



### Сведения об официальном оппоненте

по диссертационной работе Федина Ивана Владимировича «Мощные быстродействующие диоды на основе гетероэпитаксиальных структур нитрида галлия» по специальности 01.04.04 – физическая электроника, на соискание учёной степени кандидата технических наук.

Фамилия, имя, отчество	Величко Александр Андреевич
Учёная степень (с указанием шифра и наименования научной специальности, по которой защищена диссертация)	доктор технических наук, специальность 01.04.10 «Физика полупроводников»
Учёное звание (по кафедре, специальности)	Профессор
<b>Основное место работы</b>	
Должность	Профессор
Наименование подразделения (кафедра, лаборатория)	Кафедра Полупроводниковых приборов и микроэлектроники
Полное наименование организации в соответствии с уставом	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» (НГТУ)
Почтовый индекс, адрес, веб-сайт, телефон, адрес электронной почты организации	Россия, 630073, г. Новосибирск, пр-т К.Маркса, 20, www.nstu.ru Тел. (383) 346-50-01, rector@nstu.ru
<b>Публикации по специальности 01.04.04 – физическая электроника (4-5 за последние 5 лет, в том числе обязательно указание публикаций за последние 3 года)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ температурной нестабильности гетероструктуры InAs/GaAs в процессе молекулярно лучевой эпитаксии / А. В. Кацуба, А. А. Величко, В. А. Илюшин, Г. Ф. Сивых // Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования. - 2014. – № 7. – С. 70–73.</li> <li>2. Topyakova M. V. The ion beam etching the materials for micro- and nanotechnologies / M. V. Topyakova, A. A. Velichko // The 15 international conference of young specialists on micro/nanotechnologies and electron devices (EDM 2014) : proc., Altai, Erlagol, 30 June – 4 July 2014. – Novosibirsk : IEEE, 2014. – P. 27-29.</li> <li>3. Исследование осцилляций интенсивности зеркального рефлекса дифракции быстрых электронов в процессе гетероэпитаксии CaF<sub>2</sub> на Si(111) / А. А. Величко, В. А. Илюшин, А. Ю. Крупин, В. А. Гавриленко, Н. И. Филимонова, С. С. Кудаев // Актуальные проблемы электронного приборостроения = Actual problems of electronic instrument engi-</li> </ol>	

- neering : тр. 12 междунар. конф. АПЭП-2014, Новосибирск, 2–4 окт. 2014 г. : в 7 т. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2014. – Т. 2. – С. 24–28.
4. Анализ интенсивности осцилляций зеркального рефлекса ДБЭ в процессе получения структур  $\text{CaF}_2/\text{Si}/\text{CaF}_2$  методом молекулярно-лучевой эпитаксии / А. А. Величко, В. А. Илюшин, А. Ю. Крупин, В. А. Гавриленко, Н. И. Филимонова // Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования. - 2016. – № 9. – С. 33–37.
  5. Особенности морфологии поверхности пленок  $\text{CaF}_2/\text{Si}(100)$ , полученных методом твердофазной эпитаксии / В. А. Илюшин, А. А. Величко, А. Ю. Крупин, В. А. Гавриленко, А. Н. Савинов, А. В. Кацюба // Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования. - 2016. – № 11. – С. 95–99.
  6. Filimonova N. I. Molecular beam epitaxy of  $\text{BaF}_2/\text{CaF}_2$  buffer layers on the  $\text{Si}(100)$  substrate for monolithic photoreceivers / N. I. Filimonova, A. A. Velichko, V. A. Ilyushin // Optoelectronics, Instrumentation and Data Processing. - 2017. - Vol. 53, № 3 - P. 303-310.
  7. Филимонова Н. И. Молекулярно-лучевая эпитаксия буферных слоев  $\text{BaF}_2/\text{CaF}_2$  на подложке  $\text{Si}(100)$  для монолитных фотоприёмных устройств / Н. И. Филимонова, В. А. Илюшин, А. А. Величко // Автоматрия. - 2017. – Т. 53, № 3. – С. 117–124.
  8. Величко А. А. Технология получения квантовых точек кремния в матрице  $\text{CaF}_2$  / А. А. Величко, В. А. Илюшин, А. Ю. Крупин // Наука. Технологии. Инновации : сб. научн. тр. : в 9 ч., Новосибирск, 3–7 дек. 2018 г. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. – Ч. 6. – С. 20–24.
  9. Фотолюминесценция нанокристаллического  $\text{Si}$ , встроенного в диэлектрическую матрицу  $\text{CaF}_2$  = Photoluminescence of the Nanocrystal  $\text{Si}$  Embedded in the Dielectric  $\text{CaF}_2$  Matrix / А. А. Величко, В. А. Илюшин, Н. И. Филимонова, А. Ю. Крупин // Актуальные проблемы электронного приборостроения (АПЭП-2018) = Actual problems of electronic instrument engineering (APEIE-2018) : тр. 14 междунар. науч.-техн. конф., Новосибирск, 2–6 окт. 2018 г. : в 8 т. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. – Т. 2. – С. 32–34.
  10. Тензорезисторы на структурах "кремний на сапфире" (КНС) и  $\text{Si}/\text{CaF}_2/\text{Si}$  = Tenzoresistors based on silicon and  $\text{Si}/\text{CaF}_2/\text{Si}$  on sapphire structures / А. А. Величко, В. А. Илюшин, Н. И. Филимонова, А. Ю. Крупин, А. В. Кацюба // Доклады Академии наук высшей школы Российской Федерации. - 2018. – № 2 (39). – С. 30–39.

Д.т.н., профессор

Учёный секретарь НГТУ



А.А. Величко

Г.М. Шумский