

«хорошей погоды» объемный электрический заряд вблизи поверхности земли положителен, а масштаб его распределения определяется толщиной электродного слоя и составляет несколько метров. Значения плотности объемного электрического заряда определяются как мощностью источника ионообразования, так и величиной электрического поля. Показано, что использование различных типов моделей электродного эффекта для описания электрических процессов в приземном слое атмосферы должно быть обосновано соответствующими физическими и метеорологическими условиями. На основании результатов проведенных исследований сформулированы рекомендации для решения задач мониторинга атмосферно-электрических параметров.

ABOUT MONITORING OF THE ATMOSPHERIC ELECTRIC FIELD USING GROUND-BASED OBSERVATIONS

Boldyrev A.S., Boldyreva K.A., Kupovykh G.V., Pestov D.A., Pestova O.D., Redin A.A.

Southern Federal University, Taganrog, Russia
(Rostov region, 347928, Taganrog, GSP-17A, Nekrasovsky, 44), e-mail: boldyrev@sfnu.ru

The problems of atmospheric electric field monitoring using ground-based observation is considered in the paper. Electrodynamic processes in the atmospheric surface layer and its measuring methods are observed. Alpine monitoring points on the continental stations are indicated as perspective because they could be globally-representative. Electric characteristics variability under electrode effect is considered. Two extreme cases of electrode effect – classical and turbulent are observed. The space charge near surface is positive and its distribution scale is determined by electrode layer thickness about few meters under «fair weather» conditions. Space charge density is determined by ion-formation source power and electric field value. It is showed that usage of different types of the electrode effects models for electric processes describing should be based on the appropriate physical and meteorological conditions. The recommendations for atmospheric parameters monitoring is formulated based on research results.

МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕСТАЦИОНАРНОГО ЭЛЕКТРОДНОГО ЭФФЕКТА В АТМОСФЕРЕ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТОГО ТУРБУЛЕНТНОГО ПЕРЕМЕШИВАНИЯ

Болдырева К.А., Болдырев А.С.

Южный федеральный университет, Таганрог, Россия
(Ростовская область, 347928, г. Таганрог, ГСП-17А, пер. Некрасовский, 44), e-mail: boldyrev@sfnu.ru

В работе поставлена задача моделирования электродного эффекта в приземном слое атмосферы в условиях сильного турбулентного перемешивания. Разработана и численно реализована модель электродного эффекта в приземном слое атмосферы в условиях сильного турбулентного перемешивания. Определены начальные и граничные условия. В результате расчетов получены распределения электрических характеристик. Показано, что при увеличении степени турбулентного перемешивания происходит уменьшение величины электродного эффекта во всем электродном слое. Толщина электродного слоя в 3–4 раза больше полученного при слабом турбулентном перемешивании. Сделан вывод, что в случае сильного турбулентного перемешивания в атмосфере распределение электрических величин в приземном слое определяется в основном турбулентной диффузией.

MODELING OF TIME-DEPENDENT ELECTRODE EFFECT IN ATMOSPHERE UNDER STRONG TURBULENCE CONDITION

Boldyreva K.A., Boldyrev A.S.

Southern Federal University, Taganrog, Russia
(Rostov region, 347928, Taganrog, GSP-17A, Nekrasovsky, 44), e-mail: boldyrev@sfnu.ru

The problem of modeling of electrode effect in the atmospheric surface layer under strong turbulent mixing is formulated. The model of electrode effect in the atmospheric surface layer under strong turbulent mixing is developed and numerically realized. The initial and boundary conditions for equations were determined. Variations of the electrical parameters were received during modelling calculations. It was showed that increasing of turbulent mixing leads to decreasing of electrode effect value in the whole electrode layer. The thickness of electrode layer is in 3-4 times more than results, received under weak turbulent mixing. It was concluded that distribution of electrical values under strong turbulent mixing is determined mainly by turbulent diffusion.

МОДЕЛЬ РОСТА ОДНОТИПНОЙ ПОПУЛЯЦИИ В ПРОСТРАНСТВЕ И ВРЕМЕНИ

Бутов А.А., Егоров А.Г.

ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет», Ульяновск, Россия
(432017, Российская Федерация, город Ульяновск, улица Льва Толстого, дом 42), e-mail: al.g.egorov@gmail.com

При исследовании популяций, развивающихся в пространстве и времени, возникает задача оценки численности популяции в произвольных областях, зная начальное распределение. Под однотипной популяцией в данной работе рассматривается популяция бактерий. Предполагается, что наблюдается не вся область, а лишь выборочные

ее сектора в случайные моменты времени. При этом наблюдение сильно зашумлено – в момент подсчета числа бактерий в некоторой области бактерии могут перемещаться в соседние области. Целью данной работы является построение адекватной математической модели, позволяющей анализировать развитие однотипной популяции в пространстве и времени. Методом исследования является имитационное стохастическое моделирование. Оценка реального числа бактерий в секторе по серии наблюдений осуществляется на основе дискретной схемы Калмана.

THE MODEL OF GROWTH ONE-TYPE POPULATION IN SPACE AND TIME

Butov A.A., Egorov A.G.

Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia (432970, Ulyanovsk, street L. Tolstoy, 42),
e-mail: al.g.egorov@gmail.com

While researching the developing of a population in space and time the task of population size evaluation in any area based on the original distribution. In this paper we consider of a bacteria population. We supposed that under observation is not all the plane, but some areas and it happens in random time moments. Wherein the observations are noisy, associated with movement of bacteria in the other areas. The aim of this work is to create an appropriate mathematical model allowing to make analysis of one-type population evolution in space and time. The method of researches is the imitation of stochastic modeling. The estimation of real bacteria number in the selected area is the result of observation series based on discrete Kalman filter.

МОДЕЛЬ ОПТИМАЛЬНОЙ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ ПРИЕМА КВС

Бутов А.А., Савинов Ю.Г., Санников И.А., Егоров А.Г.

ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет», Ульяновск, Россия
(432017, Российская Федерация, город Ульяновск, улица Льва Толстого, дом 42), e-mail: al.g.egorov@gmail.com

В статье приведена модель оценивания и прогнозирования влияния распределения пилотов по возрастам в авиакомпании (АК) на вероятность авиационных событий (АС). А также модель политики приема пилотов руководством АК, обеспечивающую минимальную вероятность АС в долгосрочной перспективе. Учитывая, что в АК практически во всех АС по фактору «Человек» (инциденты и предвестники) ответственность лежит на старшем командире воздушного судна (КВС), модельные расчеты проведены для КВС. По статистическим данным одной авиакомпании были оценены неизвестные значения параметров модели и проведен модельный расчет. На основании полученных значений параметров оптимальной кадровой политики делается вывод о возрастном составе КВС, обеспечивающем минимальную вероятность АС.

OPTIMAL HR RECEPTION OF COMMANDERS OF THE AIRCRAFT POLICY MODEL

Butov A.A., Savinov Y.G., Sannikov I.A., Egorov A.G.

Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia (432970, Ulyanovsk, street L. Tolstoy, 42),
e-mail: al.g.egorov@gmail.com

The article describes the model assessment of prediction of influence of age distribution of pilots in the airline on the probability of accidents. Also it gives a model of pilots reception policy by company management which provides minimum probability of accidents in long-term perspective. Because of the fact that in airlines virtually in all human factor aviation events (incidents and precursors), the responsibility is entirely on the commander of the aircraft, the model calculations for the commander of the aircraft are performed. Unknown values of model parameters were estimated on the basis of some airline company statistics and model calculation was fulfilled. On the basis of result values of optimal parameters of HR policy the authors have drawn a conclusion about the age lineup of aircraft commanders which provides minimum accident probability.

ИССЛЕДОВАНИЕ МАГНИТНЫХ СВОЙСТВ ЛИТИЙЗАМЕЩЕННЫХ ФЕРРОШПИНЕЛЕЙ, СИНТЕЗИРОВАННЫХ В ПУЧКЕ ЭЛЕКТРОНОВ

Власов В.А., Васендина Е.А., Гальцева О.В., Николаев Е.В.

ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск, Россия
(634050, г. Томск, ул. Ленина, 30), e-mail: vlvitan75@mail.ru

В работе исследованы магнитные свойства (намагниченность насыщения и поле анизотропии) ферритов систем $\text{Li}_{0,5}(1-x)\text{Fe}_{2,5-0,5x}\text{Zn}_x\text{O}_4$ и $\text{Li}_{0,5+0,5x}\text{Fe}_{2,5-1,5x}\text{Ti}_x\text{O}_4$ ($x = 0,2; 0,4; 0,6$), полученных термическим и радиационно-термическим способами синтеза из порошковых смесей исходных реагентов соответствующего состава. Радиационно-термический синтез осуществлялся посредством нагрева образцов пучком электронов с энергией 2,4 МэВ. Установлено, что после радиационно-термического синтеза литийзамещенные феррошпинели принимают значительно более высокие значения намагниченности насыщения, чем после термического обжига. Радиационно-термический синтез при температуре 750 °С и времени 120 минут без применения промежуточных операций помолов и перемешиваний приводит к достижению эталонных значений намагниченности и поля анизотропии для обоих составов при всех исследованных концентрациях легирующих элементов. Данный режим может быть рекомендован для включения его в технологический процесс радиационно-термического синтеза литийзамещенных ферритов.