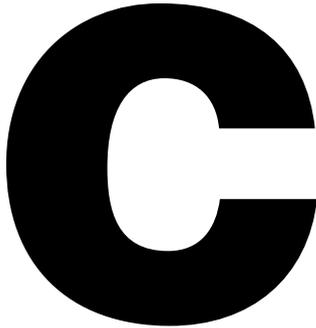


Оценка трудоемкости НИОКР в области безопасности жизнедеятельности¹

Рассматривается процедура оценки затрат научного труда в области безопасности жизнедеятельности, исходя из показателей качества ожидаемых научных результатов, содержания работ для решения различных научных задач. Учитываются факторы, влияющие на трудозатраты



В.А. Акимов

начальник Федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России» (ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)), Москва, д-р техн. наук, профессор

Р.А. Дурнев

заместитель начальника ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), Москва, rdurnev@rambler.ru, д-р техн. наук, доцент

И.В. Жданенко

старший научный сотрудник ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

Следует отметить, что качество научных результатов (НР) — это комплексное, многосоставное понятие. В общем виде факторы, влияющие на качество научных результатов, рассмотрены в [2]. Очевидно, что ряд факторов будет существенным образом влиять на различные составные части, элементы (далее — показатели) качества научных результатов, а влияние других будет практически незаметно.

Оценка соответствия продолжительности НИОКР и качества ожидаемых научных результатов

Как показано в [1–3], продолжительность этапов/подэтапов и НИОКР в целом зависит от требуемого качества ожидаемых НР (уровня НТП). В этой связи представляется необходимым в первую очередь установить показатели качества НР.

Указанные вопросы неоднократно рассматривались в различных работах [4, 5, 17], в том числе в МЧС России [18].

Представляется, что с точки зрения военно-теоретических работ указанные аспекты наиболее полно рассмотрены в статье [19], в которой установлены состав, содержание и шкалы для следующих показателей качества научно-исследовательских работ:

- ▶ важность работы для Вооруженных сил;
- ▶ широта военно-теоретических вопросов;
- ▶ полнота и завершенность результатов;
- ▶ научно-теоретическая, методологическая и практическая ценность результатов;
- ▶ степень практической реализации;
- ▶ качество изложения и оформления;
- ▶ своевременность представления и другие.

Отметим, что некоторые из этих показателей предназначены для оценки качества не научных результатов, а научно-исследовательских работ (НИР) в целом. Кроме того, ряд показателей пересекается, например, «важность работы» и «научно-теоретическая, методологическая, практическая ценность результатов», «практическая ценность результатов» и «степень практической реализации». В этой связи в целях снижения размерности решаемой задачи необходимо уменьшить количество данных показателей. По аналогии с результатами диссертационных работ в первом приближении можно рассмотреть следующие показатели качества НР [20]:

- ▶ новизна;
- ▶ достоверность;
- ▶ практическая значимость.

Результаты, которые получают при выполнении НИОКР, должны быть новыми. В противном случае не имеет смысла проводить научные исследования, важнейшей целью которых является получение именно новых знаний. Но даже научные результаты, полученные впервые, могут не вполне соответствовать объективной реальности, быть в разной степени достоверными. Недостоверные результаты не позволяют науке выполнить ее основные функции — объяснительную (неверные результаты не обеспечат верного разъяснения соотношений и связей различных объектов, явлений и процессов в природе и обществе) и регулятивную (неверные результаты будут направлять исследователя в ложном направлении). Кроме того, для прикладных научных исследований даже новый и достоверный научный результат, который невозможно в ближайшее время внедрить в конкретную деятельность, имеет низкую практическую ценность

ключевые слова

безопасность жизнедеятельности, процедура, трудоемкость, этапы, научные задачи, факторы, показатели качества

и будет способствовать лишь расширению научно-технического задела.

Представляется, что ряд других показателей, применяемых при экспертизе диссертационных работ, носят производный характер по отношению к рассмотренным. Например, такой показатель, как научная значимость, в данном случае может не рассматриваться, поскольку чем больше новых и достоверных научных результатов будет получено, тем выше научная значимость такой работы.

Очевидно, что с точки зрения типа решаемой научной задачи ценность (важность) данных показателей качества НР неодинакова для различных НИОКР (рис. 3). Так, например, после выхода монографии [21], в которой предлагаются новые прикладные методы оценки и прогнозирования риска ЧС с использованием современных достижений асимптотической теории вероятностей экстремальных значений, важность такого показателя качества научных результатов, как новизна, может оказаться существенно ниже, чем до ее издания. Таким образом, если в предметной области существует серьезный научно-технический задел и для решения поставленной научной задачи существует значительный арсенал методов и средств, то необоснованно высокие требования к новизне НР могут значительно повысить трудоемкость работ.

Аналогично при прогнозировании параметров СЗНТЧС на отдаленную перспективу (15–25 лет) требования к высокой точности, достоверности получаемых результатов, их низкой погрешности, а также к их высокой практической реализуемости могут сыграть решающую роль в повышении затрат научного труда.

В этой связи необходимо установление требований заказчика к показателям качества научных результатов путем проведения опроса, интервьюирования и т.п. Это может проводиться применительно к конкретной НИОКР до начала ее выполнения или заблаговременно (до утверждения плана НТД) для всех типов научно-исследователь-

Таблица 5

Требования к показателям качества НР для различных типов НИОКР с точки зрения решаемых научных задач

Тип НИОКР	Значение/уровень показателей качества научных результатов (НР)				Практическая значимость
	Новизна	Достоверность			
	...	низкая	средняя	высокая	...
...
Оценка объемов задач...	...	–	–	+	...
Обоснование принципов построения	...	+	–	–	...
...

Таблица 6

Форма представления результатов по определению соответствия уровней показателей качества и факторов

Уровень показателя качества НР		Уровень фактора				...
		...	Уровень достоверности ИД			
		...	низкий	средний	высокий	...
...
Достоверность	низкая	...	h_{ij}	h_{ij+1}	h_{ij+2}	...
	средняя	...	$h_{i+1,j}$	$h_{i+1,j+1}$	$h_{i+1,j+2}$...
	высокая	...	$h_{i+2,j}$	$h_{i+2,j+1}$	$h_{i+2,j+2}$...
...

h_{ij} — относительная частота соответствия i -го уровня показателя качества НР и j -го уровня фактора, определяемая по (8)

Соответствие с $h_{ij} \rightarrow \max$ может признаваться существенным

ских и опытно-конструкторских работ с точки зрения решаемых научных задач (табл. 5).

Далее экспертным путем необходимо определить соответствие уровней показателей качества и факторов. Обобщенные результаты такого определения представлены в табл. 6.

Этап проведения расчетов

Второй этап процедуры оценки трудоемкости НИОКР в области безопасности жизнедеятельности — проведение расчетов — осуществляется в следующем порядке.