

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.4. Управление процессами перевозок (технические науки) Хижняк Марины Александровны «Интеллектуализация управленческих функций дежурного по станции (ДСП)»

Диссертационное исследование Хижняк М.А. посвящено актуальной, но недостаточно разработанной в железнодорожной специфике теме системной выработке управляющих решений для оперативно-управленческого станционного персонала.

Научная новизна диссертационного исследования, заключается в следующем:

- установлены и научно обоснованы параметры, требующие учета при формировании алгоритмов ОУР для ДСП;
- разработана и обоснована архитектура комплекса интеллектуальной автоматизированной системы, обеспечивающая выработку интеллектуальных ОУР для ДСП;
- разработана методика и алгоритмическая последовательность автоматизированного формирования ОУР с актуализацией используемых параметров на основе самообучения системы.

Анализ содержания автореферата позволяет утверждать, что научные положения и выводы имеют практическую ценность, которая подтверждается апробацией решений на железнодорожных станциях Лужская и Челябинск-Главный, а также свидетельством о регистрации программы для ЭВМ.

Предложенные Хижняк М.А. выводы и рекомендации соответствуют цели и задачам исследования, являются убедительными и достоверными.

Совокупность научных и прикладных результатов диссертации по исследуемой проблеме можно квалифицировать как новое решение задачи, имеющей существенное значение для оптимизации технологических

процессов железнодорожной отрасли, позволяет повысить качество управляющих решений ДСП. Предложенную автором методику системной выработки оперативных управляющих решений можно рассматривать в более широком должностном и технологическом спектре, путем подобного поиска решений для иных однотипных групп технологических станционных процессов.

В то же время в качестве рекомендации и замечания следует отметить, что целесообразно было бы рассмотреть в сравнительно-сопоставительном аспекте опыт реализации подходов к поиску решений с помощью нейронных сетей.

Однако, указанное пожелание не снижает общей высокой оценки представленной для рецензирования работы, так как исследование выполнено на высоком методологическом и теоретическом уровне.

Вывод: содержание автореферата свидетельствует, что диссертация Хижняк М.А. является самостоятельно выполненной, законченной научной квалификационной работой, достойной присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.4. Управление процессами перевозок (технические науки).

Доцент кафедры «Управление
эксплуатационной работой», к.т.н.

Permykin V.Yu.

+

620034, Россия, г. Екатеринбург,
ул. Колмогорова, 66

Пермикин
Вадим Юрьевич

19.11.2021

Подпись *В. Ю. Пермикин*

Специалист по кадрам *М.А. Кондрашкина*





Общество с ограниченной ответственностью
«НТЦ ТРАНССИСТЕМОТЕХНИКА»
101000, г. Москва, пер. Колпачный, дом 6, стр.5, помещение II, комната 23,
офис 21.
Тел./факс (499) 288-74-96

www.transsys.ru

исх №399-12/21 от 01.12.2021

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хижняк Марины Александровны по теме «Интеллектуализация управленческих функций дежурного по станции (ДСП)» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.4. Управление процессами перевозок (технические науки)

Развитие систем и алгоритмов автоматической выработки и принятия решений для оперативно-управленческого станционного персонала является актуальной задачей, которую ставит перед нами в целевом масштабе Центральная Дирекция управления движением ОАО «РЖД».

Действительно, практическая реализация требуемых решений сопровождается особыми сложностями, ввиду отсутствия на текущий момент научно-обоснованных узко-специализированных методик выработки управляющих решений для конкретных технологических процессов.

Поэтому предложенные Хижняк М.А. решения и исследования на станционных объектах будут востребованы и полезны при развитии и реализации целевых проектов, в том числе аналитических станционных модулей и ЦЖС (Цифровая железная дорога).

Считаю, что диссертация Хижняк М.А. заслуживает положительного отзыва и достойна присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.4. Управление процессами перевозок (технические науки).

Генеральный директор _____

А.А. Москалев



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Хижняк Марины Александровна «Интеллектуализация управленческих функций дежурного по станции (ДСП)»

Задачу обеспечения безопасности движения приходится решать в условиях постоянного повышения интенсивности и уровня эксплуатационной работы, увеличения объемов скоростного и высокоскоростного движения, роста скоростей и весовых норм грузовых поездов с одновременным увеличением гарантийных плеч обращения локомотивов и вагонов.

Непосредственное решение задач по обеспечению безопасности движения приходится решать дежурно-диспетчерскому аппарату. Особое место принадлежит дежурному по станции, который принимает решения в стандартных, нестандартных и аварийных условиях при острой нехватке времени, непредсказуемости ситуаций, повышенного риска. В этих условиях разработка вопросов интеллектуализации принятия решений ДСП безусловно является актуальной работой.

И без того ответственная и напряженная работа дежурного по станции в современных условиях еще усугубляется дефицитом путей на станциях и пропускной способности на участках. Установлено, что 80-85 % всех случаев нарушений безопасности движения по хозяйству перевозок, так или иначе связано с виной дежурного по станции. В силу повышения надежности и функциональности технических средств, доля ошибок человека стала значительно превышать технические сбои. Это является следствием переоценки возможностей человека как звена в системе управления; значительным объемом сложных функций управления, лежащих на дежурном персонале, надежность принятия решений которого и профессионализм со временем слабо меняется, а также недостаточным контролем инициативности при управлении. В современных условиях дежурный по станции находится над всеми решаемыми задачами, являясь и иницирующим, и контролирующим звеном цепочки управления. В настоящее время отсутствует эффективный контроль действий дежурного по станции, отсюда неуправляемая вероятность ошибок человека.

Большую помощь в работе ДСП окажут способы и средства интеллектуализации принятия управленческих решений, предложенные в диссертации.

ции. В частности, разработана архитектура автоматизированной системы для принятия оперативных управляющих решений, определена необходимая информационная база. Для автоматизированного формирования оперативных управляющих решений разработаны структурные блоки универсального интеллектуального модуля, которые предложено использовать в автоматизированной системе управления станциями в интеллектуальном режиме.

Особого внимания заслуживает апробация предложенных решений на станциях Лужская и Челябинск-Главный.

В целом следует отметить актуальность исследования, новизну, теоретическую и практическую значимость представленной работы. Ее автор, Хижняк Марина Александровна, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.4 – Управление процессами перевозок (технические науки).

Доктор технических наук,
академик Российской Академии
Естествознания

Д.Ю. Левин

Подпись руки тов. Левина Д.Ю. заверено 24.11.2021 г.



Москва, Россия, 109029,
Нижегородская ул., 27 стр. 1
+7 (495) 797-11-11
E-mail: levin@iit.ru

Отзыв

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Хижняк Марины Александровна «Интеллектуализация управленческих функций дежурного по станции (ДСП)»

Важную роль в обеспечении безопасности движения поездов и маневровой работы на железной дороге имеет процесс принятия оперативных управляющих решений дежурно-диспетчерским аппаратом. В условиях ограниченного времени и напряженной работы дежурному по станции приходится принимать ответственные решения. Поэтому работа, посвященная безопасности и повышению эффективности работы дежурного по станции, является актуальной.

Для решения поставленной задачи по разработке методики автоматизированного формирования оперативных управляющих решений ДСП с глубоким пониманием применены методы теории управления, исследования операций и системного анализа. Несмотря на то, что принятие оперативных управляющих решений носит индивидуальный характер в различных ситуациях, выявлены общие ключевые параметры в технологических процессах работы станций и представлены в обобщенных функционалах и алгоритмах принятия решений ДСП. Использование алгоритмического способа выработки управляющих решений показано на примере определения очередности при враждебности поездных и маневровых маршрутов следования поездов.

В условиях цифровой трансформации предприятий ОАО «РЖД» все более широко и активно внедряется процессный подход, позволяющий оптимизировать систему управления и повысить эффективность деятельности предприятий. Завершается создание цифровой железнодорожной станции. В связи с этим представляет интерес разработанная процессная модель формирования оперативных управляющих решений ДСП. Использование процессного подхода позволяет учитывать плановые задания, технико-технологические параметры станции, отклонения от технологического процесса, реальное размещение подвижного состава на путях станции и принимать наиболее эффективные решения. Процессная модель позволяет предвидеть возможное развитие событий на станции, используя информационные системы, прогнозировать результаты принятого решения.

Переход автоматизированной системы управления станциями к работе в интеллектуальном режиме позволяет повысить качество управленческих решений, ускорить выполнение технологических операций и сократить межоперационные простои, и тем самым повысить качество и эффективность работы станций.

Сформулированная автором постановка проблемы раскрыта интересными методиками и способами, содержит широкие натурные исследования, для ускорения принятия решений ДСП использован универсальный интеллектуальный модуль. Диссертация имеет теоретическое и практическое значение, а ее автор Хижняк Марина Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Руководитель Центра
исследований и подготовки
комплексных научных
проектов АО «НИИАС»,
д.т.н., профессор



Н.Г.Шабалин

Подпись руки тов. Шабалин Н.Г. Удостоверено 24.11.2021г

Москва, Россия, 109029,
Нижегородская ул., 27 стр. 1
+7 (495) 709-1111
E-mail: info@niias.ru

Отзыв на автореферат диссертации
Хижняк Марины Александровны
«Интеллектуализация управленческих функций
дежурного по станции (ДСП)»
представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Железнодорожный транспорт представляет собой сложное многоотраслевое хозяйство, в котором решение управленческих задач с учетом нестабильно протекающих оперативных процессов, ограниченным временем анализа множественных расчетных данных представляет собой трудную задачу для координаторов движения, одним из которых является дежурный по станции (ДСП). В этих условиях разработка и внедрение систем поддержки принятия решений является необходимым и потребным этапом на пути оптимизации осуществления основных операционных функций.

В диссертационной работе Хижняк Марины Александровны «Интеллектуализация управленческих функций дежурного по станции (ДСП)» решается актуальная проблема, связанная с разработкой научных основ построения архитектуры интеллектуальных систем на базе действующих комплексов оснащения станций, а также методик автоматизированного формирования оперативных управленческих решений, способствующих повышению эффективности работы ДСП, в частности, и операционной работы станции железнодорожной отрасли в целом.

Особую практическую значимость для разработки математических моделей и алгоритмизации решений представляют результаты проведенных автором исследований по определению параметров, необходимых для решения конкретных и специфических для должностных обязанностей ДСП технологических задач. Подобным образом возможен поиск решений для иных управленческих задач, позволяющих их рассматривать, как комплекс с общими параметрами.

Предложенный автором алгоритм самообучения системы – актуализация значений параметров с использованием зафиксированных в базах данных ситуаций реальной практики позволяет определить подходящие значения для рационального решения поставленных задач. В данной части хотелось бы отметить, что использование архивных данных фактически произошедших на объекте управления событий позволяет адаптировать вырабатываемые системой решения под конкретную специфику процессов и топологию станций, что представляет собой практическую пользу.

Отмечая несомненные достоинства диссертационной работы, тем не менее, требует пояснения, почему автор выбрал именно эти источники данных для интеграции с АСУСТИ, а также следует отдельно рассмотреть предложенные подходы в условиях пассажирских станций.

Вышеизложенные замечания носят рекомендательный характер и не снижают общего положительного впечатления от основательно выполненного М.А. Хижняк исследования. Результаты, полученные автором, являются новыми научными знаниями в железнодорожной отрасли и соответствуют специальности 2.9.4 – Управление процессами перевозок (технические науки).

Кандидат технических наук,
заместитель директора

ООО «Аналитические и управляющие

системы на транспорте

«Транспортный алгоритм»

22.11.2021.

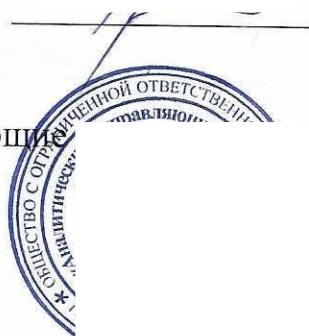
620028, г. Екатеринбург,

Верх-Исетский бул., 7А

Е-mail: l

1

Тел: +7



Колокольников В.С.

Отзыв

на автореферат диссертации М. А. Хижняк «Интеллектуализация управленческих функций дежурного по станции (ДСП)», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

Тема диссертации, безусловно, актуальна. Современная техническая и научная база позволяют перейти от систем обработки данных к автоматизированным системам принятия оперативных управляющих решений.

Диссертант рассматривает этот вопрос на примере одной из наиболее массовых на железнодорожном транспорте задач – задачи принятия решений дежурным по станции.

В диссертации правильно определены основные принципы решения таких задач:

- использование приемов и решений наиболее опытных диспетчеров, т.е. эвристический подход;
- самообучение;
- решение задач в диалоге «человек – машина».

На этой основе разработана процессная модель формирования оперативных управляющих решений на примере сортировочной станции, определена последовательность выработки таких решений, в частности, при решении задачи определения очередности выполнения враждебных маршрутов и др.

По автореферату имеются *следующие замечания*:

1. В целевой функции (3), стр.11, составляющие не сводятся к единому показателю, задача является многокритериальной. Желательно показать на примере ДСП подход к решению таких задач и, в частности, основной метод – иерархию критериев (которая тоже может быть переменной в зависимости от ситуации).

2. Вопрос о критериях оптимальности возникает в другой постановке при взаимодействии железной дороги с грузовладельцами, когда различие критериев неизбежно. Возможное решение – замена критериев одной из сторон ограничениями, в рамках которых решается задача оптимизации по критерию второй стороны.

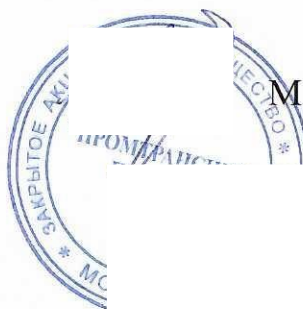
3. Замечание по названию диссертации: интеллектуализация касается не функций ДСП, а методов их реализации в составе АСУ станции, сами функции остаются одинаково интеллектуальными независимо от диссертации.

В целом считаю, что в диссертации достаточно полно рассмотрены задачи и определены принципиальные решения, на основе которых может быть организована разработка систем оптимизации оперативного управления железнодорожными станциями, что имеет теоретическое и практическое значение.

Диссертация, по нашему мнению, заслуживает положительной оценки, а Марина Александровна Хижняк – присвоения ей ученой степени кандидата технических наук.

Заместитель директора
института «Промтрансниипроект»,
профессор, доктор технических наук

29.11.2021



М.И.Шмулевич

119331, г. Москва, просп. Вернадского, д.29,
почтовый адрес: 119331, г. Москва, а/я 38.

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.4. Управление процессами перевозок (технические науки) Хижняк Марины Александровны «Интеллектуализация управленческих функций дежурного по станции (ДСП)»

Значительные резервы повышения эффективности железнодорожных перевозок и производительности труда лежат в области развития информационных технологий и автоматизации основных производственных процессов.

Поэтому в качестве основной задачи по развитию IT-систем на среднесрочную перспективу в ОАО «РЖД» совместно с отраслевой наукой проводится поступательная работа по формированию оптимальных решений по организации пропуска вагонопотоков без участия человека и их трансляцию на рабочие места дежурно-диспетчерского персонала.

В целевом состоянии ставятся задачи реализовать не только интеллектуальные модули планирования, но и внедрить автоматизацию формирования поездных и маневровых маршрутов, передачу управляющих команд на устройства железнодорожной автоматики и локомотивы, обеспечить реализацию полного электронного технологического документооборота.

Решаемые задачи в работе Хижняк Марины Александровны синхронизированы с общей концепцией цифровой трансформации производственных процессов в ОАО «РЖД», что говорит об актуальности представленных результатов.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

- 1) установлены и научно обоснованы параметры, требующие учета при формировании алгоритмов ОУР для ДСП;
- 2) разработана и обоснована архитектура комплекса интеллектуальной автоматизированной системы, обеспечивающая выработку интеллектуальных ОУР для ДСП;
- 3) разработана методика и алгоритмическая последовательность автоматизированного формирования ОУР с актуализацией используемых параметров на основе самообучения системы.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что разработанные автором положения, направлены на решение актуальной производственной задачи повышения качества эксплуатационной работы за счет системной выработки управляющих решений для оперативно-управленческого станционного персонала, а именно, для дежурного по железнодорожной станции (ДСП).

Полученные в работе результаты имеют научную новизну и дают приращение знаний в области управления процессами перевозок.

Автореферат написан ясным языком и имеет завешенный вид. Изложение материала имеет четкую структуру и последовательность рассуждений.

Наряду с общей положительной оценкой работы, по автореферату имеются следующие замечания:

1. Техничко-экономическая оценка предлагаемых решений рассмотрена на уровне станции внедрения. Очевидно, что комплексный эффект от адаптации и внедрения на станциях основных грузонапряженных направлениях позволит положительно повлиять на производственные процессы Компании, которые качественно характеризуется сбалансированностью используемых ресурсов в зависимости от предъявляемых объемов перевозок, что отражается показателями «Среднесуточная производительность локомотива рабочего (эксплуатируемого) парка», «Средняя скорость доставки грузовых отправок в груженных вагонах», «Доля грузовых отправок в груженных вагонах с соблюдением установленного срока доставки». Выполнение данной оценки представляет интерес.

2. В условиях ограниченного объема автореферата не вошли предложения по оперативному принятию оптимальных управленческих решений в нештатных ситуациях.

3. В рамках описания этапов (шагов) предложенных алгоритмов выработки оперативных управляющих воздействий не отражена необходимость оценки решающих факторов (факторный анализ) на предмет достаточности (достоверности) исходной информации, как основы принятия решения.

Указанные недостатки не снижают теоретической и практической значимости проведенного исследования.

Учитывая актуальность выбранной темы, высокую научную и практическую значимость полученных результатов, их достоверность, а также обоснованность выводов и рекомендаций, следует отметить, что диссертация Хижняк Марины Александровны на тему «Интеллектуализация управленческих функций дежурного по станции (ДСП)» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.4. Управление процессами перевозок (технические науки) является научно-квалификационной работой, в которой содержится научно-обоснованные разработки, имеющие существенное значение для развития грузовых перевозок, которые могут быть использованы на железнодорожном

транспорте в условиях роста объема перевозок и развития транспортного рынка, что соответствует действующим требованиям о порядке присуждении ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Крылов Алексей Сергеевич
Начальник отдела по развитию
Центральной дирекции управления движением –
филиала открытого акционерного общества
«Российские железные дороги» (ЦД ОАО «РЖД»),
Кандидат технических наук по специальности
05.22.08 – Управление процессами перевозок
Почтовый адрес: 107174, г. Москва, ул. Каланчевская, д.35.
Адреса электронной почты:
рабочей: l _____
личной: a _____ и _____
Контактные телефоны: рабочий: { _____
мобильный: { _____

_____ }
_____ Крылов Алексей Сергеевич
26 ноября 2021 года

Подпись Зерка.  
26.11.21. 

Отзыв

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Хижняк Марины Александровна «Интеллектуализация управленческих функций дежурного по станции (ДСП)»

Безопасность процесса перевозок была и остается одной из важнейших проблем на железнодорожном транспорте. Известно, что 80-85 % всех случаев нарушения безопасности движения по хозяйству перевозок так или иначе связано с виной дежурного по станции. Работа дежурного по станции сложна и ответственна: принимаемые им решения связаны с риском, многочисленностью факторов, действующих при осуществлении перевозочного процесса, в ряде случаев непредсказуемость ситуаций, необходимость принятия дополнительных непредвиденных решений для улучшения ситуации. Диссертация, в которой небезуспешно разработаны способы и средства интеллектуализации процесса принятия управленческих решений ДСП, безусловно актуальна.

Заслуживают внимания результаты обширных натурных исследований на грузовой и сортировочной станциях условий использования ДСП параметров технологических факторов при формировании управляющих решений.

Несмотря на то, что факторы, влияющие на формирование управляющих решений дежурного по станции для каждого события индивидуальны, в работе учет множества параметров представлен функционалом. На примере рассмотрения враждебности маршрутов прибытия поезда и маневрового передвижения на станции показан методический подход к определению параметров необходимых в автоматизированной системе для принятия управляющих решений. Все параметры, учитываемые ДСП при выработке управляющих решений разделены на два типа: учитываемые постоянно и учитываемые периодически. Кроме этого, на использование набора параметров оказывает влияние специализация станций.

Представляет научный интерес и имеет практическое значение использование процессного моделирования для принятия оперативных управляющих решений различных технологических задач. Режим устойчивой работы станции определен равенством показателей переходящих объемов работы по объектам управления станции и прилегающих участков на входе и выходе си-

стемы. Общей схемой алгоритмизации процесса выработки управляющих решений определен порядок пошагового решения задачи с использованием различных способов.

По актуальности и глубине проработки многих вопросов, обоснованности практических предложений исследование отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, а автор Хижняк М.А. заслуживает присуждения искомой степени.

Профессор кафедры «Управление
эксплуатационной работой и
безопасностью на транспорте»
Федерального государственного
автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Российский университет транспорта»
РУТ (МИИТ), доктор техн. наук

127994, ГСП-4, Москва,
ул. Образцова, д.9, стр. 9

Тел.: _____

Эл. почта: _____

И.Н. Шапкин



✓

Отзыв

на автореферат диссертации Хижняк Марины Александровна «Интеллектуализация управленческих функций дежурного по станции (ДСП)», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.4 «Управление процессами перевозок»

Автоматизированные системы управления станциями позволяют эффективно собирать, анализировать огромное количество информации, планировать выполнение технологических операций обработки составов и вагонов. Однако, пользователи системы должны самостоятельно принимать различные управленческие решения на основании своего опыта. Поэтому работа, в которой рассматривается совершенствование методов и технологий управления станционными процессами и решается задача интеллектуализации процесса принятия оперативных управляющих решений, является актуальной.

Создание интеллектуального режима работы автоматизированных системы управления станциями позволяет повысить качество управленческих решений, обеспечить безопасность поездной и маневровой работы, увеличить работоспособность ДСП. Проведенный анализ принятия оперативных управляющих решений ДСП в процессе выполнения технологических операций подтвердил использование интуиции и экспертных оценок. Для интеллектуализации и учета большого числа факторов сформулирован функционал, содержащий набор параметров, определяющих управляющие решения дежурного по станции. Хорошим подспорьем для получения исходной информации о ключевых параметрах обосновано признана автоматизированная система управления станцией.

В концепции интеллектуальной системы управления широко использован накопленный опыт ДСП, принцип самообучения управляемой системы, выполнение должностных обязанностей. В автоматизированной системе человек выступает как центральное звено, через которое постоянно проходит вся управляющая информация. Для создания интеллектуальной автоматизированной системы принятия оперативных управляющих решений дежурным по станции разработана архитектура универсального интеллектуального модуля, в котором выполняются необходимые логические и вычислительные процедуры. Универсальный интеллектуальный модуль предложено строить как за-

мкнутую систему с обратной связью, в которой анализируются текущие показания измерительно-информационных средств и с помощью управляющих алгоритмов и модификации программы достижения целей управления вырабатываются оперативные управляющие решения для дежурного по станции. Практически создана возможность для формализации расчетов оптимизации очередности приготовления поездных и маневровых маршрутов следования поездов на крупных станциях.

В целом диссертация является законченной научной работой, имеющей теоретическое и практическое значение, отвечающая требованиям ВАК РФ, а ее автор Хижняк Марина Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Куренков Пётр Владимирович,
профессор кафедры
«Управления транспортным бизнесом
и интеллектуальные системы»
федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего
образования «Российский университет транспорта»
доктор экономических наук (08.00.05)
профессор, кандидат технических наук (05.22.08)
127994, ГСП-4, Москва, ул. Образцова, д.9, стр. 9
Тел.: {
Электронная почта: {

Куренков П.В.

Подпись Куренкова П.В.
заверяю
Начальник ОУИИИВК
Редкина А.В. 26.11.2021г.