

**ВЕРОЯТНОСТЬ ПОДДЕРЖКИ
ПРОЕКТОВ РОССИЙСКИМ ФОНДОМ
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
(2002–2011 ГГ.)**

Чиженкова Р.А.

*Институт биофизики клетки РАН, Пущино,
e-mail: chizhenkova@mail.ru*

Не вызывает сомнения, что государственное финансирование фундаментальных исследований в России явно не достаточно. В результате они затруднены не только в Вузах, но и в специализированных институтах РАН, Для финансовой поддержки работы научных коллективов и отдельных ученых с 1992 г. в России функционирует соответствующий фонд – Российский Фонд Фундаментальных Исследований (РФФИ).

Разумеется, РФФИ производит отбор представляемых проектов для финансирования вследствие их разной значимости (по мнению экспертов фонда), а также собственной возможности

Представленные здесь сведения основываются на материалах, опубликованных в откры-

той печати – в Информационных бюллетенях РФФИ, выходящих раз в год и освещающих итоги прошедшего конкурса, которые позволяли оценить вероятность поддержки фондом инициативных и издательских проектов.

В течение последних 10 лет (2002–2011 гг.) РФФИ получило 86488 заявок относительно исследовательских проектов. Из них было поддержано лишь 28177, что составляет 32,58%. Процент поддержанных проектов в эти годы колебался от 30,20 до 34,55 и был наиболее низким в последние годы (2010 и 2011 г.). Следует отметить, что не отмечалось четкой зависимости вероятности поддержки проектов от их исходного числа.

В указанных период в РФФИ было подано 5365 заявок по издательским проектам. Из них поддержку получили 2578, что равняется 48,05%. Процент поддержанных проектов на каждый год составлял от 33,45 до 56,27. Как и в случае инициативных проектов, наиболее низкий процент поддержанных издательских проектов приходился на последние годы (2010 и 2011 г.).

Технические науки

**ЭКСПЕРТНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ
КОЭФФИЦИЕНТОВ НАГРУЖЕННОСТИ
АГРЕГАТОВ ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ
ВЕРОЯТНОСТЕЙ АВИАЦИОННЫХ
СОБЫТИЙ**

Абрамов М.С.

*ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный
университет», Ульяновск,
e-mail: beavisabra@yandex.ru*

С 2010 года группа компаний «Волга-Днепр» совместно с Ульяновским государственным университетом реализует проект «Автоматизированная система прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий при организации и производстве воздушных перевозок» (АС ППАП), [1–2]. Одним из основных результатов работы разрабатываемой автоматизированной системы является оперативный прогноз вероятности авиационных событий в предстоящем полете с указанием факторов опасности (угроз) и их сочетаний. Такими факторами опасности, в частности, являются отказы значимых узлов и агрегатов в течение различных этапов полета. Для оценивания вероятностей подобных отказов помимо ресурсного состояния агрегатов и длительности этапа полета важно также знание подверженности агрегата отказам на конкретных этапах полета. Назовем последнюю характеристику коэффициентом нагруженности агрегата.

Оценивание коэффициентов нагруженности по статистике отказов реализуемо на практике лишь для очень крупных авиакомпаний,

либо очень ненадежных агрегатов, так как для построения адекватной оценки требуется несколько отказов на каждом этапе полета (соответствует нескольким сотням отказов совокупно – как в полете, так и выявляемых во время технического обслуживания). Поэтому здесь будет рассмотрен алгоритм оценивания коэффициентов нагруженности на основе мнений экспертов. Данный алгоритм состоит из пяти этапов:

1. Оценивание экспертами коэффициентов нагруженности (может проводиться различными способами – устно, письменно в некоторой анкете, в электронном виде и т.д.).

2. Нормировка оценок таким образом, чтобы для оценок каждого эксперта выполнялось равенство:

$$\sum_{i=1}^9 K_z(I) \cdot MS_L(i) = \bar{I}, \quad (1)$$

где i – порядковый номер этапа; $MS_L(i)$ – средняя длительность i -го этапа (по оценкам экспертов и/или статистике авиакомпаний); \bar{I} – средняя длительность полета (равна отношению наработки парка самолетов в часах к аналогичной характеристике в посадках). Подобная нормировка производится с той целью, чтобы при учёте коэффициентов нагруженности агрегатов при оценке вероятностей их отказа в течение различных этапов полета суммарная вероятность отказа агрегата (в течение всего полета) в среднем (для полета продолжительностью \bar{I}) не изменилась. Заметим также, что оценка средних

длительностей этапов $MS_L(i)$ сама по себе является нетривиальной задачей. Опыт разработки автоматизированной системы показал, что, во-первых, часто экспертам тяжело оценить длительность этапа точно (вместо этого они дают интервальную оценку длительности, например, 5–10 минут), а во-вторых, оценки экспертов могут быть завышены (суммарная длительность этапов «набор высоты» и «снижение и заход на посадку» по оценкам некоторых экспертов превышала час, в то время как ряд перелетов длился менее 40 минут).

3. Усреднение оценок экспертов по правилу среднего арифметического для каждого этапа полета.

4. Исключение из списка оценок «выбросов» (т.е. оценок, аномально отличающихся от оценок других экспертов, [3]) по критерию максимального значения функции компетентности эксперта $r(i)$:

$$r(i) = \sum_{j=1}^n \left| \ln \frac{\hat{K}_z^i(j)}{\bar{K}_z(j)} \right|, \quad (2)$$

где n – количество этапов полета; j – порядковый номер этапа; $\hat{K}_z^i(j)$ – нормированная оценка i -м экспертом коэффициента нагруженности агрегата на j -м этапе полета; $\bar{K}_z(j)$ – среднее арифметическое коэффициентов нагруженности агрегатов на j -м этапе полета. При этом предлагается исключать оценки порядка 20% экспертов при условии, что их число не меньше пяти.

5. Итоговое усреднение оценок экспертов для каждого этапа полета методом среднего арифметического для «очищенного» (т.е. подвергнутого процедуре исключения «выбросов») списка.

Опыт разработки АС ППАП показал, что в сравнении с методами среднего арифметического и среднего геометрического, а также медианного оценивания, предлагаемый метод усреднения оценок экспертов менее чувствителен к двум основным ошибкам экспертов – осторожности в оценках (когда коэффициенты нагруженности для разных этапов полета почти не различаются) и, наоборот, резкости (когда коэффициенты нагруженности на некоторых этапах, по мнению экспертов, равны нулю).

Представленный в работе метод может быть использован не только при разработке подобных АС ППАП систем, но и, например, при определении остаточного ресурса узлов и агрегатов транспортных средств в условиях трудности/невозможности измерения фактической наработки узла/агрегата в различных режимах и коэффициентов нагруженности во время тестовых испытаний.

Работа выполнена в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013, а также при поддержке Министер-

ства образования и науки РФ в рамках постановления правительства РФ № 218.

Список литературы

1. Бутов А.А., Орлов А.И., Шаров В.Д. Проблемы управления группой авиакомпаний // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2011): материалы пятой международной конференции (3-5 октября 2011 г., Москва, Россия). – Т. II. – М.: Учреждение Российской академии наук Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН, 2011. – С. 22–25.
2. Бутов А.А., Волков М.А., Макаров В.П., Орлов А.И., Шаров В.Д. Автоматизированная система прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий при организации и производстве воздушных перевозок // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2012. – Т. 14, № 4(2). – С. 380–385.
3. Орлов А.И. Прикладная статистика. – М.: Экзамен, 2006. – 671 с.

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ – ОПОРНАЯ БАЗА ДЛЯ МОДЕРНИЗАЦИИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Гормаков А.Н.

Национальный исследовательский Томский
политехнический университет, Томск,
e-mail: gormakov@tpu.ru

Экономика России имеет в настоящее время ресурсный и низкотехнологичный характер. Страна продает свои невозполнимые энергетические ресурсы, приобретая взамен продукцию высоких переделов. За прошедшие двадцать лет в результате всех пертурбаций промышленности России отстала от промышленности ведущих стран мира.

В ведущих странах мира наблюдается переход к шестому технологическому укладу – следующей стадии развития общества и экономики после индустриального общества, в экономике которого преобладает инновационный сектор экономики с высокопроизводительной промышленностью, индустрией знаний, с высокой долей в ВВП высококачественных и инновационных услуг и с конкуренцией во всех видах экономической и иной деятельности. В постиндустриальном обществе эффективная инновационная промышленность насыщает потребности всех экономических агентов, потребителей и населения, постепенно снижая темпы своего роста и наращивая качественные, инновационные изменения.

Чтобы выжить в новом глобальном мире, России нужна новая экономика, с промышленностью, работающей на современной технологической базе и непрерывно совершенствующей технологическую базу [1]. Для этого необходимо привлечь все возможные интеллектуальные, материальные и кадровые ресурсы.

Россия должна вернуться на ранее занимаемое ею место в международном разделении труда как владелица постоянно обновляющихся передовых технологий в ряде отраслей, таких как: авиапромышленный комплекс, атомная