Ежегодный аналитический сборник оценки развития интеллектуальной транспортной инфраструктуры Российской Федерации для беспилотных транспортных средств по отношению к зарубежным странам, занимающим ведущие позиции в вопросе развития высокоавтоматизированного транспорта и интеллектуальной дорожной инфраструктуры

В рамках технического задания на выполнение государственного задания от 18.01.2021 № 103-00002-21-00 на 2021 год и плановый период 2022 и 2023 годов по теме: «Внедрение новых технических требований и стандартов обустройства автомобильных дорог, в том числе на основе цифровых технологий, направленных на устранение мест концентрации дорожно-транспортных происшествий» во исполнение задачи 14 пункта 1 «Подготовка ежегодного аналитического сборника оценки развития интеллектуальной транспортной инфраструктуры Российской Федерации для беспилотных транспортных средств по отношению к зарубежным странам, занимающим ведущие позиции в вопросе развития высокоавтоматизированного транспорта и интеллектуальной дорожной инфраструктуры», в течении 2020 года была апробирована методика расчета показателя развития транспортной инфраструктуры для беспилотных транспортных средств в Российской Федерации (далее – методика) на основании полученной из открытых источников официальной статистической информации, ведомственных данных органов государственной власти и данных коммерческих организаций. По результатам апробации, методика была доработана с учетом наличия и доступности актуальной информации для расчета каждого из показателей. На основании доработанной методики проведен расчет по актуальным на конец 2022 года данным по группам показателей, характеризующих уровень развития элементов инфраструктуры интеллектуальных транспортных систем.

Введение

Методика расчета показателя развития транспортной инфраструктуры для беспилотных транспортных средств основана на использовании официальной статистической информации, формируемой Федеральной службой государственной статистики в соответствии с Федеральным планом статистических работ, а также на использовании ведомственных данных федеральных органов исполнительной власти (ведомственная статистика) в рамках формирования отчётов об исполнении своей деятельности, документов стратегического планирования и реализации национальных проектов и государственных программ.

Методика расчета показателя сформирована с учётом подходов к формированию международных аналитических рейтингов развития транспортной инфраструктуры, автоматизированных и беспилотных транспортных средств, коммуникаций, нормативно-правового и социально-экономического развития. По результатам расчета формируется индекс развития транспортной инфраструктуры для беспилотных транспортных средств в Российской Федерации.

Приоритетность развития ИТС, цифровых технологий и беспилотных технологий в транспортном комплексе определена следующими нормативными документами:

– Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации (утв. Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 года № 642);

– Транспортной стратегией Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2021 г. N 3363-р);

– Федеральным проектом «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства» в составе Национального проекта «Безопасные и качественные дороги»;

– Федеральным проектом «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»;

– Государственной программой «Развитие транспортной системы»

– Расчёт и мониторинг индекса готовности инфраструктуры для эксплуатации беспилотных транспортных средств в Российской Федерации позволит оценить динамику развития готовности транспортной инфраструктуры, инфраструктуры связи и других фактов в части внедрения новых цифровых и беспилотных технологий на транспорте в рамках реализации национальных проектов, государственных программ и мероприятий научно-технического развития промышленности и транспорта.

Группы показателей

Возможность безопасной и эффективной эксплуатации высокоавтоматизированных и беспилотных транспортных средств достигается при наличии инфраструктуры, удовлетворяющей требованиям широкого перечня факторов. В состав инфраструктуры, необходимой для эксплуатации высокоавтоматизированного и беспилотного транспорта входят следующие группы объектов:

– автомобильные дороги;

– объекты дорожного сервиса в части заправочных станций и станций технического обслуживания;

– интеллектуальные транспортные системы управления транспортными потоками;

– инфраструктуры обеспечения связи (обмена данными) между транспортными средствами и инфраструктурой, навигации.

– Непосредственно развитие высокоавтоматизированных и беспилотных транспортных средств, а также обеспечивающих их эксплуатацию технологий предусматривает:

– разработку и создание технологий высокоавтоматизированного и беспилотного вождения;

– рост объемов финансирования и числа НИОКР в сфере интеллектуальных транспортных систем, высокоавтоматизированных и беспилотных транспортных средств;

– рост числа современных моделей транспортных средств на альтернативных видах топлива;

– создание цифровых сервисов (в том числе детальной актуальной цифровой модели автомобильных дорог с учётом искусственных дорожных сооружений и

элементов обустройства автомобильных дорог) для обеспечения безопасного и комфортного вождения;

– увеличение доли пользователей высоких технологий, в том числе широкополосного интернета.

Международные рейтинги оценки готовности транспортной инфраструктуры к эксплуатации беспилотного транспорта (например, рейтинг AVRI) основаны на агрегировании данных различных показателей, в том числе не связанных непосредственно с транспортной инфраструктурой, но отражающих готовность к использованию высоких технологий и готовность нормативно правовой базы.

В соответствии с Федеральным законом от 28.06.2014 №172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» мониторинг (оценка) развития или достижения результата определяется на основании данных официального статистического наблюдения и ведомственной статистики федеральных и региональных органов власти. В этой связи подходы к составу и порядку расчёта индекса сформированы на основе данных официального статистического наблюдения, доступных на момент расчета.

С учётом необходимости межотраслевого подхода к оценке готовности инфраструктуры к эксплуатации высокоавтоматизированного и беспилотного транспорта, далее представлены группы индикаторов, демонстрирующие развитие соответствующих отраслей, элементов инфраструктуры и иных факторов, влияющих на внедрение новых технологий.

Расчет показателя развития транспортной инфраструктуры для беспилотных транспортных средств в Российской Федерации.

Сводный показатель развития транспортной инфраструктуры для беспилотных транспортных средств в Российской Федерации

Расчёт показателя готовности инфраструктуры для эксплуатации беспилотных транспортных средств в Российской Федерации позволяет оценить динамику развития готовность транспортной инфраструктуры, инфраструктуры связи и других фактов в части внедрения новых цифровых и беспилотных технологий на транспорте.

Сводный индекс определяется по формуле:

$$I = (I_1 + I_2 + I_3 + \alpha_{дтп}) / 4, \text{ где}$$

I_1 – Индекс готовности автодорожной инфраструктуры;

I_2 - Индекс «Обеспеченность связью, навигацией и сервисом»;

I_3 - Индекс «проникновения высоких технологий»;

$\alpha_{дтп}$ – Индикатор относительной безопасности дорожного движения.

Индекс готовности автодорожной инфраструктуры

Индекс демонстрирует степень достижения готовности в части развития параметров автодорожной инфраструктуры, важных для создания условий безопасной и эффективной эксплуатации высокоавтоматизированных и беспилотных транспортных средств и определяется по формуле:

$$I_1 = (((1- \alpha^{фр.}_{авт})+ \alpha^{.фНт.}_{вод})/2 + ((1- \alpha^{рег.}_{авт})+ \alpha^{.рНт.}_{вод.})/2 + \alpha^{.АГЛ}+ \alpha^{.1КАТ}) / 4$$

И состоит из следующих показателей, входящих в группу показателей «Готовность автодорожной инфраструктуры»:

– Уровень качества автомобильных дорог федерального значения.

– Уровень качества автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения.

– Доля участков сети городских агломераций, находящаяся в нормативном состоянии.

– Доля протяженности автомобильных дорог общего пользования первой категории в общей протяженности автомобильных дорог федерального значения.

Уровень качества автомобильных дорог федерального значения отражает такие базовые показатели автомобильных дорог федерального значения, как соответствие нормативным требованиям и эксплуатация в режиме перегрузки. Чем выше доля дорог, содержащихся в нормативном состоянии, и ниже, эксплуатирующихся в режиме перегрузки, тем инфраструктура более приспособлена для функционирования беспилотного транспорта и состоит из:

– доли протяженности автомобильных дорог общего пользования федерального значения, обслуживающих движение в режиме перегрузки **($\alpha^{фр.}{}_{авт}$);**

– доли протяженности автомобильных дорог общего пользования федерального значения, соответствующих нормативным требованиям к транспортно-эксплуатационным показателям **($\alpha^{\cdot фНт.}{}_{вод}$).**

Уровень качества автомобильных дорог федерального значения

Доля протяженности автомобильных дорог общего пользования федерального значения, обслуживающих движение в режиме перегрузки**.**

Для расчета используются следующие статистические показатели:

– общая протяженность автомобильных дорог общего пользования федерального или регионального значения, км.

Показатель берется из статистической формы № 1-ДГ «Сведения об автомобильных дорогах общего пользования и сооружений на них федерального, регионального и межмуниципального значения». Данные представлены на портале ЕМИСС[1].

– протяженность автомобильных дорог общего пользования федерального или регионального значения, обслуживающих движение в режиме перегрузки, км.

Показатель берется из статистической формы № 1-ДГ «Сведения об автомобильных дорогах общего пользования и сооружений на них федерального, регионального и межмуниципального значения». Данные представлены на портале ЕМИСС[2].

Расчет доли протяженности автомобильных дорог общего пользования федерального значения, обслуживающих движение в режиме перегрузки, производится по формуле:

$$\alpha_{авт.}^{фр.} = \left(L_{фр.авт.}^{огр.} \Big/ L_{фр.авт.}^{общ.} \right) \cdot 100$$

[1] https://fedstat.ru/indicator/42095
[2] https://fedstat.ru/indicator/56274

где, $L^{\text{огр.}}_{\text{фр.авт.}}$ – протяженность автомобильных дорог общего пользования федерального значения, обслуживающих движение в режиме перегрузки, км;

$L^{\text{общ.}}_{\text{фр.авт.}}$ – общая протяженность автомобильных дорог общего пользования федерального значения, км.

Значения показателя «Доля протяженности автомобильных дорог, обслуживающих движение в режиме перегрузки» приведены в Таблице 1.

Таблица 1 – «Доля протяженности автомобильных дорог, обслуживающих движение в режиме перегрузки»

	Отчётный период			
	2018	**2019**	**2020**	**2021**
Доля протяженности автомобильных дорог, обслуживающих движение в режиме перегрузки	21,61%	19,86%	20,32%	18,46%

Доля протяженности автомобильных дорог общего пользования федерального значения, соответствующих нормативным требованиям к транспортно-эксплуатационным показателям.

Для расчёта доли протяженности автомобильных дорог общего пользования федерального значения, соответствующих нормативным требованиям к транспортно-эксплуатационным показателям, используются следующие показатели:

– $L^{\text{общ.}}_{\text{фр.авт.}}$ общая протяженность автомобильных дорог общего пользования федерального значения, км. Показатели берутся из статистической формы № 1-ДГ «Сведения об автомобильных дорогах общего пользования и сооружений на них федерального, регионального и межмуниципального значения». Данные представлены на портале ЕМИСС[3].

– $L^{\text{фрНт.}}_{\text{авт.}}$ доля протяженности автомобильных дорог общего пользования федерального значения, соответствующих нормативным требованиям к транспортно-эксплуатационным показателям. Данные представлены на портале ЕМИСС[4].

Расчет показателя производится по формуле:

$$\alpha^{\text{фНт.}}_{\text{вод.}} = (L^{\text{фрНт.}}_{\text{авт.}} / L^{\text{общ.}}_{\text{фр.авт.}})*100$$

Значения показателя «Доля протяженности автомобильных дорог общего пользования федерального значения, соответствующих нормативным требованиям к транспортно-эксплуатационным показателям» приведены в Таблице 2.

[3] https://fedstat.ru/indicator/57313
[4] https://fedstat.ru/indicator/42095

Таблица 2 – «Доля протяженности автомобильных дорог общего пользования федерального значения, соответствующих нормативным требованиям к транспортно-эксплуатационным показателям»

	Отчётный период			
	2018	**2019**	**2020**	**2021**
Доля протяженности автомобильных дорог, соответствующих нормативным требованиям.	82,83%	83,14%	84,02%	76,64%

Итоговое значение показателя «Уровень качества автомобильных дорог федерального значения»:

$$I_{фед.} = ((1- \alpha^{фр.}{}_{авт})+ \alpha^{\cdot фНт.}{}_{вод})/2$$

Итоговое значение показателя «Уровень качества автомобильных дорог федерального значения» приведено в Таблице 3.

Таблица 3 – «Уровень качества автомобильных дорог федерального значения»

	Отчётный период			
	2018	**2019**	**2020**	**2021**
Уровень качества автомобильных дорог федерального значения	31,11%	32,14%	32,35%	29,59%

Уровень качества автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения

Доля протяженности автомобильных дорог общего пользования регионального значения, обслуживающих движение в режиме перегрузки.

Для расчета используются следующие статистические показатели:

– $L^{общ.}_{рег.авт.}$общая протяженность автомобильных дорог общего пользования регионального значения, км. Показатели берутся из статистической формы № 1-ДГ «Сведения об автомобильных дорогах общего пользования и сооружений на них федерального, регионального и межмуниципального значения». Данные представлены на портале ЕМИСС[5].

– $L^{огр.}_{рег.авт.}$ протяженность автомобильных дорог общего пользования регионального значения, обслуживающих движение в режиме перегрузки, км. Данные представлены на портале ЕМИСС[6].

Расчет индикатора по региональным дорогам производится по формуле:

$$\alpha^{рег.}_{авт.} = \left(L^{огр.}_{рег.авт.} \Big/ L^{общ.}_{рег.авт.} \right) \cdot 100$$

[5] https://fedstat.ru/indicator/42095
[6] https://fedstat.ru/indicator/56274

Значения показателя «Доля протяженности автомобильных дорог общего пользования регионального значения, обслуживающих движение в режиме перегрузки» приведены в Таблице 4.

Таблица 4 – «Доля протяженности автомобильных дорог общего пользования регионального значения, обслуживающих движение в режиме перегрузки»

	Отчётный период			
	2018	**2019**	**2020**	**2021**
Доля протяженности автомобильных дорог регионального значения, обслуживающих движение в режиме перегрузки	2,39%	1,32%	2,54%	1,78%

Доля протяженности автомобильных дорог общего пользования регионального и межмуниципального значения, соответствующих нормативным требованиям к транспортно-эксплуатационным показателям, и состоит из следующих показателей:

– $L^{регНт.}_{авт.}$ Протяженность автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения, соответствующих нормативным требованиям к транспортно-эксплуатационным показателям. Данные представлены на портале ЕМИСС[7].

– $L^{общ.}_{рег.авт.}$ Общая протяженность автомобильных дорог общего пользования регионального значения, км. Показатели берутся из статистической формы № 1-ДГ «Сведения об автомобильных дорогах общего пользования и сооружений на них федерального, регионального и межмуниципального значения». Данные представлены на портале ЕМИСС[8].

Индикатор определяется по формуле (соотношение дорог регионального значения, соответствующих требованиям к общей протяженности региональной дорог):

$$\alpha^{\cdot рНт.}_{вод.} = (L^{регНт.}_{авт.} / L^{общ.}_{рег.авт.})*100$$

Значения показателя «Доля протяженности автомобильных дорог общего пользования регионального и межмуниципального значения, соответствующих нормативным требованиям к транспортно-эксплуатационным показателям» приведены в Таблице 5.

Таблица 5 – «Доля протяженности автомобильных дорог общего пользования регионального и межмуниципального значения, соответствующих нормативным требованиям к транспортно-эксплуатационным показателям»

	Отчётный период			
	2018	**2019**	**2020**	**2021**
Доля протяженности автомобильных дорог, соответствующих нормативным требованиям	40,58%	42,95%	45,84%	64,84%

[7] https://www.fedstat.ru/indicator/59307
[8] https://fedstat.ru/indicator/56274

Итоговое значение показателя «Уровень качества автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения» определяет:

$$I_{рег} = ((1- \alpha^{рег.}_{авт})+ \alpha^{рНт.}_{вод.})/2$$

и приведено в Таблице 6.

Таблица 6 – «Уровень качества автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения»

	Отчётный период			
	2018	**2019**	**2020**	**2021**
Уровень качества автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения	19,59%	21,32%	22,95%	32,03%

Доля участков сети городских агломераций, находящаяся в нормативном состоянии.

Формируется на основании отчётных данных национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги» и состоит из следующих показателей:

$L^{Норм.}_{авт.}$ - протяженность дорожной сети агломераций, находящаяся в нормативном состоянии, км;

$L^{фр.}_{авт.}$– общая протяженность автомобильных дорог общего пользования агломераций, км.

$$\alpha^{АГЛ.} = (L^{Норм.}_{авт.} / L_{авт.})*100$$

Доступен рассчитанный показатель, рассчитываемый в соответствии с паспортом национального проекта БКАД. Данные представлены на портале ЕМИСС[9]

Итоговое значение показателя «Доля участков сети городских агломераций, находящаяся в нормативном состоянии» приведено в Таблице 7.

Таблица 7 – «Доля участков сети городских агломераций, находящаяся в нормативном состоянии»

	Отчётный период			
	2018	**2019**	**2020**	**2021**
Доля участков сети городских агломераций, находящаяся в нормативном состоянии	59,30%	65,30%	71,92%	75,29%

Доля протяженности автомобильных дорог общего пользования первой категории в общей протяженности автомобильных дорог федерального значения.

Необходимость учета данного показателя обусловлена тем, что для обеспечения безопасности движения высокоавтоматизированных и беспилотных транспортных средств необходимо, чтобы автомобильная дорога была оснащена

[9] https://www.fedstat.ru/indicator/59307;

техническими средствами организации дорожного движения, позволяющими осуществлять разделение транспортных и пешеходных потоков, а также транспортных потоков, движущихся в противоположных направлениях.

Данный показатель ($\alpha^{.1КАТ}$) рассчитывается в рамках осуществления мониторинга реализации Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года и соответствует индикатору 1.10. Транспортной стратегии. Значение показателя приведено в Докладе о реализации Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года.[10]

Итоговое значение показателя «Доля протяженности автомобильных дорог общего пользования первой категории в общей протяженности автомобильных дорог федерального значения» приведено в Таблице 8.

Таблица 8 – «Доля протяженности автомобильных дорог общего пользования первой категории в общей протяженности автомобильных дорог федерального значения»

	Отчётный период			
	2018	**2019**	**2020**	**2021**
Доля протяженности автомобильных дорог общего пользования первой категории в общей протяженности автомобильных дорог федерального значения	12,21%	12,59%	12,49 %	11,96%

Индекс готовности автодорожной инфраструктуры определяется по формуле:

$I_1 = (((1- \alpha^{фр.}{}_{авт})+ \alpha^{.фНт.}{}_{вод})/2 + ((1- \alpha^{рег.}{}_{авт})+ \alpha^{.рНт.}{}_{вод.})/2 + \alpha^{.АГЛ}+ \alpha^{.1КАТ}) / 4$

Значение индекса готовности дорожной инфраструктуры представлено в Таблице 9.

Таблица 9 – «Готовность автодорожной инфраструктуры»

	Отчётный период			
	2018	**2019**	**2020**	**2021**
Готовность автодорожной инфраструктуры	30,55%	32,84%	34,93%	37,22%

Индекс «Обеспеченность связью, навигацией и сервисом»

Индекс состоит из показателей, которые характеризуют степень обеспеченности цифровыми сервисами, необходимыми для эксплуатации высокоавтоматизированных и беспилотных транспортных средств.

Индекс «Обеспеченность связью, навигацией и сервисом», формуле

$$I_2 = (\alpha_{ПОК} + \alpha_{электро} + \alpha_{азс}) / 3$$

и состоит из следующих показателей:

[10] https://mintrans.gov.ru/documents/11/11430?type=11

$\alpha_{ПОК}$ – доля покрытия федеральных автомобильных дорог мобильной связью стандарта 4G;

$\alpha_{электро}$ – доля парка подвижного состава автомобильного и городского наземного электрического транспорта общего пользования, оснащенного современными инфокоммуникационными системами и глобальной навигационной системой ГЛОНАСС;

$\alpha_{азс}$ – доля публичных зарядных станций в общем объеме автозаправочных станций;

Доля покрытия федеральных автомобильных дорог мобильной связью стандарта 4G.

Для расчёта используются официально публикуемые данные Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций:

– Сведения о покрытии магистральных автотрасс услугами ПРТС крупнейшими операторами сотовой связи. Сведенья представлена па портале Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций

– Открытые данные мониторинга качества связи Минцифры России [11] (обработка данных по покрытию федеральных дорог мобильной связью 4G);

Индикатор определяется по формуле:

$$\alpha_{ПОК} = (\sum L * \alpha_{ПОКф}) / L \text{ где,}$$

L и $\alpha_{ПОКф}$ – протяженность и доля покрытия для приведенных в отчете Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций дорог федерального значения, скорректированная с учётом данных о покрытии сетями стандарта 4G, полученных из открытых данных.

Итоговое значение показателя «Доля покрытия федеральных автомобильных дорог мобильной связью стандарта 4G» представлено в Таблице 10.

Таблица 10 - Доля покрытия федеральных автомобильных дорог мобильной связью стандарта 4G

	Отчётный период			
	2018	**2019**	**2020**	**2021**
Доля покрытия федеральных автомобильных дорог мобильной связью стандарта 4G	37,40%	39,10%	41,01%[12]	42,80%[13]

[11] http://geo.minsvyaz.ru

[12] В связи с задержкой ответа на запрос ФАУ «РОСДОРНИИ», направленный письмом от 18 января 2022 г. № 01-083/5533 в РОСКОМНАДЗОР, данное значение экстраполировано с учетом показателей прошлых лет

[13] В связи с задержкой ответа на запрос ФАУ «РОСДОРНИИ», направленный письмом от 18 января 2022 г. № 01-083/5533 в РОСКОМНАДЗОР, данное значение экстраполировано с учетом показателей прошлых лет

Доля электрозаправочных зарядных станций в общем объеме автозаправочных станций

Для расчёта используются официально публикуемые Федеральной службой государственной статистики данные о количестве и составе автозаправочных станций в Российской Федерации на ежегодной основе. Данные представлены на портале Федеральной службы государственной статистики[14].

Индикатор определяется по формуле:

$$\alpha_{азс} = (Q_{эз} / Q_{азс})*100, \text{ где:}$$

$Q_{эз}$ - количество электрозаправочных станций;

$Q_{азс}$ – общее количество заправочных станций всех видов.

Итоговое значение показателя «Доля электрозаправочных зарядных станций в общем объеме автозаправочных станций» приведено в Таблице 11.

Таблица 11 – «Доля электрозаправочных зарядных станций в общем объеме автозаправочных станций»

	Отчётный период			
	2018	**2019**	**2020**	**2021**
Доля публичных зарядных станций в общем объеме автозаправочных станций	0,08%	0,19%	0,5%	0,7%

Индекс «Обеспеченность связью, навигацией и сервисом», формуле:

$$I_2 = (\alpha_{ПОК} + \alpha_{азс}) / 2$$

Значение индекса «Обеспеченность связью, навигацией и сервисом» представлено в Таблице 12.

Таблица 12 – «Обеспеченность связью, навигацией и сервисом»

	Отчётный период			
	2018	**2019**	**2020**	**2021**
Обеспеченность связью, навигацией и сервисом	42,26%	42,70%	50,0%	52,77%

Индекс «проникновения высоких технологий»

Индекс состоит из показателей:

– $\alpha_{г.д.}$ доля парка транспортных средств с гибридными, электрическими двигателями и двигателями на альтернативных видах топлива в общей численности парка транспортных средств

– $\alpha_{инновац}$ уровень инновационной активности предприятий транспорта

---

14 https://rosstat.gov.ru/search?q=%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE+%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85+%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%B9

– $\alpha_{шд}$ доля домохозяйств, имеющих широкополосный доступ к сети Интернет, %

Индекс «проникновения высоких технологий» определяется по формуле:

$$I_3 = (\alpha_{г.д.} + \alpha_{шд} + \alpha_{инновац}) / 3$$

Доля парка транспортных средств с гибридными, электрическими двигателями и двигателями на альтернативных видах топлива в общей численности парка транспортных средств.

Для расчета индикатора используются исходные статистические данные:

– численность парка транспортных средств, использующих гибридные, электрические и водородные двигатели, а также общая численность парка транспортных средств содержится в форме № 1-ББД «Информация о количестве нарушителей ПДД, преступлениях против БДД, количестве выданных ВУ и стоящих на учете ТС». Данная форма представлена на портале статистики Госавтоинспекции[15].

Расчет индикатора производится по формуле:

$$\alpha_{г.д.} = (A_{г.д.}/A_{об.}) * 100\%, \text{ где,}$$

$A_{г.д.}$ – численность парка транспортных средств с гибридными, электрическими, водородными двигателями, ед.;

$A_{об.}$ – общая численность парка транспортных средств, ед.

Итоговое значение показателя «Доля парка транспортных средств с гибридными, электрическими двигателями и двигателями на альтернативных видах топлива в общей численности парка транспортных средств» приведено в Таблице 13.

Таблица 13 – «Доля парка транспортных средств с гибридными, электрическими двигателями и двигателями на альтернативных видах топлива в общей численности парка транспортных средств»

	Отчётный период			
	2018	**2019**	**2020**	**2021**
Доля парка транспортных средств с гибридными, электрическими двигателями и двигателями на альтернативных видах топлива в общей численности парка транспортных средств	14,00%	16,53%	15,93%	16,46%

Уровень инновационной активности предприятий транспорта

Инновационная активность предприятий по виду экономической деятельности «Транспортировка и хранение» $\alpha_{инновац}$ рассчитывается в соответствии с приказом Росстата от 27.12.2019 года №818. Рассчитанный показатель представлен на портале Федеральной службы государственной статистики[16].

[15] http://stat.gibdd.ru/

[16] https://rosstat.gov.ru/search?q=%D0%A3%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%8C+%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9+%D0%B0%D

Итоговое значение показателя «Уровень инновационной активности предприятий транспорта» приведено в Таблице 14.

Таблица 14 – «Уровень инновационной активности предприятий транспорта (ранее предоставленные материалы)»

	Отчётный период			
	2018	**2019**	**2020**	**2021**
Уровень инновационной активности предприятий транспорта	2,50%	2,80%	4,0 %	3,9%

Доля домохозяйств, имеющих широкополосный доступ к сети Интернет, %

Доля ($\alpha_{шд}$) формируется на основе отчётных данных о реализации государственной программы «Цифровая экономика». Данная информация представлена на портале Федеральной службы государственной статистики в разделе «Мониторинг развития информационного общества в Российской Федерации» показатель, пункт 2.6.12.

Итоговое значение показателя «Доля домохозяйств, имеющих широкополосный доступ к сети интернет, %» приведено в таблице 15.

Таблица 15 – «Доля домохозяйства, имеющих широкополосный доступ к сети интернет»

	Отчётный период			
	2018	**2019**	**2020**	**2021**
Доля домохозяйств, имеющих широкополосный доступ к сети Интернет	74,8%	75,6%	77,1%	82,6%

Индекс «проникновения высоких технологий» определяется по формуле:

$$I_З = (\alpha_{электро} + \alpha_{шд} + \alpha_{инновац}) / 3$$

Значение индекса «проникновение высоких технологий» приведено в Таблице 16.

Таблица 16 – Итоговое значение индекса «проникновение высоких технологий»

	Отчётный период			
	2018	**2019**	**2020**	**2021**
Проникновение высоких технологий	33,9%%	34,41%%	35,9%	30,06%

0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8+%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%B9+%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B0&date_from=&content=on&date_to=&search_by=all&sort=relevance

Индикатор относительной безопасности дорожного движения

Для определения данного показателя необходимо сопоставлять показатель смертности в ДТП на территории Российской Федерации со средним значением данного показателя по Европейскому союзу. Предлагаемым критерием сравнения с учетом международных рейтингов выбран уровень Европейского союза (в среднем по странам).

Для расчета индикатора используются исходные статистические данные:

– данные о числе погибших в дорожно-транспортных происшествиях на 100 тыс. населения в соответствии с формами 1-БДД и ДТП. Данные представлены на портале ЕМИСС[17].

– данные Европейского совета по транспортной безопасности о численности погибших в дорожно-транспортных происшествиях в среднем по Евросоюзу чел/млн. населения представлена на портале Европейского совета по транспортной безопасности[18] (информация за 2020 год взята по Европейскому союзу (EU27[19])

Расчет индикатора производится по формуле:

$$\alpha_{дтп} = 1 - ((A_{дтп} - A_{EU}/10)/A_{дтп}) * 100\%, \text{ где}$$

$A_{дтп}$ - число погибших в ДТП на 100 тыс. человек населения;

A_{EU} – показатель в среднем по Европейскому союзу на 1 млн человек населения.

Итоговое значение показателя «относительная безопасность дорожного движения» приведено в таблице 17.

Таблица 17 – «Итоговое значение показателя «относительная безопасность дорожного движения»

	Отчётный период			
	2018	**2019**	**2020**	**2021**
Достижение показателя смертности в ДТП на уровне среднего по Европейскому союзу	41,94%	44,35%	60%[20]	55,76%

Сводный показатель развития транспортной инфраструктуры для беспилотных транспортных средств в Российской Федерации

$$I = (I_1 + I_2 + I_3 + \alpha_{дтп}) / 4$$

Итоговое значение показателя готовности инфраструктуры для эксплуатации беспилотных транспортных средств в Российской Федерации приведен в Таблице 18.

[17] https://www.fedstat.ru/indicator/59114

[18] https://transport.ec.europa.eu/news/road-safety-european-commission-rewards-effective-initiatives-and-publishes-2020-figures-road-2021-11-18_en

[19] EU27 – страны Европейского союза, в число которых входят Австрия, Бельгия, Болгария, Венгрия, Германия, Греция, Дания, Ирландия, Испания, Италия, Кипр, Латвия, Литва, Люксембург, Мальта, Нидерланды, Польша, Португалия, Румыния, Словакия, Словения, Финляндия, Франция, Хорватия, Чехия, Швеция и Эстония

[20] Данный показатель получен путем приведения от относительного к количественному значению представленной информации на портале Европейского совета по транспортной безопасности. При этом в соответствии с данными Европейского совета по транспортной безопасности значительное изменение показателя смертности связано с пандемией Covid-19.

Таблица 18 – «Итоговое значение показателя готовности инфраструктуры для эксплуатации беспилотных транспортных средств в Российской Федерации»

	Отчётный период			
	2018	**2019**	**2020**	**2021**
Готовность инфраструктуры для эксплуатации беспилотных транспортных средств в Российской Федерации	41,43%	42,69%	45,21%	46,22%

Вывод

Полученные итоговые значения показателей готовности инфраструктуры для эксплуатации беспилотных транспортных средств в Российской Федерации годы позволяют сделать предварительный вывод о том, что готовность дорожной инфраструктуры для эксплуатации беспилотных транспортных средств с каждым годом увеличивается.

На готовность к внедрению высокоавтоматизированных и беспилотных транспортных средств оказывает влияние транспортная инфраструктура, развитие и распространенность информационных технологий, а также обеспеченность связью и навигацией. Для развития и успешного взаимного функционирования всех составляющих, оказывающих влияние на готовность к внедрению высокоавтоматизированных и беспилотных транспортных средств, необходимо совершенствовать и актуализировать нормативно-техническую базу, а также упорядочить и скоординировать работы, проводимые в сфере ИТС, как государственными структурами, так и коммерческими организациями путем развития национальной сети ИТС.