

ПСИХОЛОГИЯ ТРУДА

УДК 159.99: 331

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВОЙ РАБОТОЙ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

И.В. Гайдамашко, М.А. Войтикова

МИРЭА – Российский технологический университет, г. Москва

Представлены результаты исследований главных психологических детерминантов эффективного управления кадровой работой научной организации. Проанализировано состояние проблемы исследований, выявлены главные психологические детерминанты. Отмечена роль психологической компетентности кадровых работников, которая является основанием развития необходимых профессионально важных качеств: способности к прогнозированию, рефлексивности, толерантности к неопределенности. Показана ведущая роль определения мотивации научной деятельности и ресурсности научных работников для управления кадровой работой.

***Ключевые слова:** научная организация, кадры, управление кадровой работой, мотивация, рефлексивность, толерантность к неопределенности, мотивация научной деятельности, ресурсность.*

Поставленные задачи вхождения нашей страны в число наиболее развитых стран мира безусловно требуют повышения уровня научного и технологического обеспечения производства и управления. В этом деле важная роль принадлежит научным организациям страны, которые должны создать научный фундамент необходимых преобразований.

Эффективность деятельности научных организаций во многом определяется не только их финансовым и техническим обеспечением, но и уровнем профессионализма научных кадров, их направленностью на решение прорывных проблем. Об этом хорошо сказал основатель и президент «Сони-корпорейшн» Акио Морита, признанный лучшим менеджером XX века: «...никакая теория, программа или правительственная политика не смогут сделать предприятие успешным. Это могут сделать только люди. Поэтому им и нужно уделять первоочередное внимание» [10, с. 126]. Его инновационная деятельность и достигнутые результаты являются главным доказательством результативности такого подхода, в котором основное внимание уделялось кадрам организации. Таким образом, модернизация и прогрессивные преобразования в стране возможны в случае, если их будут осуществлять компетентные, настроенные на достижение поставленных целей кадры, обладающие особыми психологическими характеристиками. Это в полной мере относится к кадрам научных

организаций. Рациональное использование и преумножение ресурсов «человеческого фактора» научных организаций является важным долгосрочным условием эффективности их деятельности и конкурентоспособности. Такая позиция соответствует указу Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 года № 642 «О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». В нём отмечается, что одним из основных направлений реализации государственной политики в области научно-технологического развития Российской Федерации является повышение уровня кадрового обеспечения научных организаций, создания условий для плодотворной научной деятельности, внедрения научных достижений в практику.

Рациональное использование и преумножение «человеческих» научных организаций во многом определяется эффективностью кадровой работой в них и *управлением* кадровой работой. Управление кадровой работой является важной составной частью общего управления научной организацией, поэтому цели управления кадровой работой должны соответствовать стратегическим и текущим целям работы организации и ее развития. Управление кадровой работой научной организации направлено в первую очередь на повышение уровня кадрового потенциала. Это направление особенно нуждается в научном, прежде всего психологическом обеспечении. В прикладных психологических исследованиях изучались конкретные виды кадровой работы, оценка и аттестация управленческих кадров (А.В. Беляев, М.В. Крамчанинова, В.Г. Зазыкин, Л.В. Свиридова, Е.А. Смирнов, Ю.В. Синягин), отбор и подбор кадров (И.В. Бизюкова, О.Н. Гончаров, А.С. Огнев, В.А. Сулемов). Исследовались психологические аспекты профессиональной управленческой карьеры (Е.В. Дьячкова, В.Г. Зазыкин, И.П. Лотова, Е.А. Могилевкин, О.В. Москаленко и др.), формирование кадрового резерва (Т.В. Ковалева, Н.В. Микитюк, С.П. Чередник и др.). Разрабатывалась проблема психологического инструментального обеспечения и сопровождения кадровой работы (Е.Н. Богданов, В.Г. Зазыкин, Э.Н. Рзаева, А.А. Суворова и др.). Осуществлялись исследования личностно-профессиональных качеств, психологической компетентности специалистов и руководителей кадровых служб (А.Н. Блинков, И.Н. Дроздов, Е.А. Зубарев и др.). Разрабатывались психологические основания управления кадровой работой (Е.В. Дьячкова, С.С. Жидаев, С.Н. Ситник и др.). Психологические проблемы управления кадровой работой научных организаций до недавнего времени практически не разрабатывались. Сейчас эти проблемы нашли свое отражение в научных исследованиях [1; 2; 3; 5; 12 и др.].

Кадровая работа и управление кадровой работой научных организаций имеют значимые отличия от подобной работы в других организациях [4]. Научные кадры как объекты управления отличаются высоким уровнем психологической сложности, которая обуславливается

рядом причин: психологической сложностью самих научных работников; творческим характером их деятельности; наличием в научной организации влиятельных неформальных референтных групп; комплексностью исследований, куда включены специалисты различного профиля, для которых характерно проявление научного редуционизма; наличием сильной внутренней конкуренции, часто имеющей конфликтогенный характер (А.Я. Анцупов, С.В. Баклановский, Е.Н. Богданов и др.).

Психологическая сложность научных работников также связана с высоким уровнем субъектности, самостоятельности и активности (А.К. Маркова), позитивным отношением к новизне, увлечённостью идеями, потребностью в признании достижений, высокой мотивацией своей научной деятельности, наличии «кровной» идеи (D. Busse). Сильно развита способность к самомотивации, произвольной саморегуляции, упорству и целеустремленности (В.Г. Зазыкин). Отмечено, что у научных работников часто встречаются психические акцентуации: шизоидность, паранойяльность, маниакальность, которые выражены умеренно, находятся под сознательным контролем, поэтому могут являться психологическими профессионально важными качествами (Н.И. Конюхов). Представители технического или естественнонаучного творчества отличаются прагматичностью направленности, аналитическими особенностями, нацеленностью на внешние объекты, более сильными волевыми качествами и целеустремленностью, организаторскими способностями, жёсткостью и даже агрессивностью в отстаивании своих идей (Я.А. Пономарёв).

Психологическая сложность научных работников обуславливает преобладание недирективных и неадминистративных форм управления, приоритет партнёрских отношений, необходимость воздействия на мотивационно-смысловую сферу, управление интересами и пр.

Проведённый теоретический анализ проблемы, анализ и обобщение опыта работы кадровых служб показал, что кадровая работа в научной организации обладает системными свойствами и является подсистемой управляющей системы. Системообразующий кадровый фактор связан с «образом-целью» состояния кадрового потенциала организации (желаемый уровень профессионализма кадров и руководителей, динамика личностно-профессионального роста, обеспечивающие эффективную деятельность реальных и перспективных условий деятельности). Сличение текущего состояния кадрового потенциала с «образом-целью» является основой для планирования кадровой политики и осуществления кадровой работы.

Отмеченные психологические особенности научной организации и научных сотрудников требуют психологического обеспечения кадровой работы и управления кадровой работой в научных организациях. Эта масштабная проблема имеет различные пути решения. Один из них – определение *психологических факторов* повышения

эффективности управления кадровой работой, главные из которых являются детерминантами, то есть оказывают решающее влияние.

В процессе проведённого анализа состояния проблемы исследований были выявлены главные психологические детерминанты, повышающие эффективность управления кадровой работой научной организации: высокий уровень психологической компетентности и профессионально важных качеств (способности к прогнозированию, рефлексивности, толерантности к неопределённости) специалистов и руководителей кадровых служб; всесторонний учёт психологических особенностей научных работников и в первую очередь мотивации научной деятельности, ресурсности, отношения к новизне; освоение алгоритмов управления и новых кадровых технологий.

Результаты проведённого анализа проблемы создали необходимые основания для эмпирического исследования, которое проходило поэтапно. На первом этапе исследовалась психологическая компетентность руководителей и специалистов кадровых служб. Основным методом исследования было выбрано анкетирование. В анкетировании приняло участие 112 специалистов кадровых служб (специалисты по кадрам, менеджеры по персоналу, специалисты по управлению персоналом и др.). Среди них женщин – 67 %, мужчин – 33 %. Распределение респондентов по стажу работы в кадровых подразделениях научных учреждений: меньше 3 лет – 20 %; 3–5 лет – 33 %; 5–10 лет – 19 %; 10–15 лет – 12 %; свыше 15 лет – 16 %. Никто из них не имел базового психологического образования.

Установлено, что уровень психологической компетентности у большинства специалистов средний или недостаточный. У специалистов кадровых служб научных организаций отмечено проявление гало-эффекта при межличностном восприятии. Заметно влияние гендерных аспектов восприятия, особенно когда речь идет об умении произвести благоприятное первое впечатление, обаянии (это проявилось у молодых специалистов-женщин, у которых недостаточный опыт работы в кадровых службах). Выявлено преувеличение значимости природных (биологически обусловленных) свойств, недооценка влияния социальных факторов.

Далеко не все специалисты кадровых служб могут извлекать психологическую информацию из кадровых документов (личного листка по учёту кадров, автобиографии и пр.), использовать психобиографический метод и неинструментальную психологическую диагностику. Распределение ответов было следующим: не умеют – 8 %; в какой-то мере – 74 %. Многое здесь зависело от опыта работы.

При познании психологических особенностей человека сотрудники кадровых служб ориентируются прежде всего на отдельные броские признаки, которые могут быть связаны с ролевым поведением, что снижает точность оценки психологических характеристик. Лишь 8 %

респондентов ориентируются на систему признаков.

Большинство опрошенных считают, что для современной кадровой работы, рационального управления человеческими ресурсами им необходимы систематизированные психологические знания, особенно по прикладным направлениям психологии, и психологические умения: 56 % ответов «да», 31 % ответов «в значительной мере», 8 % ответов «пожалуй». Лишь 5 % считают, что такие знания и умения не являются обязательными. Главными путями обретения психологических знаний и умений кадровыми работниками были названы профессиональная переподготовка (41 %), целевое повышение квалификации (54 %).

В эмпирическом исследовании профессионально важных качеств (ПВК) приняли участие кадровые специалисты, работающие в научных и образовательных организациях, а также научные сотрудники, руководители структурных подразделений, осуществляющих кадровую работу ($n = 134$, средний возраст – 42,5 года, женщин – 85,8 %). Кроме того, в исследовании участвовали кадровые работники, работающие в коммерческих и государственных организациях ($n = 124$, средний возраст – 47,1 года, женщин – 80,6 %), проходившие целевое повышение квалификации на базе МИРЭА – Российский технологический университет.

Кадровые работники с помощью метода контрастных групп были разделены на группы высокоэффективных и низкоэффективных. Все они прошли психологическое тестирование по методикам определения способности к прогнозированию Л.А. Редуш [16], рефлексивности А.В. Карпова и В.В. Пономарева [9] и толерантности к неопределенности Е.Н. Осина [11]. Кроме того, их профессиональная эффективность была оценена непосредственными руководителями с помощью разработанных критериев [12]. Оценивание происходило коллегиально в ходе обсуждения.

Высокоэффективные кадровые работники научных организаций обладают хорошими *прогностическими* способностями (13,59 балла), что выше, чем у кадровых работников других организаций (12,77 балла). Это позволяет им делать точные психологические прогнозы роста, деятельности, поведения и отношений сотрудников научной организации. Низкоэффективные, соответственно, – 5,75 и 8,67 балла.

Высокоэффективные сотрудники кадровых служб отличаются высоким уровнем *рефлексии* – 170,74 балла и 167,8 баллов у работников ненаучных организаций. Низкоэффективные – средним уровнем рефлексии, то есть 134,32 и 135,0. При этом уровень проспективной рефлексии, то есть рефлексии прошлого опыта, – 35,26 и 35,89 балла и 30,96 и 32,33 балла. Рефлексия прошлого опыта при определённых условиях может рассматриваться как профессионально важное качество специалистов кадровых служб. Уровень ситуативной рефлексии – 34,30 и 32,83 балла и 31,11 и 31,58 балла. Это также может свидетельствовать о том, что ситуативная рефлексия при определённых условиях может

являться профессионально важным качеством кадрового работника. Уровень перспективной рефлексии – 51,22 и 49,51 балла и 34,51 и 34,88 балла. Это позволяет считать данный вид рефлексии профессионально важным качеством, обеспечивающим успешность кадровой работы. Уровень коммуникативной рефлексии – 49,96 и 49,57 балла и 38,04 и 36,21 балла. Коммуникативная рефлексия также является профессионально важным качеством кадровых работников организаций.

Толерантность к неопределённости. В психологических исследованиях было показано, что средний уровень толерантности к неопределённости составляет примерно 47,4 балла. В соответствии с этим высокоэффективные кадровые работники обладают средним уровнем толерантности к неопределённости – 47,89 и 48,91 балла, в то время как у неэффективных кадровых работников уровень толерантности к неопределённости ниже среднего – 33,18 и 36,04. Это позволяет сделать вывод, что толерантность к неопределённости для кадровой работы является необходимым, но не первостепенным качеством.

С толерантностью к неопределённости связано и отношение к новизне. Положительное отношение к новизне характерно для высокоэффективных кадровых работников как в научных, так и в иных организациях (18,96 и 17,40 балла). Работа в научных организациях вообще имеет инновационный характер. Соответственно, у всех формируется позитивное отношение к новизне. У низкоэффективных кадровых работников – 8,11 и 9,25 балла. Вероятно, это связано с узким спектром их работы по старым кадровым технологиям с преобладанием документооборота.

Для высокоэффективных кадровых работников в целом характерно наличие как сил когеренции (когерентности), которые позволяют ПВК быть целостными, так и умеренных сил дивергенции системы, которые позволяют ПВК действовать независимо друг от друга. В целом индекс организованности системы имеет положительные значения, система ПВК целостна, способна к внутренней организации и целенаправленному функционированию в направлении достижения поставленных целей, т.е. осуществления кадровой работы.

Исследовались особенности *мотивации* и *ресурсности* научных работников научных организаций. Известно, что мотивация творческой деятельности, в том числе научного творчества, является одним из главных факторов результативности такой деятельности [8; 15 и др.]. Мотивация тесно связана с самореализацией личности, то есть наименее удовлетворенной потребностью, отсюда ее столь высокая значимость. Особое значение она имеет при реализации творческих масштабных проектов, позволяет осуществлять деятельность с высоким элементом неопределённости по отношению к успешности результата. Именно поэтому мотивация научной деятельности и ее оценка важны при организации многих форм кадровой работы, в частности подбора кадров,

лично-профессионального развития, карьерного продвижения и др.

В психологическом исследовании мотивации научной деятельности приняли участие научные сотрудники, которые принимались на работу в различные научные организации (31 чел.). Основным методом исследования являлась методика мотивации научной деятельности Т.В. Разиной [15], позволяющая оценить значимость и силу десяти важнейших мотивов научной деятельности, а также структурные характеристики системы мотивации научной деятельности. Помимо данной методики применялось экспертное оценивание по тому или иному кандидату.

По результатам первого «замера» мотивации научной деятельности (МНД) было установлено, что по критерию силы мотивов научной деятельности все научные сотрудники, поступавшие на работу, могут быть разделены на три большие группы.

Первая группа – те, у которых в МНД доминируют специфически-научные, смысловые мотивы: внутренний, познавательный и ценностный. При этом достаточной силой обладает либо мотив достижений, либо рефлексивный мотив, которые, по-видимому, обеспечивают научную деятельность соответствующей отдачей и результативностью.

Вторая группа – сотрудники, ориентированные на внешнюю мотивацию (материальные стимулы, статус, дополнительные преимущества), мотивацию достижений и мотивацию конкуренции. Это группа неспецифических мотивов обеспечивает научную деятельность «требуемой энергией», и иногда в неё включается один какой-либо смысловой мотив.

Третья группа сотрудников – те, у которых нет ярко выраженных доминирующих мотивов и абсолютная сила мотивации невысока. В силу этого типичную структуру для данной группы выделить не удалось.

Через год у научных работников первой группы система доминирующих мотивов практически не изменилась как в показателях абсолютной силы, так и в структурных характеристиках: $\chi^2 = 0,324$ при $p = 0,201$. У научных сотрудников, в структуре личности которых доминируют специфически-научные, смысловые мотивы (внутренний, познавательный и ценностный), велика вероятность достаточно устойчивой структурой мотивации научной деятельности. Это говорит об их личностной и профессиональной зрелости и готовности осуществлять научно-исследовательскую работу ради субъективно и объективно значимого научного результата.

У второй группы структура МНД через год не поменялась ($\chi^2 = 0,123$ при $p = 0,523$), но снизилась абсолютная сила мотивов. Таким образом, научные сотрудники, у которых доминировали мотивы-стимулы, в ходе работы демонстрируют снижение силы ряда важных научных мотивов, значительно слабее по своей силе у них стали смысловые мотивы – внутренний и ценностный, а также слабее стали мотивы-стимулы – внешний, достижений и рефлексивный. Отсутствие смысловой насыщенности

научной деятельности приводит к быстрому истощению мотивов-стимулов.

У третьей группы структура МНД через год также не поменялась ($\chi^2 = 0,567$ при $p = 0,070$), однако значение χ^2 позволяет предположить наличие тенденций к смене структуры системы МНД. Это говорит о происходящих качественных изменениях в системе МНД данных сотрудников.

Таким образом, в научной организации при отборе на работу научных сотрудников в ситуации, когда кадровый работник должен принимать решение самостоятельно, целесообразно провести диагностику мотивации научной деятельности, что позволит, во-первых, оценить текущий мотивационный потенциал сотрудника, а во-вторых, спрогнозировать, каким образом сотрудник будет проявлять себя в дальнейшем. На основании такой диагностики при необходимости можно будет спланировать мероприятия по адаптации и включению в коллектив предполагающие воздействия на систему мотивации научной деятельности либо её отдельные мотивы. Диагностика мотивации научной деятельности, таким образом, – ещё один важный показатель в процессе отбора кандидатов на научные должности.

Определение ресурсности научных работников осуществлялось с помощью метода экспертного оценивания, которое базировалось на результатах прикладных исследований [6; 7; 13; 14 и др.]. Оценку давали их руководители исходя из имеющегося опыта управления научной работой и личного опыта научной деятельности. Полученные результаты свидетельствуют, что для научных сотрудников, у которых доминируют смысловые мотивы, характерно наращивание ресурсных возможностей, в частности творческого потенциала. Для научных сотрудников с доминированием материальных, карьерных и конкурентных мотивов характерно, наоборот, снижение ресурсности, правда, всё же не для всех сотрудников этой группы. Для сотрудников с изначально низкой мотивацией ресурсы оценивались как невысокие. Отмечено снижение потенциала. Однако у части сотрудников, у которых развились смысловые мотивы, ресурсность имела тенденцию к повышению.

Наконец, *алгоритмические* аспекты управления кадровой работой научной организации должны учитывать особенности деятельности её субъекта, т. е. руководителя кадрового подразделения. Необходимо учитывать не только особенности научных кадров организации, использовать разнообразную психологическую информацию о них, но и знать психологические особенности самих кадровых работников. Отсюда и выбор вида и интенсивности управленческого воздействия. Руководитель кадрового подразделения организации должен иметь устойчивую направленность на конструктивные взаимодействия и совместную деятельность [5].

В решении задачи разработки алгоритмических аспектов управления кадровой работой научной организации возможна преимущественная опора на формальный и содержательный подходы.

Формальный подход управления кадровой работой научной организации базируется на представлении психологической структуры управленческой деятельности (Б.Ф. Ломов, В.Д. Шадриков и др.). Это позволяет опираться на известные психологические концепции структуры деятельности.

Реализация формального подхода включает ряд типовых этапов: общий анализ текущего состояния кадрового состава организации в соответствии с перспективами ее развития и взаимодействий по обоснованным критериям и показателям; формирование цели, то есть перспективного состояния кадрового состава организации (желаемого состояния) в соответствии с целями развития организации; разработка базисных принципов кадровой политики и работы в соответствии с целью; сравнение текущего состояния кадрового состава с планируемым, определение отличий; мобилизация управленческих ресурсов для устранения отличий; использование управленческих и кадровых воздействий для устранения отличий; текущий контроль процесса управления, внесение в случае необходимости коррективов.

Кадровые ресурсы могут быть как внешними, так и внутренними. Внешние кадровые ресурсы связаны с подбором кадров в соответствии с планами перспективного кадрового состава организации. Внутренние кадровые ресурсы обусловлены личностно-профессиональным ростом сотрудников организации, их должностной и профессиональной карьерой. В этом случае важной функцией управления является формирование кадрового резерва, планирование их роста и карьеры.

Содержательный подход в алгоритмизации управления кадровой работой научной организации может проявляться в двух аспектах: 1) отражение психологического содержания всех компонентов управления кадровой работой как деятельности; 2) создание информационной основы управления кадровой работой, т. е. использование информации о психологических особенностях научных кадров, специалистов кадровой работы (специальных знаний, умений, качеств, отношений и пр.).

Таким образом, на теоретическом и эмпирическом уровне были выявлены и изучены главные психологические факторы эффективного ведения кадровой работы и управления кадровой работой научной организации.

Список литературы

1. Войткова М.А. Влияние эмоционального интеллекта на успешность управления научной организацией // Человеческий капитал. 2017. № 12 (108). С. 36–40.
2. Войткова М.А. Особенности психологического обеспечения управления кадровой работой научной организации на современном этапе // Психолого-педагогический поиск. 2018. № 1 (45). С. 154–164.
3. Войткова М.А. Психолого-педагогические особенности научной деятельности в цифровой среде // Тенденции развития науки и образования. 2019. № 5–2. С. 13–16.

4. Гайдамашко И.В. Психологические аспекты развития профессиональной компетентности руководителя образовательной организации // *Совр. психология*. 2014. № 2. С. 2.
5. Гайдамашко И.В., Зызыкин В.Г., Пугачева Е.В. Психологические инварианты профессионализма руководителей. М.: ИЦ РГУ нефти и газа (НИУ) им. И. М. Губкина, 2018. 209 с.
6. Жемерикина Ю.И., Гайдамашко И.В., Пугачева Е.В. Безопасность личности в контексте её психической устойчивости // *Евразийский союз учёных*. 2015. № 2–4 (11). С. 112–114.
7. Зызыкин В.Г., Секач М.Ф., Гайдамашко И.В. К проблеме безопасности психосферы человека // *Человеческий капитал*. 2016. № 9–2 (93). С. 41–44.
8. Каверин С.Б. Мотивация труда. М.: ИП РАН, 1998. 224 с.
9. Карпов А.В. Рефлексивность как психическое свойство и методика ее диагностики // *Психол. журн*. 2003. Т. 24. № 5. С. 45–57.
10. Морита А. Сделано в Японии. М.: Прогресс, 1990. 408 с.
11. Осин Е.Н. Факторная структура версии шкалы общей толерантности к неопределённости Д. Мак Лейна // *Психол. диагностика*. 2010. № 2. С. 65–86.
12. Пугачева Е.В., Войтикова М.А. Теоретические подходы к исследованию психологического обеспечения управления кадровой работой научной организации // *Рос. психол. журн*. 2018. Т. 15. № 2. С. 169–189.
13. Пугачева Е.В. Теоретические аспекты профессиональной надёжности работника в организации // *Социальная психология*. 2013. № 1. С. 2–6.
14. Пугачева Е.В. Современные тренды психологического развития потенциала личности // *Вестн. обл. филиала Моск. ун-та МВДРФ им. В.Я. Кикотя. Старотеряево*. 2016. С. 197–198.
15. Разина Т.В. Структурно-функциональная организация и генезис мотивации научной деятельности: дис. ... д-ра психол. наук. Ярославль, 2016. 612 с.
16. Регуш Л.А. Психология прогнозирования: успехи в познании будущего. СПб.: Речь, 2003. 352 с.

PSYCHOLOGICAL FACTORS OF EFFECTIVE MANAGEMENT OF PERSONNEL WORK OF THE SCIENTIFIC ORGANIZATION

I.V. Gaidamashko, M.A. Voytikova

MIREA – Russian technological University, Moscow

Results of researches of the main psychological determinants of effective management of personnel work of the scientific organization are presented. The state of the research problem is analyzed, the main psychological determinants are revealed. The role of psychological competence of personnel workers, which is the basis for the development of the necessary professionally important qualities – the ability to predict, reflexivity, tolerance to uncertainty. The leading role of defining the motivation for scientific activity and resourcefulness of scientific workers in management of personnel work is demonstrated.

Keywords: *scientific organization, personnel, personnel management, motivation, reflexivity, tolerance to uncertainty, motivation of scientific activity, resourcing.*

Об авторах:

ГАЙДАМАШКО Игорь Вячеславович – академик Российской академии образования, доктор психологических наук, заведующий кафедрой гуманитарных и общественных наук ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет» (119454, Москва, пр-т Вернадского, 78); e-mail: gajdamashko@mirea.ru

ВОЙТИКОВА Марина Андреевна – аспирант ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет» (119454, Москва, пр-т Вернадского, 78); e-mail: marina.voytikova@yandex.ru