

# Что я делаю



- Расчёты надёжности на этапе ЭП, РКД
2. Программы обеспечения надёжности
3. Программы обеспечения безопасности
4. Комплексная программа безопасности, надёжности, эксплуатационной и ремонтной технологичности
5. Разработка перечня функциональных отказов (ФНА)
6. Разработка АВПО/АВПКО (FMEA/FMECA)
7. Расчёт ЗИП (групповой и одиночный)
8. Деревьев отказов (деревьев событий) FTA
9. Комплексная программа экспериментальной отработки (КПЭО)
10. Разработка, анализ технических заданий и выдача замечаний (при необходимости) в части разделов надёжности
11. Рекомендации и консультации по вопросам надёжности
12. Обучение обеспечению надёжности на этапе проектирования изделия

# Кто я?



Выпускник МАИ,  
Аэрокосмический факультет,  
эксплуатация ракетно-  
космических комплексов.

Десять лет в отделах  
надёжности конструкторских  
бюро. Инженер, ведущий  
инженер, начальник бригады,  
руководитель направления.

Сделал единственный  
онлайн-калькулятор  
надёжности на русском языке

Сделал единственный онлайн  
курс по надёжности на  
русском языке

# Что сделал



1. Расчёт надёжности и анализ безотказности крана транспортного портала первого и второго энергоблоков Курской АЭС
2. Расчёты надёжности (RAMS), FMESCA и анализ безопасности систем и агрегатов безэховой камеры для проведения испытаний космических аппаратов для Thales (Италия, Франция)
3. Расчёты надёжности и расчёты ЗИП тяжёлого шестиколёсного робота - автономной многоцелевой машины разработки факультета робототехники МГТУ им. Баумана
4. Расчёты надёжности, АВПКО, ПОН и КПЭО для комплекса космических систем двойного назначения
5. По многим работам Заказчик пожелал сохранить в тайне объект расчёта и анализа...

# Что говорят мои клиенты



ООО «Научно-производственное предприятие «Трим СШП Измерительные Системы»  
194156 Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр. 156, литер А  
телефон/факс: +7 (812) 319 00 50, e-mail: info@trimcom.ru

**trim**

СВЕРХШИРОКОПОЛОСНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Дата: 10.01.2021

## РЕКОМЕНДАТЕЛЬНОЕ ПИСЬМО

Подтверждаем выполнение Глазачевым Алексеем Михайловичем расчёта надёжности систем и агрегатов безэховой камеры для проведения испытаний космических аппаратов по нашему заказу.

Работа выполнена качественно, с соблюдением нормативной документации и требований заказчика, в оговоренный по договору срок.

В ходе работы неоднократно получали консультации и помощь по интересующим вопросам.

Готовы рекомендовать Глазачева А.М. как компетентного, ответственного и надежного специалиста.

Надеемся на дальнейшее плодотворное сотрудничество.

С уважением,

Руководитель проекта  
ООО «НПП «ТРИМ СШП  
Измерительные системы»

/Морев В.Л./



ТОРГОВО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
Общество с Ограниченной Ответственностью «КТС»

ИНН/КПП 7725672820/772501001 ОГРН 1097746401950  
ОКАТО 45296559000 ОКПО 62125048 ОКВЭД 46.69  
Р/С 40702810040000031052 в ПАО Сбербанк  
Корсчет 30101810400000000225 БИК 044525225

Юридический адрес: 115432, г. Москва, ул. Трофимова, д. 2/1, помещение 3  
Фактический адрес: 143400, МО г.Красногорск, ул.Речная, д.8  
Почтовый адрес: 143402, МО г.Красногорск, ул. Железнодорожный проезд, д. 9, а/я 430

19.01.2021г

Уважаемый Алексей Михайлович!

От имени компании выражаем благодарность за индивидуальный и ответственный подход к выполнению поставленных задач, за проявленный профессионализм, за оперативное и качественное выполнение работ. Так же хочется отметить желание помочь в решении возникших вопросов и заинтересованности в результате. Надеемся на дальнейшее взаимовыгодное и плодотворное сотрудничество.

С уважением,  
Генеральный директор  
ООО «КТС»



Манасников К.Ю.

Исполнитель: Шеймар И.В.  
Тел: +7 495 988-91-25 (доб. 112)

# Что говорят мои клиенты



SVET  
COMPUTERS 

COMPUTER SYSTEMS FOR RELIABLE BUSINESS

Уважаемый Алексей!

За период нашего сотрудничества мы отметили Вашу компетентность, оперативность и стремление делать работу качественно и своевременно.

Мы будем рады и в дальнейшем продолжать работать с Вами. С удовольствием будем рекомендовать Вас нашим партнерам в качестве отличного специалиста и ответственного исполнителя.

С уважением,

Генеральный директор  
АО «КБ Свет Компьютерс»



Долманов И. Н.

Спасибо за отлично выполненную работу!

Все расчеты выполнены в оговоренный срок, документация оформлена, согласно требованиям ГОСТ.

Зав.лабораторией робототехники МГТУ им.Н.Э.Баумана



/Курников И.И.

# Что говорят мои ученики?



## Которые прошли мой онлайн-курс по надёжности



### ООО «НОРДСОН РУС»

Российская Федерация, 117545, Москва,  
Дорожная улица, д.8, к.1.  
Тел.: +7(499) 519-319-5.  
Факс: +7(499) 519-319-6.

Page: 1, Total: 1

«9» июля 2020 г.

Исх. №: 3-07/20

### БЛАГОДАРСТВЕННОЕ ПИСЬМО

Выражаем искреннюю благодарность и признательность Глазачеву Алексею за проведенное обучение по надёжности.

Наша команда высоко оценила, как образовательный материал, так и его и комфортную подачу во время обучения. Хотим подчеркнуть высокий уровень профессионализма Алексея и поблагодарить его за оперативность в подготовке материалов и ответов на возникшие вопросы в процессе обучения.

Желаем Алексею дальнейших успехов в работе и достижения поставленных целей!

С уважением,  
Генеральный директор ООО «Нордсон Рус»  
Батенин Сергей Викторович.



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»  
(АО «НИИИТ»)

Россия, 170100, Андрея Дементьева ул., дом 3, г. Тверь  
Тел. (4822) 34-52-17, 35-79-80, факс (4822) 35-79-80  
<http://www.aoniit.ru>, E-mail: [niit@niit.tver.ru](mailto:niit@niit.tver.ru),  
ОКПО 07551973, ОГРН 1126952002825, ИНН/КПП 6950145750/695001001

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт информационных технологий» выражает благодарность Глазачеву Алексею Михайловичу за сотрудничество в области подготовки специалистов Общества основам надёжности.

Отмечаем, что при выполнении работ по договору № 28 от 2 сентября 2019 г. (образовательные услуги «Курс по надёжности») Глазачев А.М. проявил компетентность, высокий профессионализм, а также пунктуальность, обязательность.

Считаем возможным рекомендовать разработанный Глазачевым А.М. «Курс по надёжности» при изучении основ надёжности технических систем.

Генеральный директор  
14.10.2019

И.Б. Бреслер

# Мои публикации в ведущем мировом журнале про надежность и качество



Personal stories from quality professionals

## MY QUALITY STORY



The transfer of the integrated launch vehicle, Zenit-3SL, rocket, to a launch platform.

RELIABILITY

# My First Steps In Quality and Reliability

Lessons from the Russian space program by Alexey Glazachev and Ray Harkins

**"Reliability is a pseudoscience, akin to astrology!"** With these words, I was greeted by the operations manager for the Soyuz ILV Complex in Moscow when I asked him for his last five years of missile failure data. This was my first day on the job as a reliability engineer.

Although it was early in my career, this wasn't my first experience with reliability or integrated launch vehicles (ILV)—the high-velocity, dispensable rockets designed for placing satellites into low earth orbit. In fact, it seems that reliability and rockets have always been part of my life.

As I toddler, I remember all my favorite toys—they were plastic rockets and airplanes. I used to dream of going to the Baikonur

Cosmodrome in southern Kazakhstan (the world's first and largest operational space launch facility). Math and science always came easy to me. When I had to decide what I would do "when I grew up," there was only one answer: I would work in Russia's space program.

I graduated from the Moscow Aviation Institute with my master's degree in aeronautical and astronautical engineering, where I studied rocket and space system operation. In my fourth year of studies, I took an elective course on reliability engineering. I remember a lot of math and graphs in that class, but how I might apply those concepts in my career was entirely unclear to me.

While still at university, I interned at the Moscow Design Bureau of Transport Machinery (MDBT), which is now part of TsENKI-Roscosmos. MDBT is well known throughout Russia's space program for its design and manufacturing of launch support equipment for the Sea Launch space complex. After I graduated—to my great delight—Sea Launch offered me a position with the team of engineers working in Long Beach, CA, assembling rocket stages and docking telecommunication satellites to the rockets in their Zenit-3SL ILV program.

The Zenit-3SL ILV is a rocket designed to deliver satellites into near-earth orbits. In California, the ILV and its payload were fully assembled and transferred by crane to the Odyssey, a semi-submersible mobile launch platform. After completion, the Odyssey was driven into the Pacific Ocean near the equator, where the launches took place. For the safety of the crew, everyone evacuated the platform and the ILV launch sequence was conducted remotely.

Those were amazing times. I had the privilege of working on four of the 36 Zenit-3SL launch missions. It was on these missions where I first began to see the value of reliability engineering.

On the day before transferring the assembled ILV to the launch platform, the full team of engineers simulated the entire transfer sequence. At each simulation, the cranes worked smoothly. But the next day, when working with a real rocket, the cranes failed, leaving the rocket suspended in midair for costly durations.

Following my fourth ILV launch mission, Sea Launch offered me the reliability engineering position back in Moscow, which I graciously accepted. That is where I met the skeptical and cantankerous operations manager. Although I knew little about reliability, it was a welcome change for me—a chance to return home and dive into an entirely new discipline.

The entire field of reliability is based on probability theory. The reliability of any system—from kitchen toasters to rocket ships—is described by a random, probabilistic value ranging from zero to one. But because most engineers deal with specific, nonrandom numbers such as pressure, mass and load, applications of probability remain difficult to grasp.

Nassim Nicholas Taleb, the author of *Foiled by Randomness*, contends that our brain is poorly adapted to work with chance and probability. To demonstrate his point, compare these two statements:

1. Humans have 10 fingers.
2. Humans have 10 fingers with a probability of 0.999.

Which one is clearer for you? Most people are more comfortable with the first statement, even though the second statement is more accurate.

I soon learned that this difficulty with probably also extends to many engineers and managers in the Russian aerospace

industry. For many of them, reliability is a senseless "game of nines" in which they see little difference or meaning between 0.99 and 0.999.

It turns out that reliability engineering not only saves money, but more importantly, it also saves lives. Arguably, it's the most important aspect of technology. No matter how fast and beautiful a plane is, you're not stepping on board unless it's reliable.

Intuitively, we all have basic ideas about reliability. We know that two kidneys are better than one, for example. So it makes sense to us that two computers on a spaceship are better than one, and three are better than two. But engineers don't use words such as "better" or "worse." We use the language of numbers. Three onboard computers are three times heavier, consume three times the electricity and cost three times as much as one onboard computer.

The question for the engineering team, then, is what is the optimal compromise between high reliability and low weight, energy consumption and cost? It's a tough puzzle to solve. Trying to answer that question led me to deepen my knowledge of reliability and quality engineering.

Today, I manage a reliability engineering team for an organization in Moscow, examining the safety, security and regulatory issues of unmanned aerial vehicles. And I love every minute of it! I also teach young (and sometimes not so young) engineers about the great value of quality and reliability engineering, and other lessons I've learned in the Russian space program. [QP](#)

**EDITOR'S NOTE**  
This column was written by Alexey Glazachev with the assistance of Ray Harkins.



**Alexey Glazachev** is a lead reliability engineer for Kronstadt in Moscow, a company specializing in the development and production of high-tech unmanned aerial vehicles. He received a master's degree in aeronautical and astronautical engineering from the Moscow Aviation Institute.



**Ray Harkins** is the quality and technical manager of Ohio Star Forge Co. in Warren, OH. He is a senior member of ASQ and the Institute of Industrial and Systems Engineers, and an ASQ-certified quality engineer, quality auditor and calibration technician.

# Условия работы



Индивидуальный предприниматель.  
Работаю строго по договору.  
Выставляю счёт по реквизитам вашей  
организации.

Пишите, сделаем вашу технику  
надёжнее вместе!



# Контакты



Глазачев Алексей Михайлович

Почта: [alexglazachev@me.com](mailto:alexglazachev@me.com)

WhatsApp, Telegram: +7(903)731-48-26

Сайт: [areliability.com](http://areliability.com)

Научные статьи:

<https://www.researchgate.net/profile/Alexey-Glazachev>