

повышенной толщиной и плохой адгезией к основному металлу. Таким образом, цель работы заключалась в исследовании влияния температурного режима на качество и коррозионную стойкость цинкового покрытия на кремнийсодержащих сталях.

Для исследования использовали образцы из стали СтЗсп и 09Г2С. Процесс жидкофазного цинкования образцов проводили по схеме: обезжиривание, промывка, травление, промывка, флюсование, сушка, цинкование.

Исследования показали, что в слое цинкового покрытия в соответствии с диаграммой железо-цинк имеются все структурные составляющие: α -, Γ -, β_1 -, ξ -, η -фазы. Структура покрытия для всех образцов с повышенным содержанием кремния отличается преобладающим

развитием ξ -фазы. При этом столбчатые кристаллы фазы ξ могут выходить на поверхность покрытия и придавать ему серый цвет. Однако, коррозионная стойкость и пластичность таких покрытий снижается. При одинаковой температуре (448°C) общая толщина покрытия на стали СтЗсп гораздо меньше, чем на стали 09Г2С, порядка 100 мкм. Это существенно экономит расход цинка. Принципиально другое строение имеет ξ -фаза, кристаллы ее мельче и выходят на поверхность не везде, а только местами. Результаты исследований позволили определить оптимальный температурный режим цинкования для используемого состава цинкового расплава и обеспечить получение качественных цинковых покрытий на кремнийсодержащих сталях.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ ЛА

© 2012 Мирзаев Р.К.

Самарский государственный аэрокосмический университет (национальный исследовательский университет)», СГАУ, Самара.

METHODOLOGY OF RESEARCH FLIGHT SAFETY OF FLIGHT VEHICLES

© 2012 R.K.Mirzaev

The Samara State Aerospace University (national research university), Samara, RU.

The new approach (concept) to research flight safety is developed. Methods of research on the basis of the developed classification of flight safety (FS) as the basic are systematized. The methods identified, concerned 12 types (or classes) among which - likelihood, statistical, artificial intellect methods, etc. Here are is short considered each class and its methods. Safety improvements provides the scientifically-proved structure - of the process approach and covers four consecutive phases of process of research: The Danger, estimate, prediction, decision - marking.

Руководства ИКАО по предотвращению авиационных предупреждений (ПАП) и в Руководстве по управлению безопасностью полетов (РУБП) делается упор на «активный поиск» методов и средств предотвращению АП, которые должны устранять и избегать аварийных факторов [1]. Реализация активной стратегии ПАП и РУБП должна осуществляться всеми участниками-функционерами авиационно-транспортной

системы (АТС) по обеспечению БП на всех этапах жизненного цикла ВС любого типа: от начала разработки до снятия с эксплуатации. Отсутствие в РФ государственной комплексной Программы предотвращения АП обусловила необходимость проведения фундаментальных исследований, направленных на создание соответствующих научных, методических, нормативных, организационных и аппаратных основ

управления уровнем БП., обострилась необходимость разработки системы реального управления уровнем БП[1,2,3].

В этой статье рассмотрен новый подход (концепция) к исследованию безопасности полетов(БП) и представлена общая структура исследования - Классификации БП, Типы или классы исследования методов ,Существующие подходы, Новый подход, Методы, Модели, Оценка, Прогнозирование, Принятие решения.

Систематизированы методы исследования на основе:

- разработанной классификации БП (новой) для СУБП эксплуатанта ;
- выявленных из различных отечественных и зарубежных литературных источников (в общем количестве составил более 400, в том числе диссертации и т.д.) в качестве основополагающих.

Методы, идентифицированные, относились к 12 типам-объектам (или классы), среди которых выделены следующие классы методов (распределения методов по объектам):

Методы Исследования Факторов, связанных с человеком, средой и техникой;

Причинный фактор - Авария / Методы Цепной структуры;

Методы Исследования Сбоя/Опасности;

Исследование и Оценка Риска, управление рисками;

Вероятностные Методы ;
Эмпирические/Наблюдательные

Исследовательские Методы;

Аппаратно-зависимые Методы;

Методы обнаружения /Определения процессов ;

Статистические Методы;

Методы Искусственного интеллекта;

Методы Системного планирования;

Методы Управления.

Для выделения новизны из структуры исследования были составлены:

- 1) структура существующего подхода ;
- 2) структура нового подхода ;

Использование в структурах пять главных подходов , (Аналитический,

Психологический, Технический, Процессный, Регулирующий) позволяет детально просмотреть используемые методы и оценить безопасность , изыскать возможные путиусовершенствования и уменьшить аварии.

Далее проводится исследование промежутка, сравнивая существующие и объективные модели, , идентифицируя разницы, и определяется шаги дальнейшего исследования.

Для иллюстрации преимущества нового подхода по сравнению с существующим приводим следующий пример .

В работе [3,4] Американских ученых по разработке таксономии - классификации системных методов исследования безопасности, отмечены следующие результирующие этапы исследования:

- Оценка Безопасности
- Дизайн (или реконструкция) Аппаратных средств/Программного обеспечения
- Прогнозирование Безопасности
- Оценка и Принятие решений.

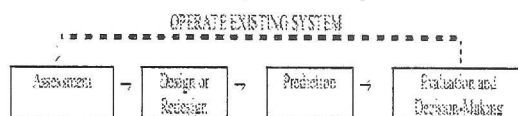


Рис. 1 Цикл Усовершенствования Безопасности

Человек, группа, или устройство, которое хочет уменьшить аварии и использовать исследование безопасности, должны пройти через цикл усовершенствования безопасности, изображенный на рисунке 1.

Конечной целью этих разработчиков является:

на четырех фазах процесса исследования не только выделить основные методы для каждого этапа, но и рекомендует эти мето-ды и средства использовать в процессе исследования безопасности . обучать персонал по этой схеме по усовершенство-ванию безопасности.

Однако, отметим некоторые недостатки этой схемы:

Этот подход пригоден только для расследования и анализа АП при использовании аналитических методов и инструментальных средств безопасности.

Мы предлагаем наши аналогии для новой концепции в виде следующего цикла «опасность, оценка, прогнозирование, принятие решения», предназначенного для управления БП в реальном масштабе времени.

В заключении отметим следующие:

В рассматриваемой статье методологический подход к исследованию БП совпадает с исследованием Американских ученых [4]. Однако, здесь есть в предложенном новом подходе свои особенности:

1. Разработана структура концепции и на его основе предложен научно-обоснованный методологический подход к исследованию БП;

2. В предложенной концепции учтен новый стандарт ИКАО (ICAO, SMS, Doc 9859-AN/460);

3. По новому стандарту построена классификация БП и она входит в структуры новой концепции;

4. В отличие от системного процессный подход позволяет исследовать БП в реальном масштабе времени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руководство по управлению безопасностью полетов (РУБП) (Doc 9859-AN/460). Издание первое — 2006 год.— ИКАО, 2006.
2. Мирзаев Р.К. Процессный подход к обеспечению БП с учетом различных факторов. // IX Международная Научно-Техническая Конференция : Материалы МНТК «Авиа-2009», 21-23 сентября. Том II, Киев, НАУ, 2009., с. 15.46
3. Federal Aviation Administration, "Welcome to NASDAC" (pamphlet), U.S. Government Printing Office, 1998.
4. R. Batson and G. Moynihan. A Taxonomy for System Safety Analysis Methods. The University of Alabama, AL 35487-0288, USA, 2009.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ СХЕМЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ОБТЯЖКОЙ ОБВОДООБРАЗУЮЩИХ ОБОЛОЧЕК ДВОЙНОЙ КРИВИЗНЫ МИНИМАЛЬНОЙ РАЗНОТОЛЩИННОСТИ

© 2012 Михеев В.А.¹, Клочков Ю.С.¹, Кузина А.А.¹, Гречникова А.Ф.², Савин Д.В.¹

¹ Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет)

² ОАО «Самарский металлургический завод», Самара

MODELLING OF THE SCHEME OF FORMOOBRAZOVANY BY STRETCH FORMING OF OBVODOOBRAZUYUSHCHY COVERS OF DOUBLE CURVATURE OF THE MINIMUM NONUNIFORM THICKNESS

© 2012 Miheev V.A.¹, Klochkov Y.S.¹, Kuzina A.A.¹, Grechnikova A.F.², Savin D.V.¹

¹ Samara state aerospace university named after academician S.P. Korolev (national research university)

² OAO "Samara Metallurgical Plant", Samara

Existing ways of stretch forming aren't capable to ensure obvodooobrazuyushchy covers of double curvature of the minimum nonuniform thickness. However use of the flexible device of mathematical modeling of surfaces of planes and coverings will allow to execute all necessary calculations and to offer the consecutive scheme combining two operations of covering with intermediate unloading and unbending by received on the first covering of a cover of the demanded geometrical form.

самолетов требует постоянного совершенствования технологических процессов, разработки и внедрения новых

способов обработки листовых заготовок. Это связано с постоянно растущими требованиями к эксплуатационной