано в следующей строке.

Остальные дефекты (их 16 — по совокупности в оригинале и в переводе) менее значительны. Они представляют собой либо неточности в индексах, показателях степени, либо в знаках или в числовых коэффициентах. Так, например, в формуле (14) на с.446 коэффициент справа должен быть не $2\pi^3$, а $24\pi^3$; в формулах без номеров на этой же странице в строках 8 и 10 сверху опущен множитель 1/2 в квадратных скобках. Эта неточность перенесена из оригинала, где ее заметил в свое время К. Шварцшильд.

Автор данной публикации располагает собственным переводом статьи Эйнштейна, который свободен от всех замеченных недостатков.

Желающие могут познакомиться с новым переводом, обратившись по адресу: 347913, Таганрог, ул. Котлостроительная, д. 29, кв. 30.

А. И. Резанов

* *Эйнштейн А.* Собр. научных трудов. В 4-х т. Т. 1. М., 1965. С. 439—447.