

ГОЛОС	Документ зарегистрирован
	« 04 » 11 2019 г.
	Вх. № 71-490/20

## ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу **ЖИЛЬНИКОВОЙ Натальи Александровны** «Методология и инструментарий обеспечения экологичности радиоэлектронных и приборостроительных производств», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.22 – Организация производства (радиоэлектроника и приборостроение)

**Актуальность темы диссертационного исследования:** Одним из важнейших направлений социально-экономического развития РФ на период до 2030 г. является обеспечение экологически ориентированного развития промышленных производств путем снижения техногенной нагрузки на окружающую среду от всех антропогенных источников различных категорий. При комплексном решении задач нормирования нагрузки на бассейновом уровне необходимо учитывать степень всех водопользователей по эколого-технологическим характеристикам, что предопределяет необходимость разработки научно-методического аппарата и инструментария организации управления производствами в рамках территориальных природных комплексов.

Ввиду вышесказанного можно сделать заключение, что результаты диссертационного исследования Жильниковой Н.А., направленного на разработку методологии и новой системы управления межотраслевыми взаимоотношениями субъектов территориальных природно-производственных комплексов (ТППК), позволят предприятию-водопользователю перейти на новый уровень организации производства за счет использования современных методов и информационно-алгоритмического обеспечения. Именно поэтому направление диссертационного исследования представляется, безусловно, своевременным и актуальным.

**Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.** Для решения

поставленных задач автором корректно применен системный анализ к эколого-технологическому обоснованию организационно-технических мероприятий, а также методы математической статистики, методы нечеткого линейного программирования, математические методы геоинформационного моделирования природно-производственных комплексов регионального и межотраслевого уровня.

Обоснованность и достоверность сформулированных в диссертации положений, выводов и рекомендаций подтверждаются:

- полнотой и глубиной анализа отечественных и зарубежных источников информации, характеризующих современное состояние в исследуемой предметной области;
- высокой степенью совпадения результатов теоретических исследований и проведенных экспериментов.

**Научная новизна и значимость результатов исследования, полученных лично автором.** В диссертационной работе Жильниковой Н.А. получен ряд новых научных результатов:

1. Предложена и обоснована концепция обеспечения экологичности радиоэлектронных и приборостроительных производств (РПП) по эколого-технологическим показателям в рамках ТППК, позволяющая определить взаимосвязь технологического развития радиоэлектронных и приборостроительных производств с экологической емкостью природных территориальных экосистем.
2. Разработан метод гармонизации технологических и экологических нормативов для РПП на основе геоинформационных технологий, позволяющий выбирать и обосновывать критерии и показатели уровней эколого-технологических нормативов для радиоэлектронных и приборостроительных производств.
3. Разработан и усовершенствован инструментарий интегрированного эколого-технологического бассейнового нормирования ТППК включающий методы и модели расчета характеристик природной среды,

обеспечивающий получение необходимой информации для РПП с целью обоснования экологически оправданных и экономически обоснованных решений.

4. Разработаны методики и алгоритмы информационного обеспечения геоинформационного моделирования эколого-технологического управления ТППК, позволяющего создавать имитационные геоинформационные моделирующие системы и устанавливать территориальные, отраслевые и ресурсные нормативы экологической безопасности для различных уровней организации РПП в рамках ТППК в условиях интенсивного антропогенного воздействия и качества технологических процессов, являющихся источниками загрязнения.
5. Предложен и разработан метод перераспределения техногенной нагрузки по различным сценариям комбинированного воздействия для субъектов ТППК с применением геоинформационной онлайн-системы, позволяющий определить районы негативного влияния действующих производств и районы подверженные максимальному загрязнению, снизить негативное влияние производств на водную среду отдельного речного бассейна за счет оптимизации уровня нагрузки.
6. Разработано информационно-алгоритмическое обеспечение нормирования нагрузки от РПП в едином комплексе ТППК в виде проекта геоинформационной системы с интегрированной оценкой допустимой нагрузки, обеспечивающее снижение и квотирование массы загрязняющих веществ для отдельных субъектов за счет учета специфики всего комплекса производственно-технологических характеристик и их взаимосвязи.
7. Предложен метод формирования внутриотраслевых региональных (бассейновых) взаимоотношений водопользователей ТППК, обеспечивающий применение: а) новых методов управления природопользованием РПП, учитывая как предпосылки предоставляемые окружающей средой, так и ограничения по



экологическим стандартам; б) методов гармонизации взаимоотношений экологии и технологии на межотраслевом уровне в направлении внедрения наилучших доступных технологий (НДТ) и концепции «чистого производства»; в) методов формирования нового стиля межотраслевых взаимоотношений всех водопользователей при единой биополитике на регионально-бассейновом уровне с едиными экологическими критериями и применением региональных каналов коммуникации, баз данных, банков знаний и геоинформационных моделей нового поколения.

Научная значимость результатов исследования заключается в том, что совокупность предложенных в работе теоретических положений характеризует существенный вклад автора в дальнейшее развитие методологического аппарата по созданию ГИС-проектов стратегического планирования развития РПП, базирующегося на многокритериальных методах принятия решений и сценарном подходе учета неопределенности.

**Практическая ценность результатов диссертационной работы** заключается в том, что их внедрение обеспечило возможность:

- сократить экологические издержки отдельного предприятия за счет снижения размера экологических платежей;
- обеспечить устойчивое экологически безопасное развитие РПП с учетом их технико-экономического состояния, взаимодействия с другими отраслевыми производствами и показателями окружающей среды;
- автоматизировать процессы сбора, обработки и представления данных от радиоэлектронных и приборостроительных производств в рамках ТППК с учетом других видов воздействий на ГИС основе;
- сократить затраты на технико-экономическое обоснование вариантов перераспределения квот допустимых сбросов для

группы предприятий ТПК в пределах отдельных водохозяйственных участков;

- сократить время принятия решений по обеспечению экологических стандартов на уровне НДТ при соответствующем эколого-технологическом обосновании научно-методическом обосновании и созданных базах данных.

Результаты диссертационной работы протестированы и апробированы в холдинговой компании «Ленинец», Федеральном агентстве водных ресурсов Невско-Ладожском бассейновом водном управлении, внедрены в ОАО «Водоканал-инжиниринг», АО «ЦНИИ «Электроника», в образовательный процесс ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», что подтверждено соответствующими актами внедрения.

**Общая оценка содержания диссертации, характеристика публикаций, апробации и автореферата.** Содержание и структура диссертации Жильниковой Н.А. логически взаимосвязаны и соответствует сформулированной цели исследования. Выдвигаемые в диссертационной работе теоретические и методологические положения, а также сформированные выводы и предложения, как результаты исследования, обладают научной новизной.

Постановка задач и цели исследования, основное содержание и полученные результаты диссертационной работы Жильниковой Н.А. соответствуют научной специальности 05.02.22 – Организация производства (радиоэлектроника и приборостроение).

Рецензируемая работа по содержанию, научно-методической и практической значимости имеет высокий, соответствующий современным требованиям, уровень.

Основные результаты научного исследования докладывались и обсуждались на 22 международных и 5 других научных конференциях.

По теме диссертации опубликована 61 работа, из них: лично автором издано 17 публикаций, 24 статьи опубликованы в ведущих рецензируемых научных изданиях, 5 статей в изданиях Международных реферативных баз данных и систем цитирования, 1 статья и 27 докладов в других изданиях.

Автореферат диссертации правильно и в полной мере передает основное содержание работы.

### **Недостатки и замечания по диссертационной работе.**

Наряду с отмеченными положительными сторонами, диссертация Жильниковой Н.А. не лишена недостатков.

1. В главе 1 автором недостаточно полно рассмотрены методы обоснования и выбора типа математической модели для учета взаимосвязи всех водопользователей ТППК во времени и пространстве.
2. В работе рассматривается мониторинг уровня антропогенной нагрузки на водные ресурсы всех производственных систем ТППК по секторам экономики, при этом не указываются методы мониторинга каждого субъекта при изъятии водных ресурсов с учетом методологии квотирования нагрузки.
3. В качестве результатов, подтверждающих достижение цели исследования, в работе приводятся геоинформационные карты на рисунках 5.1.1 и 5.1.3, при этом не указано, с помощью каких ГИС-проектов они были созданы.
4. Не вполне ясно, в чем отличия технического подхода от эколого-технологического подхода к снижению техногенной нагрузки сточных вод РПП, и в чем заключаются преимущества последнего?

Высказанные замечания носят частный характер и не снижают высокой научной ценности представленной диссертационной работы.

**Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным в Положении о присуждении ученых степеней.**

В целом, подводя итог изложенному, считаю, что диссертационная работа Жильниковой Н.А. «Методология и инструментарий обеспечения экологичности радиоэлектронных и приборостроительных производств представляет собой завершенное научно-квалификационное исследование, обладающее научной новизной и имеющее практическую значимость; удовлетворяет требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор - Жильникова Наталья Александровна – заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.22 - Организация производства (радиоэлектроника и приборостроение).

Официальный оппонент, доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник Института озераведения Российской академии наук – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук»



С.А. Кондратьев

Подпись \_\_\_\_\_  
заверяю \_\_\_\_\_  
  
Жильникова Н.А.  
02.11.2020г.