Ассоциация разработчиков, производителей и потребителей оборудования и приложений на основе глобальных навигационных спутниковых систем "ГЛОНАСС / ГНСС - Форум"

125319, г. Москва, ул. Восьмого марта 4-я, д. 3, тел.+7 (499) 152-31-70, факс +7 (499) 152-96-35

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ

Состояние и перспективы развития рынка транспортно-логистических услуг в России и мире. Оценка влияния на показатели развития НТИ «Автонет»

Москва 2021

ОТЧЕТ

Состояние и перспективы развития рынка транспортно-логистических услуг в России и мире. Оценка влияния на показатели развития НТИ «Автонет»

Оглавление

Введение 16
Основные выводы 18
Методология исследования 24
Глава 1. Общие сведения о рынке транспортно-логистических услуг 26
1.1 Основные составляющие рынка транспортно-логистических услуг 27
1.2 Сегменты рынка транспортно-логистических услуг и его участники 29
1.3 Современное состояние рынка транспортно-логистических услуг, включая технологические и экономические аспекты 34
Глава 2. Рынок транспортно-логистических услуг Северной Америки 51
2.1 Характеристика деятельности крупнейших компаний рынка 61
2.1.1 Amazon 61
2.1.2 Expeditors International 70
2.1.3 Federal Express Corporation 75
2.1.4 United Parcel Service 82
2.1.5 XPO Logistics 88
2.2 Обзор деятельности технологических компаний на рынке автономных грузовых перевозок 93
2.2.1 Gatik 93
2.2.2 Nuro 94
2.2.3 Plus 97
2.2.4 TuSimple 98
2.2.5 Waymo 101
2.3 Обзор деятельности технологических компаний на рынке автономных решений в складской логистике 103
2.3.1 Fetch Robotics 103
2.3.2 Locus Robotics 104
2.3.3 Outrider 105
2.3.4 Seegrid 106
2.3.5 Vecna Robotics 108

Глава 3. Рынок транспортно-логистических услуг Европы 111
3.1 Характеристика деятельности крупнейших компаний рынка..... 118
3.1.1 Dachser..... 118
3.1.2 DB Schenker 122
3.1.3 Deutsche Post DHL Group..... 128
3.1.4 DSV Group..... 136
3.1.5 Küehne + Nagel..... 140
3.2 Обзор деятельности технологических компаний на рынке автономных грузовых перевозок 147
3.2.1 Arrival 147
3.2.2 EasyMile 148
3.2.3 Einride 149
3.2.4 Navya..... 151
3.2.5 Teleretail..... 153
3.3 Обзор деятельности технологических компаний на рынке автономных решений в складской логистике 155
3.3.1 Agilox..... 155
3.3.2 Gaussin Group..... 156
3.3.3 Gideon Brothers 157
3.3.4 Mobile Industrial Robots..... 158
3.3.5 Scallog..... 159
Глава 4. Рынок транспортно-логистических услуг АТР 162
4.1 Характеристика деятельности крупнейших компаний рынка..... 172
4.1.1 Alibaba Group 172
4.1.2 CJ Logistics 178
4.1.3 Hitachi Transport System..... 181
4.1.4 Nippon Express Company..... 185
4.1.5 Sinotrans..... 191
4.2 Обзор деятельности технологических компаний на рынке автономных грузовых перевозок 194
4.2.1 A.I.Matics..... 194
4.2.2 Cainiao Logistics..... 195

4.2.3 Inceptio Technology 197
4.2.4 OTSAW Digital 198
4.2.5 WeRide 200
4.3 Обзор деятельности технологических компаний на рынке автономных решений в складской логистике 202
4.3.1 Geek+ 202
4.3.2 HAI Robotics 203
4.3.3 Quicktron Robotics 204
4.3.4 Rapyuta Robotics 206
4.3.5 Shenzhen OKAGV 207
Глава 5. Российский рынок транспортно-логистических услуг 209
5.1 Характеристика деятельности крупнейших компаний рынка 215
5.1.1 ГК Деловые линии 215
5.1.2 Портал (Dostavista) 220
5.1.3 Почта России 223
5.1.4 РЖД-Логистика 229
5.1.5 СберЛогистика 237
5.2 Обзор деятельности технологических компаний на рынке автономных грузовых перевозок 240
5.2.1 КамАЗ 240
5.2.2 СберАвтоТех 241
5.2.3 СтарЛайн 242
5.2.4 Эвокарго 243
5.2.5 Яндекс 244
5.3 Обзор деятельности технологических компаний на рынке автономных решений в складской логистике 245
5.3.1 Арипикс Роботикс 245
5.3.2 Нисса Инжиниринг 245
5.3.3 РобоСиВи 246
5.3.4 Роботек 247
5.3.5 Ронави-роботикс 247
Глава 6. Рекомендации по развитию российского рынка транспортно-логистических услуг 250

Список таблиц

Табл. 1. Оценочное количество доступных технических решений на рынке ТЛУ 36
Табл. 2. Возможности и барьеры технологии «Интернет вещей» 38
Табл. 3. Возможности и барьеры технологии «Искусственный интеллект» 39
Табл. 4. Возможности и барьеры технологии «Роботизация» 40
Табл. 5. Возможности и барьеры технологии «Последняя миля» 40
Табл. 6. Возможности и барьеры технологии «Автоматизация складской логистики» 41
Табл. 7. Возможности и барьеры технологии «Блокчейн» 42
Табл. 8. Возможности и барьеры технологии «Аналитика данных» 43
Табл. 9. Возможности и барьеры технологии «Облачные вычисления» 43
Табл. 10. Возможности и барьеры технологии «Автономный транспорт» 44
Табл. 11. Возможности и барьеры технологии «Гибкая логистика» 45
Табл. 12. Крупнейшие сделки M&A 2020 г. на рынке ТЛУ С. Америки, млрд $ 53
Табл. 13. Ключевые проекты на рынке БГП С. Америки в 2021 г. 55
Табл. 14. Сравнение стран рынка «Автонет» С. Америки по направлению ТЛУ 59
Табл. 15. Справочная информация о компании Gatik 93
Табл. 16. Справочная информация о компании Nuro 95
Табл. 17. Справочная информация о компании Plus 97
Табл. 18. Справочная информация о компании TuSimple 99
Табл. 19. Справочная информация о компании Waymo 101
Табл. 20. Справочная информация о компании Fetch Robotics 103
Табл. 21. Справочная информация о компании Locus Robotics 104
Табл. 22. Справочная информация о компании Outrider 106
Табл. 23. Справочная информация о компании Seegrid 107
Табл. 24. Справочная информация о компании Vecna Robotics 108
Табл. 25. Ключевые проекты на рынке БГП Европы в 2021 г. 114
Табл. 26. Сравнение стран рынка «Автонет» Европы по направлению ТЛУ 116
Табл. 27. Справочная информация о компании Arrival 147
Табл. 28. Справочная информация о компании Easymile 148
Табл. 29. Справочная информация о компании Einride 150
Табл. 30. Справочная информация о компании Navya 152
Табл. 31. Справочная информация о компании Teleretail 153

Табл. 32. Справочная информация о компании Agilox 155
Табл. 33. Справочная информация о компании Gaussin Group 156
Табл. 34. Справочная информация о компании Gideon Brothers 157
Табл. 35. Справочная информация о компании Mobile Industrial Robots 158
Табл. 36. Справочная информации о компании Scallog 159
Табл. 37. Крупнейшие сделки M&A 2020 г. на рынке ТЛУ АТР, млрд $ 164
Табл. 38. Ключевые проекты на рынке БГП АТР в 2021 г. 166
Табл. 39. Сравнение стран рынка «Автонет» АТР по направлению ТЛУ 170
Табл. 40. Справочная информация о компании A.I.Matics 194
Табл. 41. Справочная информация о компании Cainiao Logistics 195
Табл. 42. Справочная информация о компании Inceptio Technology 197
Табл. 43. Справочная информация о компании OTSAW Digital 199
Табл. 44. Справочная информация о компании WeRide 200
Табл. 45. Справочная информация о компании Geek+ 202
Табл. 46. Справочная информация о компании HAI Robotics 203
Табл. 47. Справочная информация о компании Quicktron Robotics 205
Табл. 48. Справочная информация о компании Rapyuta Robotics 206
Табл. 49. Справочная информация о компании Shenzhen OKAGV 207
Табл. 50. Крупнейшие сделки M&A 2020 г. на рынке ТЛУ России, млн $ 211
Табл. 51. Оценка уровня развития рынка «Автонет» России по направлению ТЛУ 213
Табл. 52. Сравнительный анализ показателей рынка ТЛУ РФ и зарубежных стран 251

Список иллюстраций

Рис. 1. Основные сегменты рынка ТЛУ, предложенные НТИ «Автонет» 31
Рис. 2. Gartner Hype Cycle for Supply Chain Execution Technologies 2020..... 34
Рис. 3. Технологические тренды рынка ТЛУ, исходя из сферы работы стартапов в 2021 г..... 36
Рис. 4. Примеры стартапов, реализующих технологические решения на рынке ТЛУ..... 37
Рис. 5. Объём рынка ТЛУ по регионам мира в 2020 году, млрд $ 46
Рис. 6. Основные игроки на рынке ТЛУ в мире, исходя из выручки в 2020 г., млрд $..... 47
Рис. 7. Венчурные инвестиции в стартапы направления ТЛУ в 2010-2019 гг., млрд $..... 48
Рис. 8. Объём рынка ТЛУ С. Америки и прогноз его развития в 2021-2025 гг., трлн $..... 51
Рис. 9. Компании-лидеры рынка ТЛУ С. Америки по чистому доходу в 2020 г., млн $ 52
Рис. 10. Основные вехи в истории компании Amazon..... 61
Рис. 11. Динамика консолидированной выручки Amazon, млн $..... 63
Рис. 12. Динамика выручки Amazon в сегменте «Online Stores», млн $..... 63
Рис. 13. Динамика выручки Amazon в сегменте «3rd-Party Seller Services», млн $..... 64
Рис. 14. Динамика выручки Amazon.com в сегменте «AWS», млн $ 65
Рис. 15. Динамика выручки Amazon.com в сегменте «Physical Stores», млн $ 66
Рис. 16. Динамика выручки Amazon в сегменте «Subscription Services», млн $ 66
Рис. 17. Динамика выручки Amazon в сегменте «Other», млн $..... 67
Рис. 18. Основные вехи в истории компании Expeditors International..... 70
Рис. 19. Динамика консолидированной выручки Expeditors, млн $..... 72
Рис. 20. Динамика выручки Expeditors в сегменте «Airfreight Services», млн $..... 72
Рис. 21. Динамика выручки Expeditors в сегменте «Ocean Freight», млн $ 73
Рис. 22. Динамика выручки Expeditors в сегменте «Customs Brokerage», млн $ 73
Рис. 23. Основные вехи в истории компании FedEx..... 75
Рис. 24. Динамика консолидированной выручки FedEx, млн $..... 77
Рис. 25. Динамика выручки FedEx Express, млн $ 78
Рис. 26. Динамика выручки FedEx Ground, млн $..... 79
Рис. 27. Динамика выручки FedEx Freight, млн $..... 80
Рис. 28. Основные вехи в истории компании UPS..... 82
Рис. 29. Динамика консолидированной выручки UPS, млн $..... 85
Рис. 30. Динамика выручки UPS в сегменте «U.S. Domestic Package Operations», млн $..... 85
Рис. 31. Динамика выручки UPS в сегменте «International Package Operations», млн $..... 86

Рис. 32. Динамика выручки UPS в сегменте «Supply Chain & Freight Operations», млн $ 87
Рис. 33. Основные вехи в истории компании XPO Logistics 88
Рис. 34. Динамика консолидированной выручки XPO Logistics, млн $ 89
Рис. 35. Динамика выручки XPO Logistics в сегменте «Transportation Services», млн $ 90
Рис. 36. Динамика выручки XPO Logistics в сегменте «Logistics Services», млн $ 91
Рис. 37. Объём рынка ТЛУ Европы и прогноз его развития в 2021-2025 гг., трлн $ 111
Рис. 38. Компании-лидеры рынка ТЛУ Европы по полученной выручке в 2020 г., млрд € ... 112
Рис. 39. Основные вехи в истории компании Dachser 118
Рис. 40. Динамика консолидированной выручки Dachser, млн € 119
Рис. 41. Основные вехи в истории компании DB Schenker 122
Рис. 42. Динамика консолидированной выручки DB Schenker, млн € 124
Рис. 43. Динамика выручки DB Schenker в сегменте «Air and Ocean Freight», млн € 124
Рис. 44. Динамика выручки DB Schenker в сегменте «Land Transport», млн € 125
Рис. 45. Динамика выручки DB Schenker в сегменте «Contract Logistics», млн € 126
Рис. 46. Основные вехи в истории компании DHL 128
Рис. 47. Динамика консолидированной выручки DHL, млн. € 131
Рис. 48. Динамика выручки DHL по сегменту «Express», млн € 132
Рис. 49. Динамика выручки DHL по сегменту «Global Forwarding, Freight», млн € 132
Рис. 50. Динамика выручки DHL по сегменту «Supply Chain» (2016-2020 гг.), млн € 133
Рис. 51. Основные вехи в истории компании DSV Group 136
Рис. 52. Динамика консолидированной выручки DSV Group, млн $ 137
Рис. 53. Динамика выручки DSV Group в сегменте «Air & Sea», млн $ 137
Рис. 54. Динамика выручки DSV Group в сегменте «Road», млн $ 138
Рис. 55. Динамика выручки DSV Group в сегменте «Solutions», млн $ 138
Рис. 56. Основные вехи в истории компании Küehne + Nagel 140
Рис. 57. Динамика консолидированной выручки KN, млн ₣ 141
Рис. 58. Динамика выручки KN в сегменте «Seafreight», млн ₣ 142
Рис. 59. Динамика выручки KN в сегменте «Airfreight», млн ₣ 143
Рис. 60. Динамика выручки KN в сегменте «Overland», млн ₣ 144
Рис. 61. Динамика выручки KN в сегменте «Contract Logistics», млн ₣ 145
Рис. 62. Объём рынка ТЛУ АТР и прогноз его развития в 2021-2025 гг., трлн $ 162
Рис. 63. Компании-лидеры рынка ТЛУ АТР по выручке в 2020 г., млн $ 163

Рис. 64. Основные вехи в истории компании Alibaba 172
Рис. 65. Динамика консолидированной выручки Alibaba, млн $ 174
Рис. 66. Динамика выручки Alibaba в сегменте «Core Commerce», млн $ 175
Рис. 67. Динамика выручки Alibaba в сегменте «Cloud Computing», млн $ 175
Рис. 68. Динамика выручки Alibaba в сегменте «Digital Media & Entertainment», млн $ 176
Рис. 69. Динамика выручки Alibaba в сегменте «Innovation Initiatives & Others», млн $ 176
Рис. 70. Основные вехи в истории компании CJ Logistics 178
Рис. 71. Динамика консолидированной выручки CJ Logistics, млн $ 179
Рис. 72. Основные вехи в истории компании Hitachi Transport System 181
Рис. 73. Динамика консолидированной выручки Hitachi Transport System, млн $ 182
Рис. 74. Динамика выручки HTS по сегменту «Domestic Logistics», млн $ 182
Рис. 75. Динамика выручки HTS по сегменту «Global Logistics», млн $ 183
Рис. 76. Основные вехи в истории Nippon Express Company 185
Рис. 77. Динамика консолидированной выручки Nippon Express, млн ¥ 187
Рис. 78. Динамика выручки Nippon Express в сегменте «Logistics», млн ¥ 188
Рис. 79. Динамика выручки Nippon Express в сегменте «Security Transportation», млн ¥ 188
Рис. 80. Динамика выручки Nippon Express в сегменте «H. Haulage & Construction», млн ¥. 189
Рис. 81. Динамика выручки Nippon Express в сегменте «Logistics Support», млн ¥ 189
Рис. 82. Основные вехи в истории компании Sinotrans Limited 191
Рис. 83. Динамика консолидированной выручки Sinotrans, млн $ 193
Рис. 84. Объём рынка ТЛУ России и прогноз его развития в 2021-2025 гг., млрд $ 209
Рис. 85. Компании-лидеры рынка ТЛУ Россиии по выручке на начало 2020 г., млрд ₽ 210
Рис. 86. Основные вехи в истории компании «Деловые линии» 215
Рис. 87. Динамика консолидированной выручки компании «Деловые линии», млн. ₽ 217
Рис. 88. Основные вехи в истории компании «Портал» (Dostavista) 220
Рис. 89. Динамика консолидированной выручки компании «Портал» (Dostavista), млн ₽..... 221
Рис. 90. Основные вехи в истории компании «Почта России» 223
Рис. 91. Динамика консолидированной выручки компании «Почта России», млн ₽ 225
Рис. 92. Основные вехи в истории компании «РЖД Логистика» 229
Рис. 93. Динамика консолидированной выручки «РЖДЛ», млн ₽ 230
Рис. 94. Динамика выручки «РЖДЛ» в сегменте «Грузовая логистика», млн ₽..... 231
Рис. 95. Динамика выручки «РЖДЛ» в сегменте «РЖД Экспресс», млн ₽ 232

Рис. 96. Динамика выручки «РЖДЛ» в сегменте «Логистический аутсорсинг», млн ₽ 233
Рис. 97. Динамика выручки «РЖДЛ» в сегменте «Контейнерные перевозки», млн ₽ 234
Рис. 98. Основные вехи в истории компании «СберЛогистика» 237

Аббревиатуры

ADAS	Advanced Driver Assistance Systems
AI	Artificial Intelligence
AFN	Autonomous Freight Network
AGV	Automatic Guided Vehicles
AMR	Autonomous Mobile Robots
API	Application Programming Interface
AV	Autonomous Vehicles
AWS	Amazon Web Services
B2B	Business to Business
B2C	Business to Consumer
CAV	Connected and Autonomous Vehicles
C2C	Consumer to Consumer
CAGR	Compound Annual Growth Rate
CEO	Chief Executive Officer
EMS	Express Mail Service
ERP	Enterprise Resource Planning
EV	Electric Vehicles
FAA	Federal Aviation Administration
FMCG	Fast Moving Consumer Goods
FTL	Full Truck Load
GCI	Global Competitiveness Index
GII	Global Innovation Index
IoT	Internet of Things
IPO	Initial Public Offering
IT	Information Technology
LaaS	Logistics as a service
LPI	Logistics Performance Index
LTL	Less Truck Load
M&A	Mergers & Acquisitions
P2F	Passenger to Freighter
RaaS	Robots as a Service
SAE	Society of Automotive Engineers
SaaS	Software as a service
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit
TMS	Transport Management System
V2X	Vehicle-to-Everything
WMS	Warehouse Management System
АТР	Азиатско-Тихоокеанский регион
БПЛА	Беспилотные летательные аппараты

БГП	Беспилотные грузовые перевозки
ГЧП	Государственно-частное партнёрство
ДЗО	Дочернее и зависимое общество
ЕС	Европейский союз
ИИ	Искусственный интеллект
МСП	Малое и среднее предпринимательство
МСЦ	Магистральный сортировочный центр
НТИ	Национальная технологическая инициатива
ТЛУ	Транспортно-логистические услуги
ТС	Транспортные средства
ЦОД	Центр обработки данных

Глоссарий

Доставка «от двери до двери» Door to Door Delivery	Доставка груза непосредственно от отправителя к потребителю
Интермодальные перевозки Intermodal Transportation	Перевозки грузов различными видами транспорта, оформленные несколькими транспортными документами
Интралогистика Intralogistics	Внутренняя логистика (управление грузовыми и информационными потоками в пределах компании / распределительного центра / фулфилмент-центра)
Контрактная логистика (Логистический аутсорсинг) Contract Logistics (Logistics Outsourcing)	Передача компанией частично или полностью своих бизнес-процессов в сфере логистической деятельности на управление специализированной компании (оператору), осуществляемая, как правило, на основе долгосрочных договорных отношений
Контрейлерные перевозки Trailer on Flatcar	Смешанные перевозки контейнеров на платформах посредством автомобильного и железнодорожного транспорта
Логистический оператор Logistics Operator	Компания, сфера деятельности которой заключается в предоставлении транспортных и логистических услуг
Мультимодальные перевозки Multimodal Transportation	Грузовые перевозки различными видами транспорта, оформленные одним документом
Первая миля First-mile	Приём груза / товара от поставщика в целях дальнейшей обработки и выполнения заказа
Последняя миля Last-mile	Завершающий этап доставки груза / товара непосредственно конечному заказчику
Синхромодальные перевозки Synchromodal transportation	Перевозки различными видами транспорта, параметры которых определяются в оперативном режиме (в зависимости от конъюнктуры на рынке)
Фулфилмент Fulfilment	Совокупность операций, происходящих с товаром после совершения покупателем заказа до момента его финальной доставки (наиболее востребован в сфере электронной торговли и обычно включает в себя услуги по упаковке, хранению, обработке заказов, возврату, передаче в службу доставки и др.)

Цепь поставок Supply Chain	Совокупность бизнес-процессов / грузовых и информационных потоков, возникающих от момента получения груза / товара до осуществления окончательной доставки конечному потребителю
Электронная коммерция E-Commerce	Экономическая деятельность, связанная с продажей товаров и услуг посредством сети Интернет

Введение

Основной целью реализации дорожной карты Национальной технологической инициативы «Автонет» (ДК НТИ «Автонет»), является создание условий для развития рынков «Автонет», увеличение конкурентоспособности, инновационного и экспортного потенциалов Российской Федерации в приоритетных сегментах рынка «Автонет»[1]. Одним из данных сегментов являются транспортно-логистические услуги, исследованию рынка которых и посвящена настоящая работа.

Россия, обладая одной из самых развитых транспортных систем мира, находится в группе стран-лидеров по протяжённости железных и автомобильных дорог. Однако текущее состояние рынка транспортно-логистических услуг в целом находится пока ещё в стадии формирования и существенно отстаёт по своим технологическим и экономическим параметрам работы от наиболее развитых и динамично развивающихся стран мира.

Учитывая происходящее в мире, на развитие любого рынка сегодня оказывают влияние формирующаяся глобальная цифровая экономика, а также технологии, внедрение которых способно создавать новые возможности и бизнес-модели. Пандемия Covid-19, не смотря на ряд негативных последствий для мировой экономики, только усилила этот тренд, став заметным драйвером для ускорения цифровизации различных индустрий, включая транспорт и логистику.

Стратегической задачей Российской Федерации по-прежнему остаётся создание условий для цифрового развития рынка транспортно-логистических услуг, а также для появления новых перспективных компаний (стартапов) и технологических решений, которые будут конкурентоспособны в России и за её пределами.

---

[1] URL: https://nti2035.ru/markets/docs/DK_autonet.pdf

Данное аналитическое исследование проводится в рамках развития НТИ «Автонет» и ставит своей целью изучение состояния и перспектив рынка транспортно-логистических услуг посредством:

- рассмотрения общих сведений о рынке, в том числе технологических и экономических аспектов его функционирования,
- оценки международного и национального рынка в разрезе их ключевых характеристик (объём рынка, основные сегменты, совокупные среднегодовые темпы роста, доля инновационных компаний и пр.),
- анализа деятельности крупнейших компаний, а также технологических стартапов, ведущих деятельность на рынках автономных грузовых перевозок и автономных решений в складской логистике.

Полученные в ходе исследовательской работы выводы позволят сформировать рекомендации для дальнейшего развития национального рынка транспортно-логистических услуг с учётом реализации дорожной карты Национальной технологической инициативы «Автонет» в данном направлении.

Основные выводы

Общие сведения о рынке транспортно-логистических услуг

Ключевыми составляющими рынка ТЛУ являются: объекты транспортной инфраструктуры, различные виды транспорта и цифровые системы управления.

Основными сегментами рынка транспортно-логистических услуг выступают: автомобильные грузовые перевозки, железнодорожные грузовые перевозки, морские грузовые перевозки, авиационные грузовые перевозки, складские услуги и распределение, экспедиторские услуги, почтовые услуги, услуги по отправке посылок. В рамках реализации НТИ «Автонет» выделяются 4 целевых сегмента рынка: автономные грузовые перевозки, услуги складской логистики, услуги E-Logistics, грузоперевозки и экспедиторские услуги. При этом центральными субъектами рынка ТЛУ в данных сегментах признаются: транспортно-логистические компании (операторы), экспедиторские компании, таможенные брокеры, складские компании.

Важнейшими фокусными технологиями для развития НТИ «Автонет», исходя из цикла Гартнера, были определены следующие технологии с соответствующим периодом, требующимся для их выхода на фазу «плато производительности»: беспилотные грузовые автомобили (более 10 лет), человекоподобные роботы для выполнения складских операций (5-10 лет), автономные мобильные роботы (5-10 лет) и решения для доставки «последней мили» (от 2 до 5 лет). При этом основными технологическими трендами рынка с соответствующим количеством технических решений, исходя из сферы работы отраслевых стартапов в 2021 г., были установлены: интернет вещей (153), искусственный интеллект (126), роботизация (99), последняя миля (99), автоматизация складской логистики (99), блокчейн (90), аналитика данных (81), облачные вычисления (72), автономный транспорт (45), гибкая логистика (36). С точки зрения экономических аспектов работы, рынок транспортно-логистических услуг характеризовался в 2020 году объёмом в $8,6 трлн с

наибольшей долей у АТР (45%), а ключевые игроки (по объёму продаж), представляли в основном США и КНР. Всего на рынке было заключено 256 сделок M&A общей стоимостью в $99,8 млрд. Общее количество инновационных компаний / стартапов, ведущих свою деятельность на рынке ТЛУ в 2021 г. составляет порядка 18 тыс., а объём венчурного рынка к концу 2019 года достигнул более $6 млрд. Наиболее привлекательными направлениями для инвестиций выступали следующие сферы деятельности стартапов с соответствующим уровнем привлечённых ими средств: сервисы доставки «последней мили» ($9,9 млрд), маркетплейсы для грузовых наземных перевозок ($6 млрд), решения для складской логистики ($3,3 млрд), авиационные и морские перевозки ($1,6 млрд), 3PL-логистика / контрактная логистика ($1,4 млрд), сервисы для доставки / обработки посылок ($1,2 млрд) и другие с суммой привлечённых инвестиций менее $1 млрд.

Рынок транспортно-логистических услуг Северной Америки

Рынок транспортно-логистических услуг Северной Америки в 2020 году характеризовался объёмом в $1,3 трлн, до 2025 года CAGR прогнозируется на уровне 2,5%. Всего в прошлом году было заключено 54 сделки M&A общей стоимостью в $23 млрд. В регионе зарегистрировано более 8 000 инновационных компаний / стартапов, ведущих свою деятельность на рынке ТЛУ. Более 7 000 расположены в США, порядка 700 – в Канаде и 100 – в Мексике. По всем ключевым показателям развития рынка с точки зрения технологических и экономических аспектов лидируют США.

Крупнейшими компаниями рынка ТЛУ в регионе являются: Amazon, Expeditors International, Federal Express Corporation, United Parcel Service и XPO Logistics. Совокупно их годовой оборот составляет более $550 млрд.

Наиболее заметные технологические компании на рынке автономных грузовых перевозок Северной Америки – Gatik, Nuro, Plus, TuSimple и Waymo.

Совокупно к 2021 году в свои инновационные разработки / решения они привлекли порядка $9 млрд венчурных инвестиций.

Ключевые технологические компании на рынке автономных решений в складской логистике региона – Fetch Robotics, Locus Robotics, Outrider, Seegrid и Vecna Robotics. Совместно они привлекли от венчурных инвесторов более $650 млн для реализации своих перспективных проектов.

Рынок транспортно-логистических услуг Европы

Рынок транспортно-логистических услуг Европы в 2020 году превысил объём в $1 трлн, до 2025 года CAGR прогнозируется на уровне 2,4%. Всего в прошлом году было заключено 82 сделки M&A общей стоимостью в $38 млрд. В регионе зарегистрировано более 5 000 инновационных компаний / стартапов, ведущих свою деятельность на рынке транспортно-логистических услуг. При этом 1100 расположены в Великобритании, около 1000 – в Германии и 400 – во Франции. Именно эти три страны по всем ключевым показателям развития рынка с точки зрения технологических и экономических аспектов лидируют в европейском регионе.

Крупнейшими компаниями рынка ТЛУ в регионе являются: Dachser, DB Schenker, Deutsche Post DHL Group, DSV Group, Küehne + Nagel. Совокупно их годовой оборот составляет более $135 млрд.

Лидирующими технологическими компаниями на рынке автономных грузовых перевозок Европы выступают: Arrival, EasyMile, Einride, Navya, Teleretail. К 2021 году данные компании привлекли в свои инновационные проекты порядка $950 млн венчурных инвестиций.

Ключевыми технологическими компаниями на рынке автономных решений в складской логистике региона были определены: Agilox, Gaussin Group, Gideon Brothers, Mobile Industrial Robots и Scallog. Совокупный объём венчурных инвестиций в их перспективные решения на 2021 г. составил около $40 млн.

Рынок транспортно-логистических услуг АТР

Рынок транспортно-логистических услуг АТР в 2020 году достиг почти $4 трлн, до 2025 года CAGR прогнозируется на уровне 5%. Всего в прошлом году было заключено 143 сделки M&A общей стоимостью в $51 млрд. В регионе зарегистрировано более 3 000 инновационных компаний / стартапов, ведущих свою деятельность на рынке транспортно-логистических услуг. Более 600 расположены в Китае, около 400 в Японии и около 200 в Южной Корее. Ключевой страной, определяющей экономическое и технологическое развитие АТР, признаётся КНР.

Крупнейшими компаниями рынка ТЛУ в регионе являются: Alibaba Group, CJ Logistics, Hitachi Transport System, Nippon Express Company и Sinotrans. Совокупно их годовой оборот составляет более $150 млрд.

Наиболее заметные технологические компании на рынке автономных грузовых перевозок АТР – A.I.Matics, Cainiao Logistics, Inceptio Technology, OTSAW Digital и WeRide. Совокупно к 2021 году в свои инновационные разработки / решения они привлекли более $5,5 млрд венчурных инвестиций.

Ключевые технологические компании на рынке автономных решений в складской логистике региона – Geek+, HAI Robotics, Quicktron Robotics, Rapyuta Robotics и Shenzhen OKAGV. Совместно они привлекли от венчурных инвесторов около $4 млрд для реализации своих перспективных проектов.

Рынок транспортно-логистических услуг России

Рынок транспортно-логистических услуг России в 2020 году достиг объёма в $47 млрд, до 2025 года CAGR прогнозируется на уровне 3,8%. Всего в прошлом году было заключено 25 сделок M&A общей стоимостью около $3,6 млрд. В России зарегистрировано 116 инновационных компаний / стартапов, ведущих свою деятельность на рынке ТЛУ. По многим ключевым показателям

развития рынка с точки зрения технологических и экономических аспектов страна отстаёт от своих конкурентов в Северной Америке, Европе и АТР.

Крупнейшими компаниями рынка ТЛУ и лидерами отдельных инновационных сегментов являются: «Деловые линии», «Портал», «Почта России», «РЖД-Логистика», «СберЛогистика». Совокупно их годовой оборот составляет более $3,5 млрд.

Лидирующими технологическими компаниями на рынке автономных грузовых перевозок России выступают: «КамАЗ», «СберАвтоТех», «СтарЛайн», «Эвокарго» и «Яндекс».

Ключевыми технологическими компаниями на рынке автономных решений в складской логистике в России были определены: «Арипикс Роботикс», «Нисса Инжиниринг», «РобоСиВи», «Роботек», «Ронави-роботикс».

Рекомендации по развитию российского рынка транспортно-логистических услуг

Для преодоления технологических, экономических и др. ограничений в развитии рынка транспортно-логистических услуг России и более эффективной реализации дорожной карты НТИ «Автонет» могут быть предложены следующие рекомендации:

Создание всех необходимых условий, включая условия регуляторного характера по допуску лидирующих компаний / стартапов международного рынка ТЛУ для тестирования своих инновационных решений на территории России (в том числе в рамках запланированного в 2022 году проекта по беспилотным логистическим коридорам) и открытия представительств / офисов для ведения бизнеса, а также по локализации своих технологий и обмену опытом с российскими разработчиками / предпринимателями.

Рассмотрение возможности создания со стороны НТИ «Автонет» инновационного центра по технологическим решениям в части транспорта и

логистики со стратегическим партнёром – крупным игроком на национальном рынке ТЛУ. Подобный центр мог бы послужить одной из точек притяжения для молодых талантов как внутри компании, так и за периметром её работы, стимулируя инновационное развитие этой компании и, как следствие, ускоряя процессы цифровой трансформации всей отрасли.

Формирование пакета предложений для федерального Правительства по запуску особых визовых программ для технологических компаний (инвесторов) / реализации инновационных бизнес-идей с созданием простой и интерактивной онлайн-среды для взаимодействия с зарубежными предпринимателями (инвесторами), включающую: официальный англоязычный портал с описанием основных шагов по открытию бизнеса, специфики организационно-правовых форм, действующих в России, налоговых режимов, грантовых программ и пр. с удобным сервисом по дистанционной регистрации бизнеса.

Создание партнёрств НТИ «Автонет» с инновационными структурами зарубежных стран для разработки и запуска специальных программ по развитию технологических компаний / стартапов на территориях нескольких стран. Подобные программы могли бы включать в себя ряд мер, направленных на содействие в вопросах выхода компаний на новые (за пределами страны-базирования) рынки, включая консультационную и визовую поддержку, предоставление офисных мест, доступ к местным кадровым ресурсам и пр.

Запуск акселерационной программы на базе НТИ «Автонет» для молодых предпринимателей / студентов профильных университетов, нацеленных на создание технологических бизнесов в сфере транспортно-логистических услуг.

Методология исследования

В ходе проведения исследовательской работы на тему: «Состояние и перспективы развития рынка транспортно-логистических услуг в России и мире. Оценка влияния на показатели развития НТИ «Автонет»:

1. Были проанализированы актуальные источники информации за период 2016-2021 гг., включающие:

- отчёты наднациональных международных институтов и организаций (Всемирный банк, Всемирная организация интеллектуальной собственности, Всемирный экономический форум и др.),
- материалы исследований крупнейших консалтинговых компаний мира (McKinsey & Company, PricewaterhouseCoopers, KPMG и др.),
- специализированные обзоры компаний, занимающихся маркетинговым анализом рынка транспортно-логистических услуг в мире (Transport Intelligence) и в Российской Федерации (M.A.Research, INFOLine),
- аналитические и деловые статьи, опубликованные в ведущих зарубежных и отечественных изданиях (Forbes, Эксперт и др.),
- базы данных о технологических компаниях, работающих в сфере логистики и управления цепями поставок (CrunchBase),
- презентационные материалы отраслевых форумов / конференций / семинаров,
- годовые отчёты компаний, осуществляющих свою деятельность на рынке транспортно-логистических услуг,
- другие источники.

2. Общие сведения о рынке транспортно-логистических услуг (глава 1) включают в себя исключительно краткую информацию, предоставление которой необходимо для понимания специфики работы международного и российского рынка ТЛУ.

3. Для характеристики региональных рынков ТЛУ, а также уровня развития логистики и инноваций для каждой анализируемой страны были представлены следующие международные рейтинговые показатели / индексы за 2018-2021 гг., оценивающие:

- эффективность логистики (Logistics Performance Index),
- транспортную инфраструктуру (Global Competitiveness Index),
- развитие инноваций (Global Innovation Index).

4. Были использованы следующие методы исследования:

- прогнозирования,
- сравнительный анализа,
- экономические анализа.

5. При проведении анализа показателей работы национального и международного рынка транспортно-логистических услуг допускались незначительные расхождения в оценках, ввиду разных подходов к сегментированию рынка ТЛУ, принятых российскими и зарубежными специалистами / компаниями, на которые в отдельных аспектах опиралось настоящее исследование.

6. При определении крупнейших целевых компаний рынка для анализа их деятельности использовались разные подходы, связанные, как с прямой экономической составляющей (наибольшие показатели выручки / доли рынка), так и с косвенной составляющей (инновационные подходы / решения, дизруптивное влияние технологий / продуктов компании на рынок и др.).

Глава 1. Общие сведения о рынке транспортно-логистических услуг

Рынок транспортно-логистических услуг в общем виде можно определить как механизм, посредством которого на коммерческой основе обеспечивается работа компаний (логистических операторов, экспедиторов, таможенных брокеров и др.), оказывающих своим клиентам различные услуги в сфере транспортной и логистической деятельности, как базового характера (транспортировка, складирование, экспедирование и пр.), так и высшего порядка, которые связаны с контрактной логистикой / логистическим аутсорсингом и сервисами на основе цифровых технологий.

Заметим, что в мировой практике, как правило, данный рынок определяется как «логистический», а в России – как «транспортно-логистический». В настоящей работе данные наименования рынка признаются взаимозаменяемыми.

Прежде чем перейти непосредственно к вопросам анализа экономических и технологических аспектов предмета исследования, важно дать определение «логистике», как центральному виду деятельности на рынке ТЛУ.

Согласно одной из самых авторитетных всемирных организаций, объединяющей специалистов в логистической деятельности (Council of Logistics Management), логистика определяется как процесс планирования, реализации и контроля в рамках эффективного и результативного хранения ресурсов, прямого и обратного движения потоков товаров / услуг и соответствующей информации от места изготовления продукции к месту её потребления, исходя из потребностей клиентов[2].

Далее представим общие сведения о рынке транспортно-логистических услуг: основные составляющие, сегменты и участники рынка, характеристика современного состояния, в том числе технологические и экономически аспекты рынка ТЛУ.

---

[2] URL: https://cscmp.org/

1.1 Основные составляющие рынка транспортно-логистических услуг

Ключевыми составляющими рынка транспортно-логистических услуг, обеспечивающими его функционирование, являются:

1. Объекты транспортной инфраструктуры: автомобильные дороги, железные дороги, аэропорты, порты, склады, логистические центры, фулфилмент-центры и др.

2. Различные виды транспорта, выполняющие одни из центральных операций, связанных с процессом осуществления перевозки:

- автомобильный транспорт: традиционно используется для перевозок на небольшие расстояния, обладает значительными преимуществами перед другими видами транспорта в части, например, гибкости использования, возможности перевозок «от двери до двери»; в тоже время имеет и существенные недостатки – зависимость от погодных / дорожных условий, сравнительно малая грузоподъёмность и высокая себестоимость.
- водный транспорт: благодаря водному транспорту (морскому международному) осуществляются наибольшие объёмы перевозок, его роль является особенной в обслуживании внешней торговли; обладает высокой провозной способностью и низкой себестоимостью перевозок, однако предъявляет высокие требования к обеспечению безопасности, зависит от погодных / навигационных условий и характеризуется низкой скоростью перевозок.
- воздушный транспорт: используется в основном для экспресс-доставки грузов и товаров определённых категорий (лекарственные препараты, электроника и др.); характеризуется наиболее высокой скоростью доставки, высоким уровнем безопасности и сохранности грузов, но имеет жёсткие ограничения по весу и габаритам грузовых отправок, зависит от метеоусловий и имеет высокую стоимость на оказываемые услуги.

- железнодорожный транспорт: исторически использовался в основном для перевозок массовых грузов, однако сегодня его роль меняется, и железные дороги ориентированы на новые типы перевозок (контейнерные грузы, товары высокой добавленной стоимости, контрейлерные перевозки); имеет существенные преимущества, выраженные в независимости от погодных условий, возможности осуществления перевозок на большие расстояния при относительно невысокой себестоимости, но при этом и очевидные недостатки, связанные с отсутствием гибкости, ограниченностью предложения и высокими капитальными затратами на обеспечение его функционирования.
- трубопроводный транспорт: преимущественно используется для перевозок отдельных типов грузов (жидкости, эмульсии, газы); характеризуется низкой себестоимостью, высокой пропускной способность, однако имеет ограниченное использование и не предполагает возможность перемещения малых объёмов грузов.

3. Цифровые системы управления. В последние годы, учитывая развитие цифровой экономики, происходят большие изменения в подходах к управлению объектами инфраструктуры и транспортными средствами. Внедряются специальные системы, которые способствуют повышению эффективности их работы (ERP, TMS, WMS и др.). В связи с этим подобные цифровые системы управления становятся важнейшей во многих аспектах составляющей современного рынка транспортно-логистических услуг.

Отметим, что сегодня многие компании сфокусированы в своей транспортно-логистической деятельности на использовании сразу нескольких видов транспорта и на решениях, которые могут быть предложены рынком транспортно-логистических услуг на индивидуальной основе (интермодальные, мультимодальные, синхромодальные перевозки).

Далее перейдём к обзору сегментов рынка транспортно-логистических услуг и его участников.

1.2 Сегменты рынка транспортно-логистических услуг и его участники

Согласно сложившимся в мире подходам, принимающим во внимание, в том числе генерируемые объёмы выручки, рынок ТЛУ в общем виде может быть разделён на следующие сегменты:

1. Автомобильные грузовые перевозки.

Один из крупнейших сегментов рынка транспортно-логистических услуг, во многом ставший таковым благодаря отдельным конкурентным преимуществам автомобильного транспорта (гибкость, обширная география маршрутов, манёвренность), обеспечивающего перевозки сравнительно бóльших объёмов грузов относительно других видов транспорта. Как правило, в автомобильных перевозках выделяют: перевозки LTL (частичная загрузка грузового автомобиля) и перевозки FTL (полная загрузка грузового автомобиля).

2. Железнодорожные грузовые перевозки.

Данный сегмент изначально был связан с перевозками насыпных / навалочных грузов (уголь, удобрения, руды) и наливных грузов (химическая продукция, нефть, сжиженные газы). Однако в последние десятилетия железнодорожный транспорт обеспечивает перевозки контейнерных грузов, промышленных товаров, оборудования, машин, а также скоропортящихся грузов.

3. Морские грузовые перевозки и внутренние водные перевозки.

Этот сегмент рынка транспортно-логистических услуг в значительной мере рассматривается с точки зрения морских контейнерных перевозок во внешней торговле, а также внутренних перевозок грузов, осуществляемых речным транспортом.

4. Авиационные грузовые перевозки.

Авиационные грузовые перевозки являются самыми эффективными с точки зрения сроков доставки на большие расстояния, именно благодаря работе данного сегмента рынка транспортно-логистических услуг обеспечивается

срочная доставка (экспресс-доставка) грузов / товаров между отдалёнными друг от друга пунктами.

5. Складские услуги и распределение.

Сегодня данный сегмент рынка транспортно-логистических услуг является одним из крупнейших по объёму и его можно разделить на: внутренние складские услуги и распределение, а также на аутсорсинг / контрактную логистику.

6. Экспедиторские услуги.

Данный сегмент включает в себя большой список посреднических услуг, который может быть связан с планированием маршрута, выбором видов транспорта, сопровождением, подготовкой всех необходимых транспортных документов и др.

7. Почтовые услуги.

Современные почтовые услуги включают в себя помимо основных операций, связанных непосредственно с рынком транспортно-логистических услуг (отправка писем, открыток, бандеролей), ряд комплементарных сервисов (розничная торговля, финансовые операции и др.).

8. Услуги по отправке посылок.

Этот сегмент рынка транспортно-логистических услуг на настоящий момент времени является одним из наиболее быстрорастущих, его ключевым драйвером роста выступает активное развитие во всём мире электронной торговли.

Отметим, что в рамках реализации Национальной технологической инициативы по направлению «Автонет» для рынка транспортно-логистических услуг, выделяются следующие четыре основные сегмента, которые были предложены на основе их инновационного характера развития: автономные грузовые перевозки, услуги складской логистики, услуги E-Logistics, грузоперевозки и экспедиторские услуги (рис. 1).

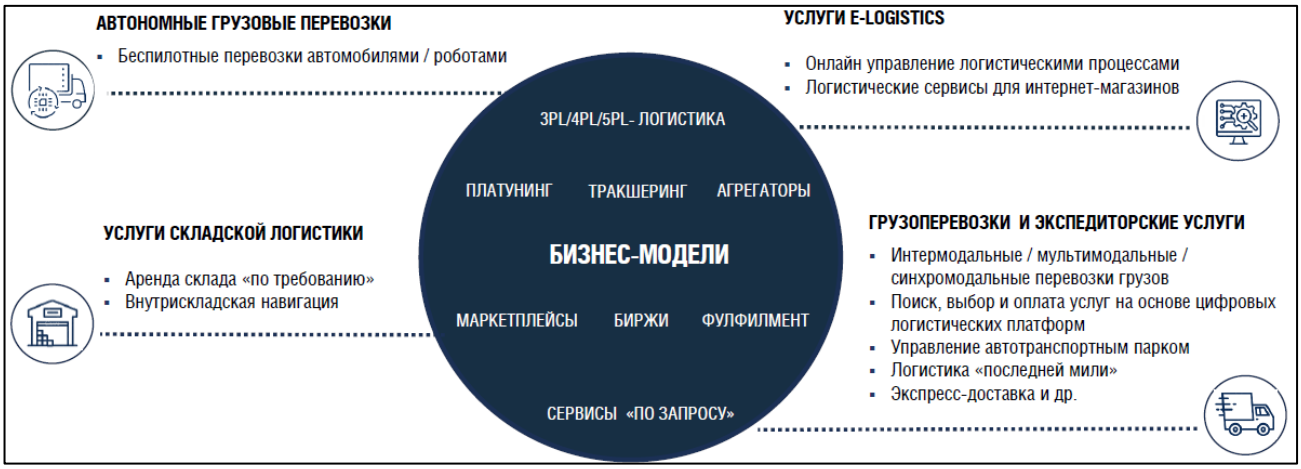

Рис. 1. Основные сегменты рынка ТЛУ, предложенные НТИ «Автонет»
Источник: НТИ «Автонет»

В настоящей работе будут более подробно (в соответствующих главах и разделах) рассмотрены компании, ведущие свою деятельность в сегментах автономных грузовых перевозок и услуг складской логистики. Другие сегменты, связанные с услугами E-Logistics, грузоперевозками и экспедиторскими услугами, будут проанализированы с позиций характеристики крупнейших компаний рынка ТЛУ, для которых эти сегменты сегодня стали центральными (неотъемлемыми) для ведения бизнеса.

Далее представим краткую характеристику основных участников рынка, среди которых важно выделить следующих субъектов:

- Транспортно-логистические компании / операторы. Их ключевые функции заключаются в удовлетворении потребительского спроса на транспортировку, экспедирование, управление запасами, выполнение дистрибуционных операций, хранение грузов, а также ряд других услуг (консалтинг, IT-сервисы, таможенное оформление, оптимизация финансовых и временных затрат на осуществление операций в сфере транспорта и логистики и пр.).

Важно заметить, что на настоящий момент времени принято разделять логистических операторов в зависимости от их степени интеграции в

транспортно-логистическую деятельность компаний-клиентов или от степени передачи на аутсорсинг транспортных и логистических операций последних логистическим операторам. Рассмотрим данную классификацию, сложившуюся в мире, подробнее.

1PL-оператор (First Party Logistic Model) – индустриальная компания, которая не привлекает для выполнения транспортных и логистических операций сторонних операторов, а осуществляет их за счёт собственных подразделений.

2PL-оператор (Second Party Logistic Model) – логистический оператор, выполняющий отдельные задачи, поставленные компанией-заказчиком (например, транспортировка груза или складское хранение). Данный тип взаимоотношений, как правило, краткосрочный и предполагает чёткое исполнение отдельных транспортно-логистических функций (без привлечения оператором других компаний) согласно требованиям компании-заказчика.

3PL-оператор (Third Party Logistic Model) – логистическая компания, предоставляющая клиентам услуги операционного характера (транспортировка, складирование, таможенное оформление, страхование, информационное обеспечение и др.), при этом использующая как собственные активы, так и привлекая необходимые у других участников рынка на условиях субконтракта. Подобный тип взаимоотношений с компанией-заказчиком отличается долгосрочностью и формированием партнёрских отношений, за счёт которых логистический оператор может предлагать своему клиенту оптимизационные схемы работы цепей поставок.

4PL-оператор (Fourth Party Logistic Model) – компания, которая является интегратором логистической деятельности, т.е. предоставляет услуги по созданию цепей поставок и управлению ими. Главная особенность здесь заключается в том, что компании-клиенты такого оператора передают на аутсорсинг не отдельные транспортно-логистические операции (или пакет операций), а полностью организацию и управление цепями поставок, как

правило, координируя это в соответствии со своим стратегическим развитием бизнеса.

5PL-оператор (Fifth Party Logistic Model) – компания, которая ведёт свою деятельность в цифровой (виртуальной) экономике и логистике. В частности, речь идёт о сфере электронной торговли и организации работы цепей поставок такими компаниями посредством использования инновационных IT-решений.

Помимо транспортно-логистических операторов / компаний на рынке ТЛУ выделяются также:

- Экспедиторские компании. Основная функция данных участников рынка – это обеспечение движения товаров / грузов от производителей к потребителям за счёт выполнения операций по определению оптимального маршрута транспортировки, обеспечению сохранности, прохождению всех необходимых операций (погрузка / разгрузка) и надлежащего оформления всех требующихся документов.
- Таможенные брокеры. Их роль заключается в обеспечении прохождения товара / груза через таможенные границы стран и оформлении сопровождающих документов.
- Складские компании. Данные участники рынка предоставляют услуги в сфере складских видов деятельности (складская логистика).

Для современного рынка транспортно-логистических услуг большое значение имеет предоставление компаниями-операторами логистических услуг высшего порядка (в сфере контрактной логистики / логистического аутсорсинга). Причины, по которым компании передают транспортные и логистические операции на аутсорсинг могут быть различны: от исключительно финансовых стимулов до реализации целей по структурному преобразованию бизнеса.

Перейдём теперь к характеристике современного состояния рынка транспортно-логистических услуг, включая обзор его технологических и экономических аспектов функционирования.

1.3 Современное состояние рынка транспортно-логистических услуг, включая технологические и экономические аспекты

Сегодня не существует возможности однозначно оценить состояние транспортно-логистической отрасли в мире – как отмечают многие эксперты рынка, она находится в стадии трансформации, вызванной стремительным внедрением технологий в бизнес-процессы логистических операторов и необходимостью перехода от традиционных подходов в управлении цепями поставок к цифровым подходам управления логистическими сетями.

В середине 2020 года сотрудниками одной из наиболее авторитетных компаний в мире, оказывающей услуги по направлению исследований и консалтинга в IT-отрасли – Gartner[3], был представлен соответствующий цикл компании, где был оценён уровень зрелости технологий для управления цепями поставок – Gartner Hype Cycle for Supply Chain Execution Technologies[4] (рис. 2).

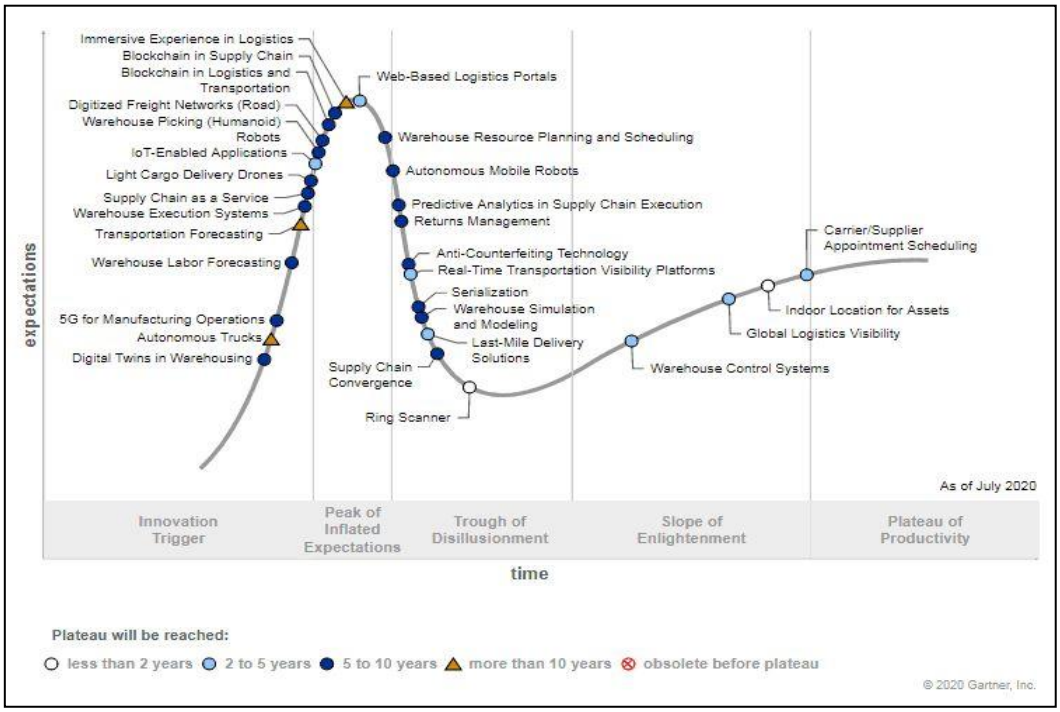

Рис. 2. Gartner Hype Cycle for Supply Chain Execution Technologies 2020
Источник: Gartner

[3] URL: https://www.gartner.com
[4] URL: https://www.gartner.com/en/documents/3987219/hype-cycle-for-supply-chain-execution-technologies-2020

Компанией выделяются 5 фаз развития технологий: Innovation Trigger (инновационный триггер), Peak of Inflated Expectations (пик завышенных ожиданий), Trough of Disillusionment (нижняя точка разочарования), Slope of Enlightenment (склон просвещения / преодоление недостатков) и Plateau of Productivity (плато производительности).

Всего, как следует из рис. 2, было представлено 30 основных технологий, которые способствуют трансформации рынка транспортно-логистических услуг в мире. Среди целевых технологий, имеющих особое значение, для развития НТИ «Автонет» в части рынка ТЛУ необходимо выделить следующие:

- Autonomous Trucks (беспилотные грузовые автомобили): находятся в фазе «инновационный триггер» и могут выйти на «плато производительности» через более чем 10 лет.
- Warehouse Picking (Humanoid) Robots (человекоподобные роботы для выполнения складских операций): находятся в фазе «пик завышенных ожиданий» и могут выйти на «плато производительности» через 5-10 лет.
- Autonomous Mobile Robots (автономные мобильные роботы): находятся в фазе «нижняя точка разочарования» и могут выйти на «плато производительности» через 5-10 лет.
- Last-Mile Delivery Solutions (решения для доставки «последней мили»): находятся в фазе «нижняя точка разочарования» и могут выйти на «плато производительности» в течение 2-5 лет.

Отметим, что на настоящий момент времени наличие цифровых компетенций в деятельности логистических операторов является важным условием для ведения бизнеса, а их развитие и становление на новых и перспективных технологических основах – необходимым условием для создания значительных конкурентных преимуществ и усиления позиций на рынке транспортно-логистических услуг.

Если рассматривать технологические тренды, исходя из сферы решений, предлагаемых инновационными компаниями (стартапами) на рынке ТЛУ в 2021 году, то можно выделить следующие направления, отображённые на рис. 3.

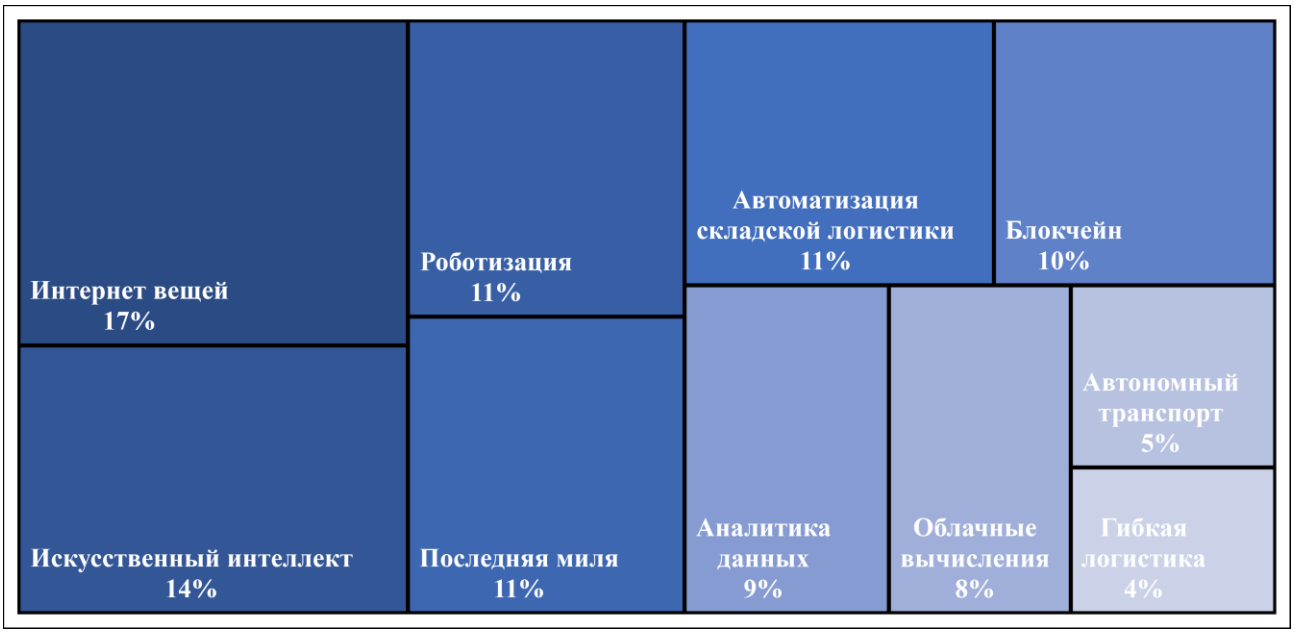

Рис. 3. Технологические тренды рынка ТЛУ, исходя из сферы работы стартапов в 2021 г.
Источник: StartUs Insights

Для идентификации трендов на рис. 3 компанией StartUs Insights было проанализировано более 900 компаний[5], исходя из которых можно оценочно посчитать количество доступных на рынке технических решений (табл. 1).

Табл. 1. Оценочное количество доступных технических решений на рынке ТЛУ

№	Направление технических решений	Количество, ед.
1	Интернет вещей	153
2	Искусственный интеллект	126
3	Роботизация	99
4	Последняя миля	99
5	Автоматизация складской логистики	99
6	Блокчейн	90
7	Аналитика данных	81
8	Облачные вычисления	72
9	Автономный транспорт	45
10	Гибкая логистика	36

Источник: составлено автором на основе данных StartUs Insights

[5] URL: www.startus-insights.com/innovators-guide/top-10-logistics-industry-trends-innovations-in-2021/

Примеры компаний, реализующих описанные выше технические решения на рынке транспортно-логистических услуг, представлены на рис. 4.

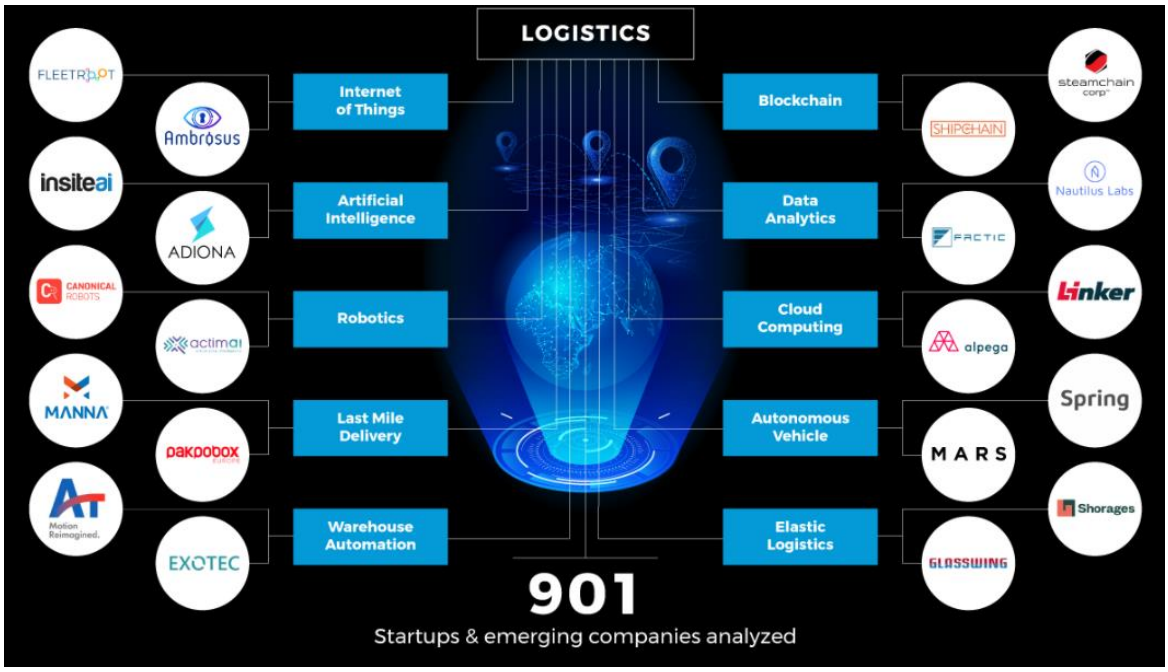

Рис. 4. Примеры стартапов, реализующих технологические решения на рынке ТЛУ
Источник: StartUs Insights

Далее соответственно рассмотрим отдельные возможности (общие драйверы развития), появляющиеся благодаря выделенным техническим решениям на рынке ТЛУ и их ограничения (барьеры развития). Осуществим это с опорой на материалы одного из самых авторитетных исследований тенденций в сфере логистики – «Logistics Trend Radar» (за 2019 год[6] и за 2020 год[7]), которое периодически публикуется крупнейшим логистическим оператором мира Deutsche Post DHL Group (Германия). Компания, являясь одним из мировых лидеров на рынке транспортно-логистических услуг, постоянно изучает мега- и микротренды, анализирует деятельность стартапов, постоянно взаимодействует с отраслевыми экспертами, исследователями и клиентами.

[6] URL: https://www.logistics.dhl/content/dam/dhl/global/core/documents/pdf/g0-core-trend-radar-widescreen-2019.pdf

[7] URL: https://www.dhl.com/content/dam/dhl/global/core/documents/pdf/glo-core-logistics-trend-radar-5thedition.pdf

1. Интернет вещей. Технология Интернета вещей имеет потенциал объединения в виртуальную сеть многих составляющих в работе цепей поставок, что будет способствовать развитию управляемой компьютером логистики. Каждый подключённый объект может отправлять, принимать, обрабатывать, накапливать информацию и быть интегрированным для автоматизированной работы в логистической системе. Внедрение технологии Интернета вещей открывает большие возможности для логистических операторов по использованию и обработке информационных потоков подключённых устройств и совершенствованию моделей управления цепями поставок.

Основные возможности и барьеры технологии представим в табл. 2.

Табл. 2. Возможности и барьеры технологии «Интернет вещей»

Возможности	Барьеры
• Повышение прозрачности и надёжности логистических операций • Рост операционной эффективности и сокращение издержек за счёт автоматизации • Подключение в режиме реального времени способствует улучшению качества, оптимизации использования активов • Рост предложения персонализированных сервисов для действующих сейчас и потенциальных клиентов в будущем	• Высокий уровень фрагментации логистической отрасли (требуется развитие стандартов использования технологии) • Вопросы безопасности в цепи поставок для подключённых устройств • Достижение эффективной интеграции с приемлемым уровнем издержек • Возникающая зачастую необходимость доработки технологических решений для полноценного внедрения

Источник: составлено автором по данным Deutsche Post DHL Group

Исходя из последних рыночных прогнозов, объём рынка решений Интернета вещей может уже в 2022 году превысить значение в $1,2 трлн[8]. Транспорт и логистика являются одними из основных отраслей-потребителей данной технологии.

2. Искусственный интеллект. Технология искусственного интеллекта с каждым годом всё более трансформирует операционную деятельность логистических операторов, усиливает экспертные возможности человека

[8] URL: https://www.dhl.com/content/dam/dhl/global/core/documents/pdf/glo-core-logistics-trend-radar-5thedition.pdf

посредством внедрения систем, упрощающих решение сложных задач и создающих новые инструменты обработки больших данных. Рассматриваемая технология будет играть ключевую роль в автоматизации работы бэк-офисов, выполнении предиктивных операций, появлении новых бизнес-моделей взаимодействия с клиентами и в «умном» управлении активами.

Основные возможности и барьеры технологии рассмотрим в табл. 3.

Табл. 3. Возможности и барьеры технологии «Искусственный интеллект»

Возможности	Барьеры
• Конкурентные преимущества за счёт принятия бизнес-решений / управления цепями поставок на основе ИИ • Сокращение издержек в ходе повышения эффективности операционных процессов • Повышение уровня удовлетворённости клиентов, в том числе благодаря персонализации услуг	• Значительные капитальные вложения; необходимость больших вычислительных мощностей компьютера • Постоянно возникающие этические вопросы использования технологии • Регуляторные ограничения и противодействие со стороны персонала (проблема потери рабочих мест)

Источник: составлено автором по данным Deutsche Post DHL Group

Заметим, что использование технологии искусственного интеллекта в цепях поставок может создать для логистической отрасли позитивный экономический эффект, оцениваемый в более чем $1 трлн в течение ближайших 20 лет[9].

3. Роботизация. Первая волна автоматизации с использованием коллаборативных роботов уже наблюдается в логистической сфере. Это происходит благодаря развитию технологий и их большей доступности. Робототехника способна значительно повысить эффективность выполнения отдельных операций и существенно увеличить производительность. Роботы могут упростить выполнение складских функций, транспортировки, а также доставки «последней мили».

Основные возможности и барьеры технологии охарактеризуем в табл. 4.

[9] URL: https://www.dhl.com/content/dam/dhl/global/core/documents/pdf/glo-core-logistics-trend-radar-5thedition.pdf

Табл. 4. Возможности и барьеры технологии «Роботизация»

Возможности	Барьеры
• Рост эффективности использования логистических активов и общей производительности • Улучшение показателей безопасности труда • Автоматизация повторяющихся и требующих больших физических усилий операций	• Существование ряда ограничений по использованию робототехники (нахождение в среде человека, скорость выполнения операций и др.) • Этические, юридические и др. вопросы внедрения робототехники, в том числе вопрос допустимого уровня автоматизации и замены человеческого труда

Источник: составлено автором по данным Deutsche Post DHL Group

По данным Международной федерации робототехники, более 100 тыс. логистических роботов общей стоимостью в $3,7 млрд было продано в 2018 году. К 2022 году, ожидается, что объёмы продаж вырастут до $22,5 млрд[10].

4. Последняя миля. Данное технологическое направление в логистике является одним из самых перспективных направлений, выделяемых за последние несколько лет. Многие крупнейшие компании и заметные стартапы по состоянию на окончание 2021 года представили свои роботизированные ТС (а некоторые из них уже запустили и коммерческие сервисы на их основе), которые способны значительно повысить эффективность финальных операций по доставке заказов.

Основные возможности и барьеры технологии отобразим в табл. 5.

Табл. 5. Возможности и барьеры технологии «Последняя миля»

Возможности	Барьеры
• Рост эффективности операционной деятельности операторов ТЛУ • Опции безопасного использования во время чрезвычайных ситуаций, в том числе в условиях пандемии	• Нерешённость вопросов нормативного правового регулирования • Ограниченность существующих ТС по грузоподъёмности и величине проходимого на 1 зарядке расстояния

Источник: составлено автором

Рынок решений на основе последней мили в логистике через 5 лет может достигнуть почти $400 млрд при CAGR порядка 3%[11].

---

[10] URL: https://www.dhl.com/content/dam/dhl/global/core/documents/pdf/glo-core-logistics-trend-radar-5thedition.pdf

[11] URL: https://www.mynewsdesk.com/se/automotive-dive/pressreleases/last-mile-delivery-transportation-market-size-share-growth-trends-revenue-analysis-and-forecast-2020-2027-3119274

5. Автоматизация складской логистики. Развитие технологий автоматизации складской логистики привели к появлению заметного количества компаний / стартапов, разрабатывающих и предлагающих клиентам роботизированные транспортные средства класса AGV, AMR и др., а также соответствующее программное обеспечение (как для управления ТС, так и складскими активами). Данные решения способны значительно повысить эффективность складских операций, а применение дополнительных (комплементарных) технологий, например, виртуальной / дополненной реальности в носимых «умных» устройствах, позволяет усилить навыки персонала, задействованного в складской логистике.

Основные возможности и барьеры технологии укажем в табл. 6.

Табл. 6. Возможности и барьеры технологии «Автоматизация складской логистики»

Возможности	Барьеры
• Значимое повышение эффективности складских операций • Высвобождение трудовых ресурсов, используемого ранее персонала и их переориентация на новые виды задач	• Высокие первоначальные капитальные затраты, в том числе на специализированное программное обеспечение • Преимущественное применение в условиях закрытых территорий

Источник: составлено автором

К 2025 году рынок решений для автоматизации складской логистики может составить практически $70 млрд, при этом совокупные среднегодовые темпа роста с 2020 года здесь могут превысить 18%[12].

6. Блокчейн. Блокчейн, как и другие технологии распределённого реестра, обладают существенным потенциалом для упрощения операций в глобальных цепях поставок (например, в части автоматизации административных и коммерческих функций), они способствуют созданию более доверительных и прозрачных отношений между стейкхолдерами, а внедрение системы «умных» контрактов формирует возможности для появления новых сервисов.

[12] URL: https://www.mmh.com/article/interact_analysis_warehouse_automation_market_to_expand_to_over_69_billion

Основные возможности и барьеры анализируемой технологии рассмотрим в табл. 7.

Табл. 7. Возможности и барьеры технологии «Блокчейн»

Возможности	Барьеры
• Оптимизация бизнес-процессов за счёт возрастания уровня прозрачности в работе компании и в отношении с клиентами • Повышение эффективности и сокращение издержек, благодаря внедрению системы «умных» контрактов • Появление новых бизнес-моделей	• Технические ограничения, связанные с масштабируемостью и потреблением энергетических ресурсов • Фрагментированность рынка ТЛУ сдерживает полноценное внедрение • Нерешённость вопросов регулирования и стандартизации со стороны государства

Источник: составлено автором по данным Deutsche Post DHL Group

Технология блокчейна имеет хорошие перспективы развития / применения для транспортно-логистической отрасли. Отдельные аналитики прогнозируют 80% CAGR для технологии в части рынка ТЛУ и объём, превышающий $760 млн к 2025 году[13].

7. Аналитика данных. Благодаря стремительному развитию цифровизации стало доступным большое количество информации из разных источников, обработка / структурирование которой создаёт основу для логистических операторов в рамках принятия важных решений по оптимизации операционной деятельности, совершенствованию работы с клиентами, сокращению рисков и созданию новых бизнес-моделей. Раскрытие потенциала больших массивов данных, как одного из самых ценных ресурсов для современных компаний, требует совершенствования операций по обработке структурированных и неструктурированных типов данных, получаемых по разным информационным каналам.

Основные возможности и барьеры рассматриваемой технологии отразим в табл. 8.

[13] URL: https://www.globenewswire.com/en/news-release/2021/01/25/2163674/0/en/Global-Blockchain-in-Transportation-and-Logistics-Market-Increasing-venture-capital-funding-and-investments-in-blockchain-technology-Various-Venders-boosting-market-growth-by-PMI.html

Табл. 8. Возможности и барьеры технологии «Аналитика данных»

Возможности	Барьеры
• Повышение эффективности, улучшение процессов наблюдения и контроля за цепями поставок • Новые бизнес-направления в рамках внедрения моделей по анализу больших данных • Рост удовлетворённости клиентов и создание большей добавленной стоимости при использовании разных потоков данных	• Дефицит квалифицированных кадров (компетенции в IT и бизнесе) • Потребность в достаточной мере открытом канале информационного обмена между логистическими операторами и клиентами • Решение вопросов безопасности сбора данных и их защиты • Качество используемых данных

Источник: составлено автором по данным Deutsche Post DHL Group

После завершения пандемии Covid-19 ожидается, что рынок аналитики больших объёмов данных будет демонстрировать около 30% CAGR и достигнет уровня в $68 млрд к 2025 году[14].

8. Облачные вычисления. Технология облачных вычислений и предоставление соответствующих сервисов в достаточно изменчивой внешней среде привели к появлению новых бизнес-моделей, основанных на концепции «логистики, как услуги» (LaaS). Согласно последней логистические операторы могут подключить / отключить отдельные, настраиваемые, модульные облачные решения по «запросу» с оплатой по факту пользования. Это, в свою очередь, делает необязательным владение собственной IT-инфраструктурой.

Основные возможности и барьеры технологии представим в табл. 9.

Табл. 9. Возможности и барьеры технологии «Облачные вычисления»

Возможности	Барьеры
• Запуск облачных сервисов «по запросу» • Повышение уровня контроля за операциями в цепях поставок, благодаря цифровизации и обмену данными в режиме реального времени • Прозрачное ценообразование • Интеграция услуг на основных платформах, использующих открытые API	• Вопросы информационной безопасности (защита от несанкционированного доступа) • Совместимость и интеграция облачных сервисов в систему управления цепями поставок • Рост времени ожидания из-за больших объёмов обрабатываемых данных и требований к информации

Источник: составлено автором по данным Deutsche Post DHL Group

[14] URL: https://www.dhl.com/content/dam/dhl/global/core/documents/pdf/glo-core-logistics-trend-radar-5thedition.pdf

Как прогнозируют аналитики, рынок облачных решений для направления транспорта и логистики в ближайшие пять лет продемонстрирует рекордные показатели в части генерируемых объёмов продаж и CAGR[15].

9. Автономный транспорт. С технологическими достижениями в сфере искусственного интеллекта, а также повышением инвестиций в развитие сенсорной техники и систем компьютерного зрения появление автономных транспортных средств (от грузовых автомобилей до роботов, осуществляющих доставку «последней мили») – это вопрос ближайшего будущего. Беспилотные технологии способны значительно трансформировать логистическую отрасль и вывести её на новый уровень безопасности, эффективности и качества.

Основные возможности и барьеры для автономного транспорта оценим в табл. 10.

Табл. 10. Возможности и барьеры технологии «Автономный транспорт»

Возможности	Барьеры
• Существенное сокращение издержек (повышение топливной эффективности, оптимизация маршрута, отсутствие водителя) • Повышение надёжности и операционной эффективности за счёт исключения ошибок, связанных с человеческим фактором • Работа ТС 24/7 • Сокращение топливных выбросов и улучшение состояния экологической среды	• Вопросы безопасности использования автоматизированных транспортных средств (хакерские атаки, сбои в работе программного обеспечения) • Регуляторные ограничения в различных странах замедляют реализацию проектов, связанных с автономным транспортом • Сокращение рабочих мест и необходимость переподготовки персонала (водителей ТС)

Источник: составлено автором по данным Deutsche Post DHL Group

Наиболее перспективным направлением для транспорта и логистики здесь является запуск беспилотных грузовых автомобильных перевозок по различным бизнес-моделям. Оценочно, данный рынок к 2025 году и далее может превысить $2 млрд и характеризоваться 10% CAGR[16].

[15] URL: https://www.marketwatch.com/press-release/cloud-logistics-software-market-size-in-2021-with-top-countries-data-what-would-be-the-cloud-logistics-software-industry-cagr-during-the-forecast-period-2021-2026-latest-104-pages-report-2021-09-13

[16] URL: https://www.fortunebusinessinsights.com/autonomous-truck-market-103590

10. Гибкая логистика. На сегодняшний день у потребителя сформировалась модель поведения, когда он может приобрести товар в любое время, не находясь физически в магазине, а просто используя смартфон. Появление и развитие новых концепций потребительского поведения в электронной коммерции, например, вебруминга (тщательное изучение характеристик товара онлайн перед принятием решения о покупке), шоуруминга (осмотр товара в физическом магазине перед возможным заказом товара онлайн) и др. формирует потребность для логистических компаний трансформировать свою деятельность, совершенствовать сервисы фулфилмента, особенно повышая эффективность в решении вопросов гибкой логистики и реализации бесшовных схем по возврату ранее заказанных потребителями товаров.

Основные возможности и барьеры технологии, соответствующей концепции гибкой логистики, охарактеризуем в табл. 11.

Табл. 11. Возможности и барьеры технологии «Гибкая логистика»

Возможности	Барьеры
• Конкурентные преимущества за счёт создания бесшовной и многоканальной цепи поставок, отвечающей концепции гибкости • Новые направления бизнеса / сервиса • Оптимизация затрат за счёт построения гибких логистических систем	• Большое количество концепций интеграции / развития рынка онлайн- и оффлайн-коммерции и соответствующее усложнение логистических моделей • Значительные объёмы инвестиций в обновление IT-инфраструктуры

Источник: составлено автором по данным Deutsche Post DHL Group

Реализация технологических решений на основе гибкой логистики может иметь существенные позитивные эффекты для конечных потребителей, выражающиеся, прежде всего, в скорости доставки / возрата, а также отслеживании / уведомлении выполняемых компаниями заказов.

Переходя к экономических аспектам состояния мирового рынка транспортно-логистических услуг, отметим, что в 2020 году, его объём составлял $8,6 трлн[17]. При этом наибольшая доля рынка приходилась на АТР (рис. 5).

[17] URL: https://www.statista.com/statistics/1069868/total-global-logistics-market-size-region/

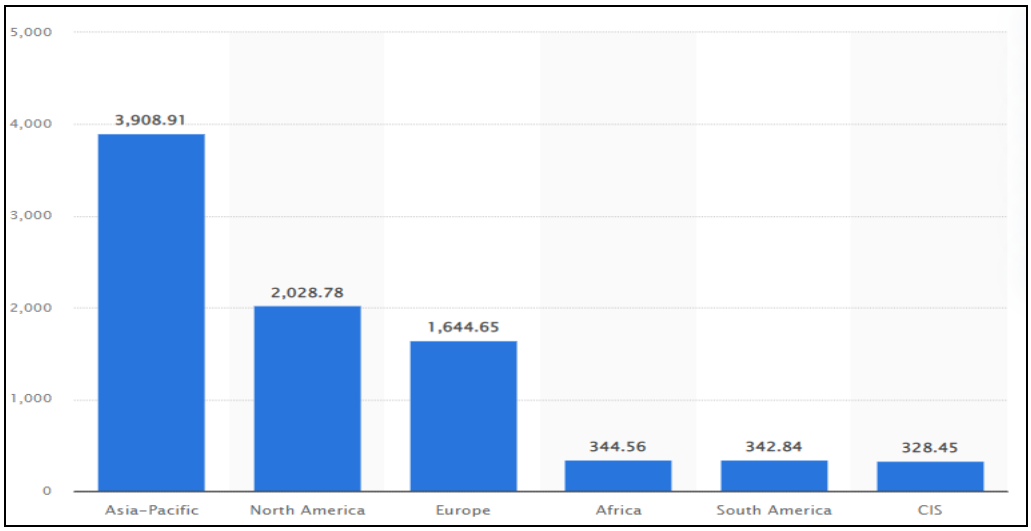

Рис. 5. Объём рынка ТЛУ по регионам мира в 2020 году, млрд $
Источник: Statista

Как следует из рис. 5, наименьшую долю на мировом рынке ТЛУ занимают такие регионы, как Африка, Южная Америка и СНГ. Исходя из различных данных, предполагается, что глобальный рынок транспортно-логистических услуг в 2021 году и далее до 2025 года сможет продемонстрировать порядка 3-4% совокупных среднегодовых темпов роста.

На сегодняшний день на его функционирование по-прежнему негативно влияет пандемия Covid-19 и существующая неопределённость в части эпидемиологической и экономической ситуации в ключевых регионах и странах мира. Среди основных драйверов необходимо выделить позитивную динамику в части развития электронной коммерции и совершенствования технологической стороны рынка, выраженной в появлении и внедрении всё более производительных интеллектуальных транспортно-логистических сервисов.

На мировом рынке ТЛУ крупнейшими компаниями являются компании, представляющие две лидирующие экономические сверхдержавы – США и КНР. Основные игроки рынка, исходя из объёмов продаж транспортно-логистических услуг в 2020 году, представлены ниже, на рис. 6.

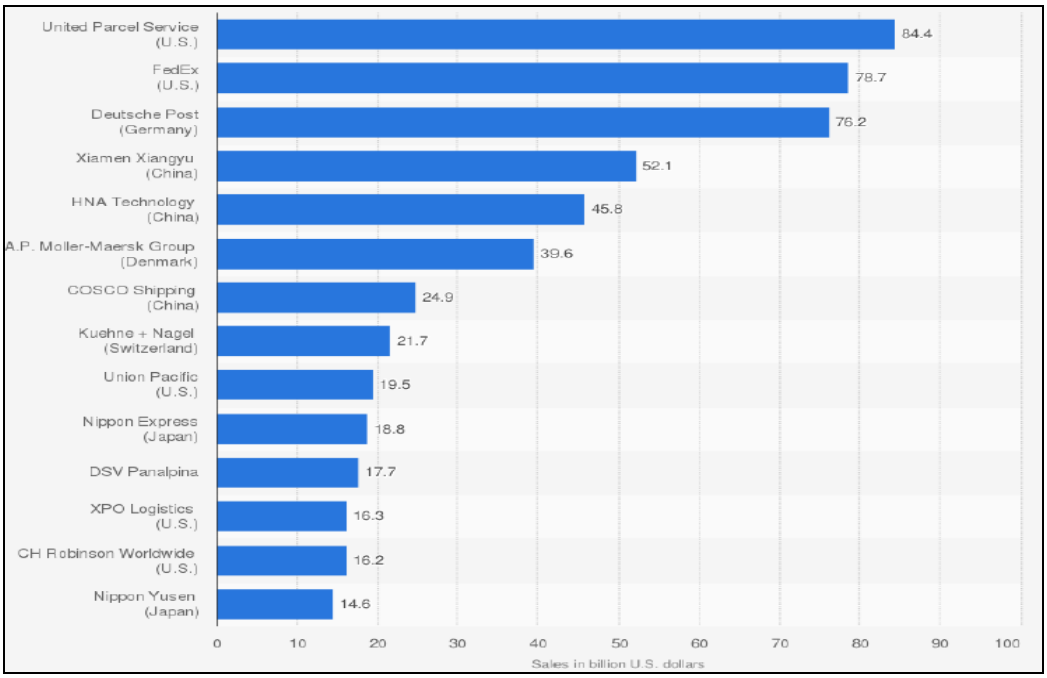

Рис. 6. Основные игроки на рынке ТЛУ в мире, исходя из выручки в 2020 г., млрд $
Источник: Statista

В рамках анализа региональных рынков ТЛУ, некоторые из этих компаний будут подробно проанализированы с точки зрения операционных и технологических аспектов работы.

На мировом рынке транспортно-логистических услуг в 2020 году было заключено 256 сделок M&A (-2% к 2019 г.) общей стоимостью в $99,8 млрд (-30% к 2019 г.). Средняя стоимость сделки составляла $390 млн. При этом заметим, что наиболее активными регионами были – Азия (143 сделки стоимостью $50,7 млрд), Европа (82 сделки стоимостью $37,8 млрд) и Северная Америка (54 сделки стоимостью $23,1 млрд)[18].

Далее, переходя к анализу венчурных инвестиций в мире по направлению ТЛУ, отметим что их объём приходящийся на стартапы, предлагающие инновационные решения, в 2019 году превысил $6 млрд, сократившись более чем на 30% относительно уровня 2018 года (рис. 7).

[18] URL: https://www.pwc.com/sg/en/publications/assets/page/transport-and-logistics-barometer-h1-2021.pdf

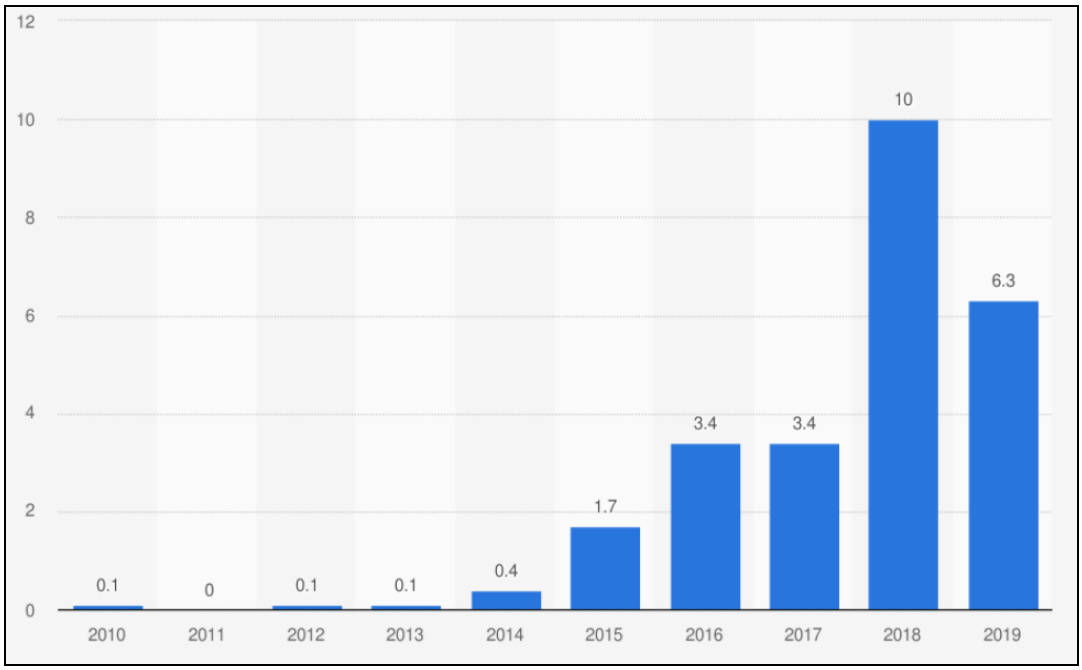

Рис. 7. Венчурные инвестиции в стартапы направления ТЛУ в 2010-2019 гг., млрд $
Источник: Statista

Среди наиболее популярных сегментов для инвестирования в высокотехнологические компании рынка ТЛУ по состоянию на 2020 год, необходимо выделить следующие (с соответствующим итоговым уровнем привлечённых компаниями средств)[19]:

- Сервисы доставки «последней мили» ($9,9 млрд),
- Маркетплейсы для грузовых наземных перевозок ($6 млрд),
- Решения для складской логистики ($3,3 млрд),
- Авиационные и морские перевозки ($1,6 млрд),
- 3PL-логистика / контрактная логистика ($1,4 млрд),
- Сервисы для доставки / обработки посылок ($1,2 млрд),
- Отслеживание активов / грузовых доставок ($0,9 млрд),
- B2B решения для электронной коммерции ($0,7 млрд),
- Управление запасами ($0,5 млрд),
- Сервисные решения для управления бизнес-процессами ($0,5 млрд),

[19] URL: https://www.mckinsey.com/industries/travel-logistics-and-infrastructure/our-insights/startup-funding-in-logistics

- Блокчейн ($0,2 млрд).

Всего, по данным Crunchbase[20], в мире зарегистрировано более 18 000 инновационных компаний / стартапов, ведущих свою деятельность на рынке транспортно-логистических услуг. Наиболее значимые регионы – это Северная Америка и АТР, где располагаются штаб-квартиры ведущих технологических компаний мира.

Завершая первую главу, посвящённую общим сведениям о рынке транспортно-логистических услуг в мире, укажем следующие выводы.

1. Ключевыми составляющими рынка ТЛУ являются: объекты транспортной инфраструктуры, различные виды транспорта и цифровые системы управления.

2. Основными сегментами рынка транспортно-логистических услуг выступают: автомобильные грузовые перевозки, железнодорожные грузовые перевозки, морские грузовые перевозки, авиационные грузовые перевозки, складские услуги и распределение, экспедиторские услуги, почтовые услуги, услуги по отправке посылок. В рамках реализации НТИ «Автонет» выделяются 4 целевых сегмента рынка: автономные грузовые перевозки, услуги складской логистики, услуги E-Logistics, грузоперевозки и экспедиторские услуги. При этом центральными субъектами рынка ТЛУ в данных сегментах признаются: транспортно-логистические компании (операторы), экспедиторские компании, таможенные брокеры, складские компании.

3. Важнейшими фокусными технологиями для развития НТИ «Автонет», исходя из цикла Гартнера, были определены следующие технологии с соответствующим периодом, требующимся для их выхода на фазу «плато производительности»: беспилотные грузовые автомобили (более 10 лет), человекоподобные роботы для выполнения складских операций (5-10 лет),

[20] URL: https://www.crunchbase.com/

автономные мобильные роботы (5-10 лет) и решения для доставки «последней мили» (от 2 до 5 лет). При этом основными технологическими трендами рынка с соответствующим количеством технических решений, исходя из сферы работы отраслевых стартапов в 2021 г., были установлены: интернет вещей (153), искусственный интеллект (126), роботизация (99), последняя миля (99), автоматизация складской логистики (99), блокчейн (90), аналитика данных (81), облачные вычисления (72), автономный транспорт (45), гибкая логистика (36). С точки зрения экономических аспектов работы, рынок транспортно-логистических услуг характеризовался в 2020 году объёмом в $8,6 трлн с наибольшей долей у АТР (45%), а ключевые игроки (по объёму продаж), представляли в основном США и КНР. Всего на рынке было заключено 256 сделок M&A общей стоимостью в $99,8 млрд. Общее количество инновационных компаний / стартапов, ведущих свою деятельность на рынке ТЛУ в 2021 г. составляет порядка 18 тыс., а объём венчурного рынка к концу 2019 года достигнул более $6 млрд. Наиболее привлекательными направлениями для инвестиций выступали следующие сферы деятельности стартапов с соответствующим уровнем привлечённых ими средств: сервисы доставки «последней мили» ($9,9 млрд), маркетплейсы для грузовых наземных перевозок ($6 млрд), решения для складской логистики ($3,3 млрд), авиационные и морские перевозки ($1,6 млрд), 3PL-логистика / контрактная логистика ($1,4 млрд), сервисы для доставки / обработки посылок ($1,2 млрд) и другие с суммой привлечённых инвестиций менее $1 млрд.

Далее перейдём к следующей главе, где будет проанализирован рынок транспортно-логистических услуг Северной Америки, включая описание деятельности крупнейших компаний рынка и обзорную характеристику работы технологических компаний на рынках автономных грузовых перевозок и автономных решений в складской логистике.

Глава 2. Рынок транспортно-логистических услуг Северной Америки

В 2020 году объём рынка транспортно-логистических услуг Северной Америки составил $1,3 трлн[21]. Прогноз его развития на период до 2025 года представлен на рис. 8.

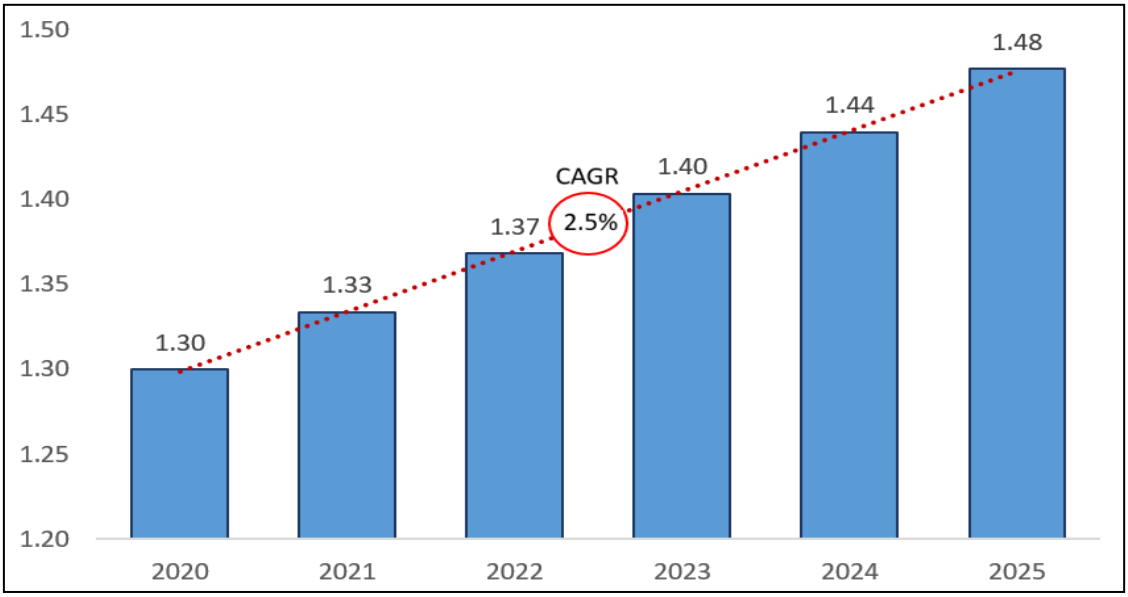

Рис. 8. Объём рынка ТЛУ С. Америки и прогноз его развития в 2021-2025 гг., трлн $
Источник: IMARC

Как заметно, рынок ТЛУ Северной Америки в ближайшие годы будет характеризоваться умеренным темпом ростом и достигнет к 2025 году отметки в $1,5 трлн. Наибольшую долю рынка занимают грузовые автомобильные перевозки. Рынок можно охарактеризоваться, как зрелый и динамично развивающийся. За последний год фиксируется рост стоимости (тарифов) перевозки на услуги рынка, что связано с влиянием кризисных явлений, вызванных Covid-19 и соответствующими перебоями в глобальных цепочках поставок. В целом регион имеет отрицательный торговый баланс (превышение импорта над экспортом).

Основными драйверами развития рынка выступают: восстановление после Covid-19 крупнейшей экономики региона и мира – США в совокупности с

[21] URL: https://www.imarcgroup.com/north-america-logistics-market

принятыми администрацией Д. Байдена мерами поддержки транспортной инфраструктуры (~$1 трлн[22]), продолжающийся рост отрасли электронной торговли, увеличение спроса на доставку «последней мили». «Последняя миля» имела и сохраняет особое значение с точки зрения работы рынка в условиях ограничений / локдаунов, а также в целом для внедрения новых технологических решений на транспорте и в логистике. Так, например, в США проходят пилотирование десятки сервисов беспилотной доставки малогабаритных грузов, а одна из компаний (Nuro) впервые получила разрешение на выполнение коммерческих доставок в штате Калифорния[23].

Барьеры развития рынка сейчас – это сохраняющееся негативное влияние пандемии на цепочки поставок, снижение торговли по направлению «Северная Америка – АТР», кадровый дефицит в крупнейшем сегменте рынка (грузовых автомобильных перевозках).

На рынке ТЛУ Северной Америки исторически сложилась конкурентная модель, в которой представлены как национальные, так и международные игроки. В 2020 году наибольшую долю рынка, исходя из чистого годового дохода, имели XPO Logistics, UPS и DHL (рис. 9).

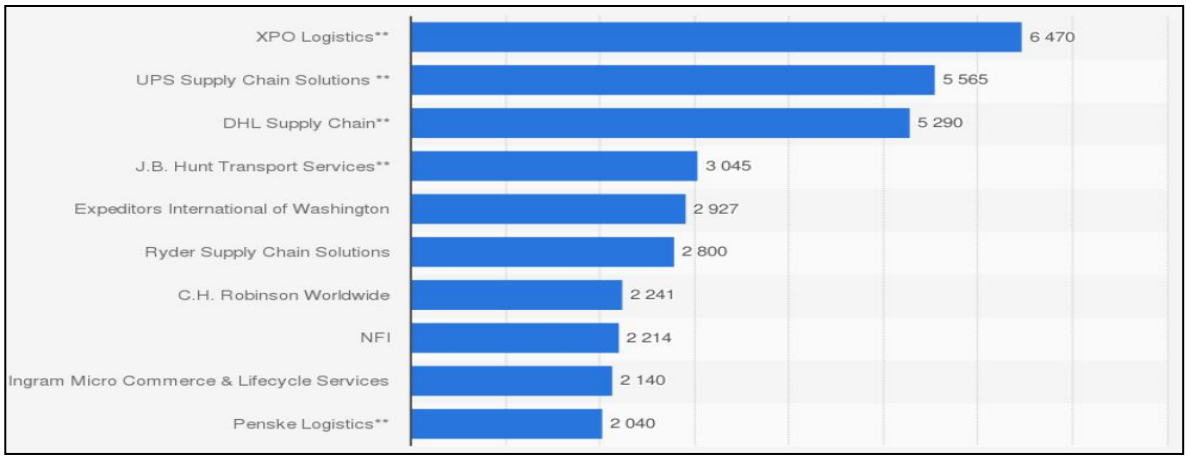

Рис. 9. Компании-лидеры рынка ТЛУ С. Америки по чистому доходу в 2020 г., млн $
Источник: Statista

[22] URL: https://www.nytimes.com/2021/11/15/us/politics/biden-signs-infrastructure-bill.html
[23] URL: https://techcrunch.com/2020/12/23/nuro-can-now-operate-and-charge-for-autonomous-delivery-services-in-california/

Часть из данных компаний будет рассмотрена в соответствующем разделе анализа рынка (п. 2.1).

Согласно данным PwC, в 2020 году на рынке транспортно-логистических услуг Северной Америки было заключено 54 сделки M&A (-23% к 2019 г.) общей стоимостью порядка $23 млрд (-68% к 2019 г.)[24]. Среди ТОП-10 сделок направления «грузовой транспорт и логистика» (по стоимости) в 2020 году 5 приходятся на рынок анализируемого региона. В табл. 12 – обзор этих сделок[25].

Табл. 12. Крупнейшие сделки M&A 2020 г. на рынке ТЛУ С. Америки, млрд $

№	Дата	Компания-цель	Покупатель	Стоимость
1	10.2020	AGRO Merchants North America Holding (US)	Americold Really Trust (US)	1,74
2	09.2020	Lineage Logistics Holdings LLC (US)	Investor Group (CA)	1,60
3	03.2020	Innovel Solutions Inc (US)	Costco Wholesale Corp (US)	1,00
4	02.2020	Pure Industrial (portfolio) (US)	WPT Industrial Real Estate Investment Trust (CA)	0,73
5	06.2020	YRC Worldwide Inc (US)	United States Department of Treasury (US)	0,70

Источник: Refinitiv, PwC

Переходя к анализу венчурного рынка ТЛУ в Северной Америке отметим, что он является одним из самых развитых в мире. На начало 2020 года 35% венчурных инвестиций от общего объёма региона направлялись в логистические стартапы[26]. Одним из наиболее перспективных сегментов является доставка «последней мили». По итогам 2020 года здесь было привлечено более $9 млрд инвестиций[27].

Всего, по данным Crunchbase, в Северной Америке зарегистрировано более 8 000 инновационных компаний / стартапов, ведущих свою деятельность на

[24] URL: https://www.pwc.com/sg/en/publications/assets/page/transport-and-logistics-barometer-h1-2021.pdf
[25] URL: https://www.pwccn.com/en/transportation/publications/transport-logistics-barometer-feb2021.pdf
[26] URL: https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/industries/travel%20logistics%20and%20infrastructure/our%20insights/startup%20funding%20in%20logistics/startup-funding-in-logistics-new-money-for-an-old-industry.pdf
[27] URL: https://www.statista.com/statistics/1088797/last-mile-startup-investment-worldwide/

рынке транспортно-логистических услуг. Более 7 000 расположены в США, порядка 700 – в Канаде и 100 – в Мексике.

Среди перспективных сегментов, в которых ведут свои разработки технологические стартапы – беспилотная грузовая доставка и автоматизация складской логистики.

В Северной Америке испытания автономных грузовых автомобилей проходят за счёт в основном частных инвестиций при регуляторном одобрении в тех или иных штатах. Наиболее лояльными к внедрению технологий AV выступают штаты, расположенные ближе к западному побережью США (Калифорния, Техас, Аризона). На отдельных отрезках существует подключённая инфраструктура (например, I-45 в Техасе), которая находится в ведении местного регулятора, который тестирует возможные сервисы и определяет готовность магистрали к использованию автономных автомобилей.

Ключевыми технологическими стартапами, признаваемыми на данный момент лидерами решений на рынке автономных грузовых перевозок, являются: Gatik, Nuro, Plus, TuSimple, Waymo и некоторые другие.

Благодаря этим компаниям, а также их партнёрам (в основном в числе которых крупнейшие традиционные компании рынка ТЛУ и лидеры ритейла) в Северной Америке пилотируется ряд решений по беспилотным грузовым перевозкам. Преимущественно это происходит по моделям «хаб-хаб», «последняя миля», «средняя миля» – именно они являются наиболее перспективными с точки зрения коммерциализации. В отдельных случаях, при поддержке государства, осуществляется создание инфраструктуры для CAV (в особенности с применением технологий V2X) с целью определения уровня готовности дорог / тестирования новых бизнес-моделей в части внедрения высокоавтоматизированного и полностью автономного транспорта.

Ключевые проекты на рынке беспилотных грузовых перевозок региона по состоянию на первую половину 2021 года перечислены в табл. 13.

Табл. 13. Ключевые проекты на рынке БГП С. Америки в 2021 г.

№	Тип проекта / груза	Страна	Участники	Описание	Экономика	Источник
1	Изучение перспектив использования AV в грузовом сообщении на магистрали I-70	США	Department of Transportation and the Ohio Department of Transportation Партнёры (логистические компании и IT-разработчики AV)	Создание с 2020 г. инфраструктуры для нового поколения автономных ТС на магистрали I-70 между Индианаполисом (штат Индиана) и Коламбусом (штат Огайо). Проект рассчитан на 4 года и ставит своей целью наладить сбор данных о транспортной работе автомобилей, предоставить доступ по модели шеринга партнёрским компаниям и проанализировать насколько I-70 готова для использования AV в ближайшем будущем.	федеральный грант: $4.4 млн	URL
2	Скоропортящиеся продукты	США	Plus.ai Land O'Lakes	Пилотирование сервиса беспилотной доставки скоропортящихся грузов из Калифорнии в Пенсильванию (2800 миль) по модели «хаб-хаб». На борту грузового автомобиля Plus.ai 4-го уровня автономности постоянно находился инженер, готовый в случае необходимости взять управление в свои руки. Запуск был признан успешным, время поездки составило менее 3х дней.	Частные инвестиции	URL
3	Продукты питания	США	TuSimple The Giumarra Companies & Associated Wholesale Grocers	Тестовая беспилотная доставка партии арбузов из Аризоны в Техас. Грузовой автомобиль TuSimple преодолел 900 миль, на борту находился инженер готовый взять управление в случае непредвиденных обстоятельств. По сравнению с обычной перевозкой (с водителем), функция автономности движения позволила её осуществить на 42% быстрее по времени.	Частные инвестиции	URL
4	Посылки	США	TuSimple UPS	Пилотные запуски беспилотной доставки посылок UPS между разными локациями в пределах штата Аризона, а также последующее расширение испытаний между Аризоной и Техасом по 10 направлениям.	Частные инвестиции	URL

5	Малогабаритные грузы	США	Nuro Domino's Pizza Kroger Co. Walmart Inc. CVS Health Corp.	Пилотные и коммерческие запуски автономной доставки малогабаритных грузов - продуктов питания, медикаментов. Предлагаемое решение в виде ТС Nuro способно достигать скорости в 40 км/ч и не рассчитано на сложные логистические маршруты, только фактически работа на участках «последней мили»: от магазина / ресторана / аптеки до дома клиента.	Частные инвестиции	URL
6	Холодильники	США	Embark Trucks Frigidaire Ryder System Inc.	Тестовый запуск автономной коммерческой доставки холодильников из Техаса в Калифорнию (750 миль).	Частные инвестиции	URL
7	Напитки	США	Otto (Uber Technologies)	Пилотный запуск коммерческой беспилотной доставки пива в пределах штата Колорадо.	Частные инвестиции	URL
8	Коммерческие грузы	США	Aurora Amazon Paccar	Планы по осуществлению коммерческой автономной доставки грузов в партнёрстве с логистическими компаниями и (или) при их поддержке. Пилотирование может начаться в 2021 году в трёх американских штатах.	Частные инвестиции	URL
9	Компьютерная техника	США	Embark Trucks HP	Планы осуществления тестовых запусков беспилотной доставки принтеров производства HP из Калифорния в Аризону.	Частные инвестиции	URL
10	Малогабаритные грузы	США	Boxbot OnTrac	Проекты по беспилотной коммерческой доставке малогабаритных грузов в штате Калифорния в основном класса посылок (e-commerce) и некоторых других. Компания работает по модели доставки «последняя миля» в течение дня или на следующий день.	Частные инвестиции	URL
11	Посылки	США	Waymo UPS	Пилотирование автономной доставки посылок из точек приёма UPS до центров их обработки (сортировки) и последующей отправки. Проект был запущен в Финиксе (штат Аризона) в начале 2020 года.	Частные инвестиции	URL
12	н/д	США	Kodiak Robotics	Тестирование беспилотного грузового автомобиля на дорогах общего пользования штата Техас (800+ миль), в том числе на одном из отрезков магистрали I-45.	Частные инвестиции	URL

13	Малогабаритные грузы	США	Udelv Mobileye (Intel) Wallmart H-E-B XL Parts	Партнёрство для решения задачи выхода к 2023 г. на рынок технологий автоматизированной доставки грузов (товаров) посредством нового поколения беспилотных EV. Udelv планирует управлять парком ТС для доставки грузов в размере 35 тыс. ед. Компания активно пилотирует свои сервисы беспилотной доставки в Калифорнии, Техасе и Аризоне, сотрудничая с крупными продуктовыми ретейлерами.	Частные инвестиции	URL
14	Продукты питания	США Канада	Gatik Walmart Loblaw	Пилотные проекты автономной доставки онлайн-заказов продуктов в партнёрстве с продуктовыми сетями по модели «middle mile». Gatik пилотировала первый в истории Канады (в Торонто) проект по беспилотной доставке грузов.	Частные инвестиции	URL
15	Коммерческие грузы	США	Locomotion Wilson Logistics	Запуск пилотного проекта по модели «платунинг» с логистической доставкой между Орегоном и Айдахо в 2020 г. Общее расстояние между двумя локациями превысило 400 миль. После успешной реализации проекта Locomotion отметила о потенциале 30% сокращения операционных издержек на 1 милю движения грузового транспорта. Позднее компании договорились о полномасштабном сотрудничестве и коммерческих операциях с 2022 года.	Частные инвестиции	URL
16	н/д	США	Daimler Trucks	Пилотные запуски грузовых автомобилей компании по модели «платунинг» на дорогах общего пользования США (Орегон и Невада).	Частные инвестиции	URL
17	н/д	США	Peloton	Пилотные запуски более 500 грузовых автомобилей компании по модели «платунинг» в штате Индиана.	Частные инвестиции	URL
18	Коммерческие грузы	США	Nuro FedEx	Совместно компании в течение ближайших пяти лет будут тестировать инновационные решения в логистике по доставке «последней мили» в нескольких американских городах.	Частные инвестиции	URL

19	Коммерческие грузы	США	J.B. Hunt Waymo	J.B. Hunt начинает с лета 2021 г. тестирование программного обеспечения Waymo Via на своих грузовых автомобилях в целях будущей эксплуатации беспилотного транспорта. Тестовые запуски будут осуществляться по Lone Star State highways в штате Техас – по дороге, которая является одной из наиболее используемой для коммерческих перевозок со стороны J.B. Hunt.	Частные инвестиции	URL
20	Промышленные грузы	Канада	FPInnovations Robotic Research, LLC	Проект развития грузовых беспилотных перевозок (автомобили 4-го уровня автономности) по модели «платунинг» для использования его результатов в лесной промышленности Канады с перспективной применения в других отраслях промышленности, связанных с природными ископаемыми, а также в рамках сельских дорог общего пользования.	Частные инвестиции	URL

Источник: составлено автором по данным открытых источников

Таким образом, можно отметить доминирующее положение компаний из США на формирующемся рынке грузовых беспилотных перевозок.

Что касается рынка автономных решений в складской логистике, который находится уже на достаточно сформировавшейся стадии относительно проанализированного ранее сегмента, то здесь также лидирующая роль принадлежит США. Наиболее известные компании региона выбрали именно эту страну для базирования своей штаб-квартиры. Среди ведущих игроков можно отметить: Fetch Robotics, Locus Robotics, Outrider, Seegrid, Vecna Robotics.

В завершение общего анализа рынка транспортно-логистических услуг Северной Америки, представим в табл. 14 все актуальные рейтинговые оценки ключевых стран региона (эффективность логистики, качество транспортной инфраструктуры, развитие инноваций), а также отдельные показатели, связанные с развитием рынка.

Табл. 14. Сравнение стран рынка «Автонет» С. Америки по направлению ТЛУ

Показатель / **Страна**			
LPI 2018 (место в мире)	**14**	**20**	**51**
GCI 2019 (место в мире)	**12**	**32**	**51**
GII 2021 (место в мире)	**3**	**16**	**55**
Количество инновационных компаний на рынке страны (единиц)	**7 122**	**698**	**129**
• Доля инновационных компаний (% от значения в мире)	38%	3,7%	0,7%
Количество компаний в ТОР 50 по выручке на мировом рынке ТЛУ (единиц)	**20**	**0**	**0**
• Доля компаний страны в ТОР 50 по выручке (% от общего количества)	40%	-	-
Количество проектов на рынке БГП (по данным на первую половину 2021 г.)	**19**	**2**	**0**

Источник: составлено автором по данным World Bank Group, INSEAD, WIPO, WEF, Crunchbase, JOC.com и материалов профильных СМИ

Исходя из данных таблицы 14, можно сделать вывод о существенно большом фиксируемом разрыве между лидером – США и другими странами региона.

Далее приведём характеристику деятельности пяти крупнейших компаний рынка транспортно-логистических услуг Северной Америки с позиций их технологического и экономического развития (п. 2.1). После чего кратко рассмотрим деятельность технологических компаний на рынке автономных грузовых перевозок (п. 2.2) и автономных решений в складской логистике (п. 2.3).

2.1 Характеристика деятельности крупнейших компаний рынка

2.1.1 Amazon

Amazon была организована в 1994 году. До 2021 года компанией руководил её основатель Джефф Безос. В настоящее время Amazon возглавляет Энди Ясси, который до этого был CEO Amazon Web Services. Основные вехи в истории развития Amazon представлены на рис. 10.

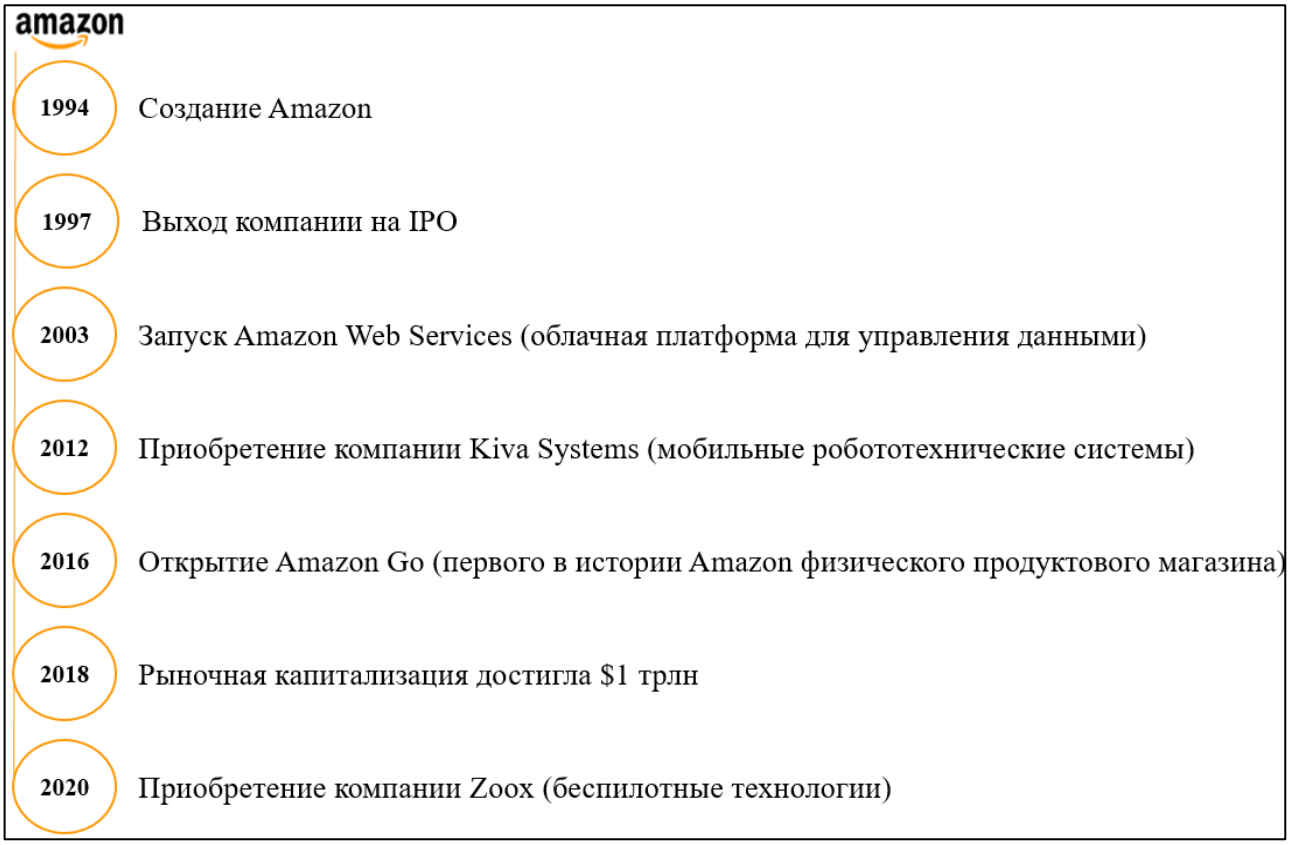

Рис. 10. Основные вехи в истории компании Amazon
Источник: составлено автором по данным компании и деловых СМИ

Компания Amazon начинала со статуса скромного книжного магазина в Сиэтле, а в 2021 году она является глобальным лидером в сфере электронной торговли с более чем 300 млн клиентов по всему миру и, кроме того, работает в таких отраслях как: розничная торговля, логистика, «умные» потребительские товары, услуги по предоставлению облачных вычислений, медиа и развлечения, решения в сфере беспилотного транспорта и пр. Название компании и логотип демонстрируют потребителю, что в магазинах Amazon можно найти все

необходимые продукты и услуги (от «A» до «Z»). На конец 2020 года численность сотрудников Amazon составляла около 1 298 000 чел[28].

В рамках своей работы компания Amazon стремительно развивает внедрение инноваций в бизнес-процессы, чтобы быть глобальным лидером цифровой экономики и оставаться в долгосрочной перспективе одной из самых успешных компаний мира.

Рассмотрим в каких сегментах Amazon ведёт свою деятельность согласно данным актуальной годовой отчётности:

1. Shop Amazon.com. Интернет-магазин для продажи товаров более чем по 34 категориям (от электроники до продуктов питания).

2. Amazon Web Services (AWS). Услуги вычислительной мощности, хранения информации, в т.ч. баз данных, создания индивидуальных решений в сфере аналитики, машинного обучения, блокчейна, робототехники и др.

3. Физические магазины / Офлайн-магазины.

4. Услуги для сторонних продавцов. Продажа физическими и юридическими лицами товаров на платформе компании.

5. Абонентские сервисы. Услуги на платформах компании, доступные потребителю по специальной подписке: аудиокниги, цифровое видео, электронные книги, музыка и прочие услуги (не связанные с сегментом AWS).

6. Другие услуги. В данный сегмент преимущественно входят продажи рекламных и некоторых других типов услуг, связанных с деятельностью компании.

Финансовые показатели компании Amazon в 2020 году значительно увеличились по сравнению с прошлым годом. Выручка составила $386,1 млрд (+37,6% к 2019 г.), чистая прибыль – $21,3 млрд (увеличение показателя в два

[28] URL: https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1018724/000101872421000004/amzn-20201231.htm

раза к 2019 году)[29]. Рассмотрим динамику консолидированной выручки Amazon за последние пять лет (рис. 11).

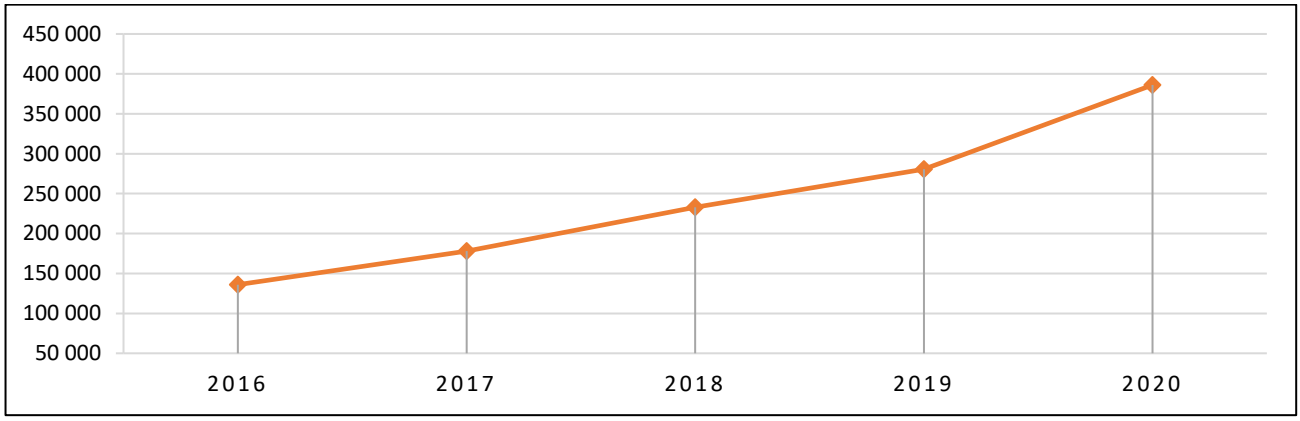

Рис. 11. Динамика консолидированной выручки Amazon, млн $
Источник: составлено автором по данным Amazon

В течение последних пяти лет выручка компании ежегодно возрастала и по отношению к 2016 г. увеличилась в 2,8 раза.

Перейдём к анализу динамики выручки каждого сегмента, которые были сформированы за последние несколько лет.

1. Онлайн-магазины (Online Stores).

Компания Amazon на конец 2020 года отчиталась о выручке в данном сегменте в $197 млрд. Динамика в сегменте онлайн-магазинов за последние годы отражена на рис. 12.

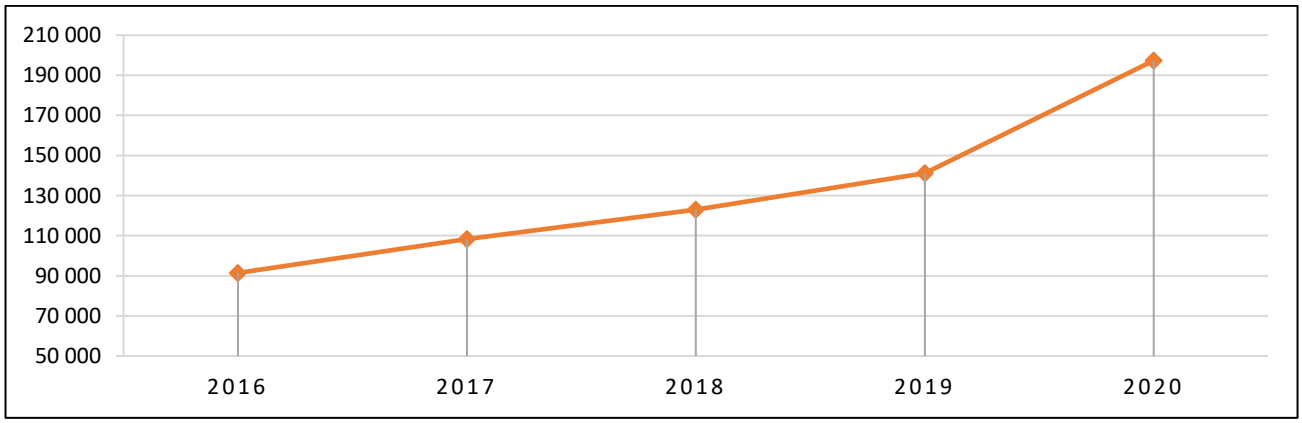

Рис. 12. Динамика выручки Amazon в сегменте «Online Stores», млн $
Источник: составлено автором по данным Amazon

[29] URL: https://s2.q4cdn.com/299287126/files/doc_financials/2021/ar/Amazon-2020-Annual-Report.pdf

За последние 5 лет выручка Amazon в сегменте электронной торговли выросла в 2,1 раза, чему способствует всё более заметный тренд перехода продаж различных товаров в онлайн. Рост последнего года в особенности обусловлен и глобальными локдаунами и необходимостью многих людей использовать онлайн-сервис компании для покупки и доставки товаров повседневного спроса.

2. Услуги для сторонних продавцов (Third-party Seller Services).

В 2020 году в данном сегменте Amazon получила более $80,4 млрд выручки, которая выросла на 49,6% относительно 2019 г. Динамика выручки этого сегмента за последние годы представлена на рис. 13.

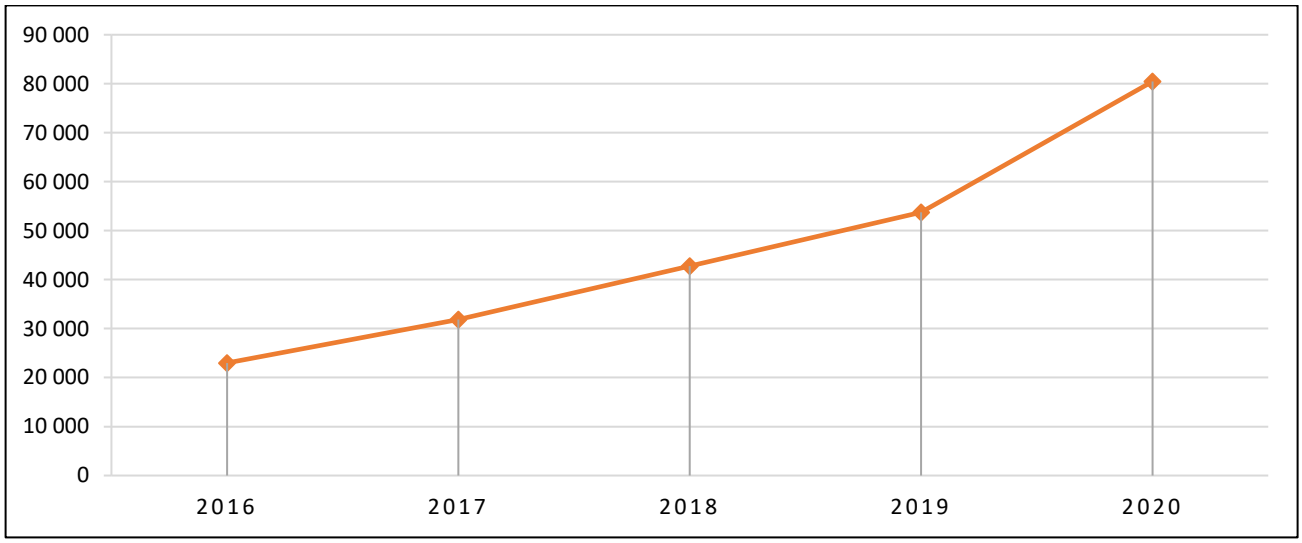

Рис. 13. Динамика выручки Amazon в сегменте «3rd-Party Seller Services», млн $
Источник: составлено автором по данным Amazon

В анализируемом сегменте наблюдается устойчивый рост, выручка с 2016 года выросла практически в 3,5 раза.

3. Облачные / IT-услуги (Amazon Web Services).

AWS является сегодня ключевым звеном бизнеса Amazon, так как в данном сегменте оказывается одна из самых востребованных типов услуг информационного характера – это услуги по сбору, хранению и обработке больших данных. В 2020 году появились новые локальные зоны AWS в Бостоне, Хьюстоне и Майами, которые позволяют разместить облачную инфраструктуру рядом с конечными пользователями в городских центрах, чтобы клиенты могли

получать доступ к сервисам вычислений, хранилищ и баз данных с малой задержкой без необходимости выделять или поддерживать пространство центра обработки данных. Сервисы AWS также станут доступны локально в 12 дополнительных городах (Атланта, Чикаго, Даллас, Денвер, Канзас-Сити, Лас-Вегас, Миннеаполис, Нью-Йорк, Филадельфия, Феникс, Портленд и Сиэтл) в течение 2021 года[30].

В 2020 году Amazon активно помогала развиваться стартапам благодаря программе AWS Activate Amazon, в рамках которой она предоставила более $1 млрд в виде кредитов, чтобы помочь молодым компаниям на ранней стадии запустить свой продукт и ускорить его развитие. При этом стартапы могли воспользоваться специальными предложениями от Amazon по использованию сервисов AWS.

Сегмент бизнеса «AWS» принёс компании более $45 млрд выручки в 2020 году. Рассмотрим динамику выручки сегмента ниже (рис. 14).

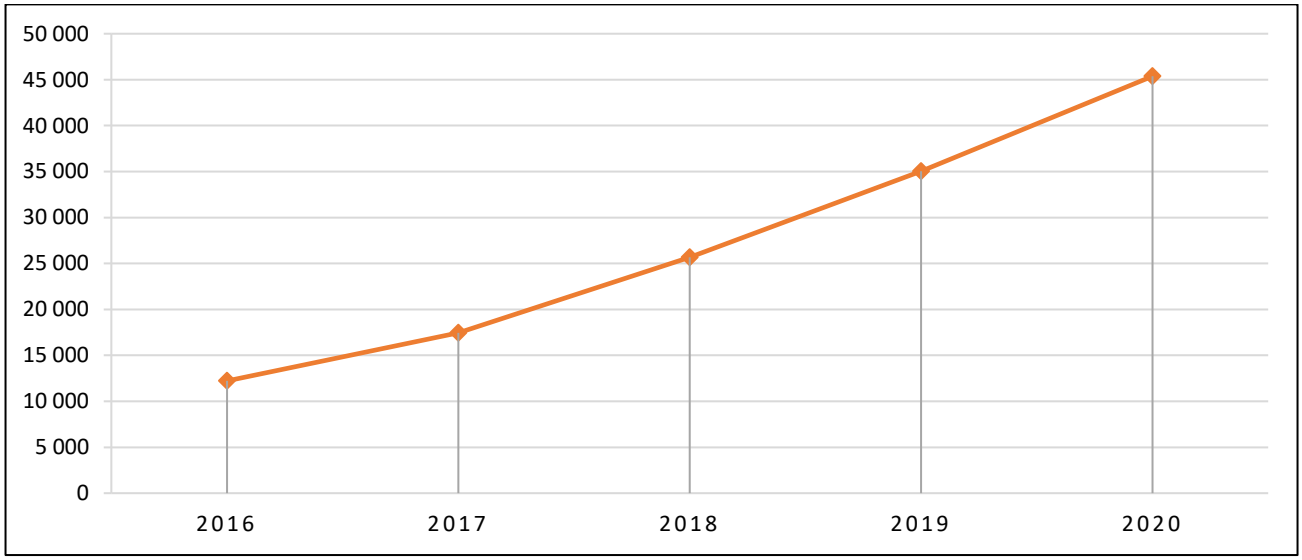

Рис. 14. Динамика выручки Amazon.com в сегменте «AWS», млн $
Источник: составлено автором по данным Amazon

Выручка в сегменте «AWS» показывает позитивную динамику и за последние пять лет она возросла более чем в 3 раза.

[30] URL: https://s2.q4cdn.com/299287126/files/doc_financials/2021/ar/Amazon-2020-Annual-Report.pdf

4. Физические магазины (Physical Stores).

Для компании Amazon бизнес в данном сегменте только сравнительно недавно стал развиваться (с 2016 г.). В 2020 г. здесь она получила $16,2 млрд выручки, которая снизилась на 5,6% относительно 2019 г., динамика представлена на рис. 15.

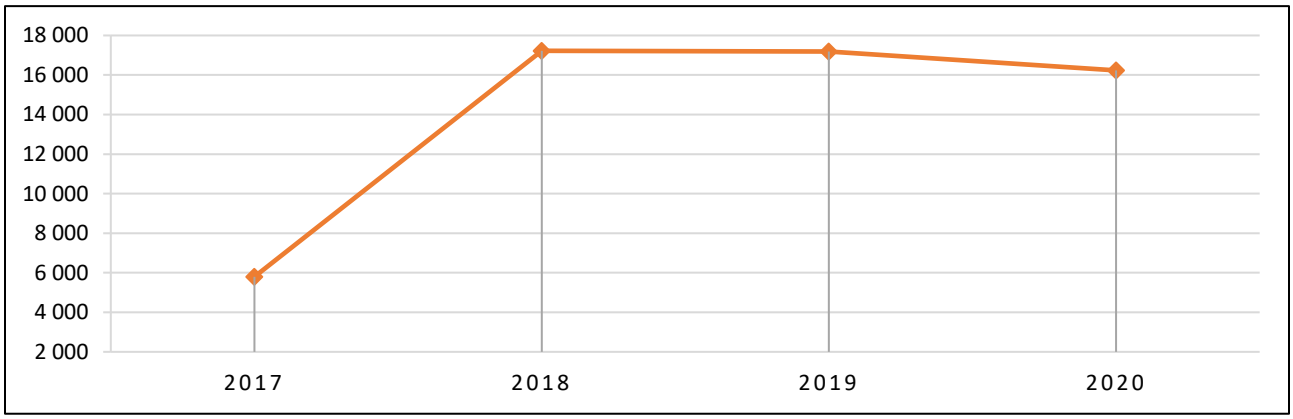

Рис. 15. Динамика выручки Amazon.com в сегменте «Physical Stores», млн $
Источник: составлено автором по данным Amazon

Выручка за четыре года, с момента появления первого физического магазина, увеличилась почти в три раза.

5. Абонентские сервисы (Subscription Services).

В сегменте абонентских сервисов по подписке, связанных с аудиокнигами, электронными книгами, музыкой, видео и пр. компания также имеет хорошие показатели деятельности. Выручка здесь в 2020 году составила $25,2 млрд, её динамика отражена на рис. 16.

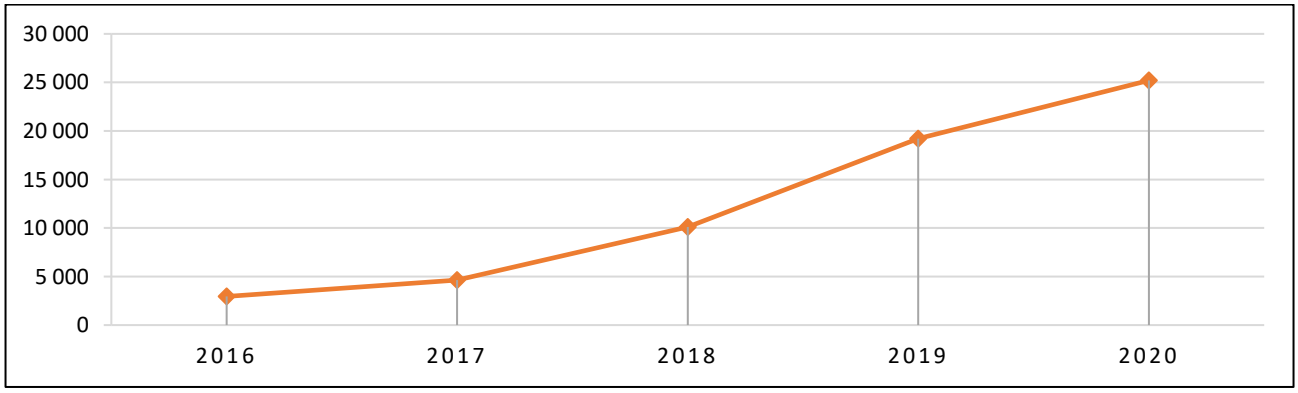

Рис. 16. Динамика выручки Amazon в сегменте «Subscription Services», млн $
Источник: составлено автором по данным Amazon

Выручка в сегменте «Subscription Services» за пять лет выросла в 8,5 раз и, вероятно, продолжит свой рост ввиду возрастающего с каждым годом интереса пользователей к подобным сервисам.

6. Другие типы услуг (Other).

В сегменте, связанном с предоставлением других типов услуг (в основном речь идёт об услугах рекламного характера), Amazon достигла в 2020 году выручки в размере $21,4 млрд. Динамика данного показателя за последние годы отображена на рис. 17.

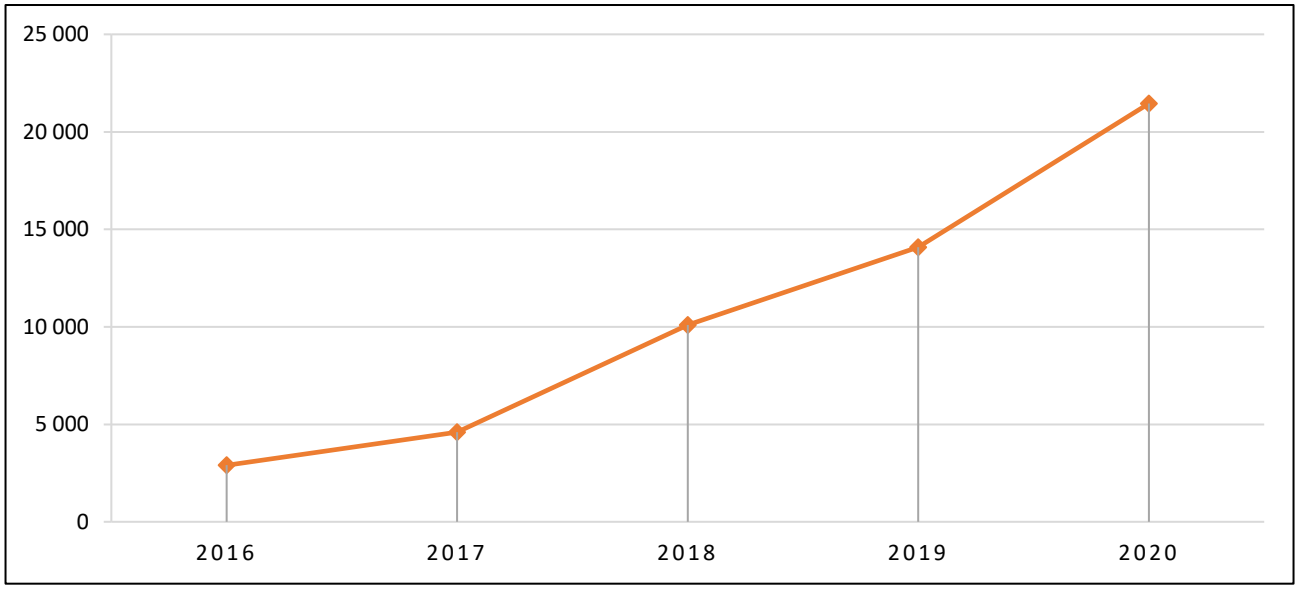

Рис. 17. Динамика выручки Amazon в сегменте «Other», млн $
Источник: составлено автором по данным Amazon

Выручка по сегменту «Other», как заметно из представленного выше графика, показывает устойчивый рост и к 2020 году она выросла более чем в 7 раз за анализируемый период.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что компания Amazon динамично развивается. Все сегменты, в которых она ведёт деятельность характеризуются большими темпами роста бизнеса и соответственно получаемой от продажи товаров / услуг выручки. Наибольший объём выручки генерируют онлайн-магазины (более 50%), далее следуют сегменты услуг для сторонних продавцов (17%) и AWS (11%). Наименьший вклад в консолидированную

выручку вносят следующие сегменты: физические магазины компании (7%), абонентские сервисы по подписке (6%) и другие услуги (4%).

Завершая обзор по компании Amazon, необходимо выделить несколько особенностей её развития.

Во-первых, компания активно занимается цифровизацией своих операций по всей цепочке, связанной с транспортно-логистической деятельностью. А именно, за последние годы были реализованы проекты по (1) роботизации складских помещений, (2) установке 3D-принтеров на грузовом транспорте для печати некоторых типов товаров во время его движения, (3) использованию автономного транспорта и дронов для транспортировки товаров и некоторые другие. Важно заметить, что в 2021 году стало известно о регуляторном одобрении со стороны Federal Aviation Administration на предмет использования дронов компании (Prime Air Delivery Drones) для доставки грузов в США. Стратегически в будущем Amazon планирует начать доставлять свои посылки клиентам по времени, не превышающем 30 минут[31].

Во-вторых, в рамках стратегии развития бизнеса большое внимание Amazon уделяет построению и развитию собственной логистической инфраструктуры, что несколько уникально в мире для компаний похожей категории. С 2017 года, когда Amazon осуществляла своими силами лишь пятую часть от всех грузовых отправок, эта доля выросла практически до 50% к началу 2019 г. и компания всего за два года стала одним из лидеров на рынке логистики США[32].

В-третьих, Amazon имеет важную стратегическую задачу, касающуюся устойчивого развития компании – достигнуть нулевой уровень выбросов углерода к 2040 году за счёт значительных инвестиций в возобновляемые

[31] URL: https://www.cnbc.com/2020/08/31/amazon-prime-now-drone-delivery-fleet-gets-faa-approval.html
[32] URL: https://www.axios.com/amazon-shipping-chart-fedex-ups-usps-0dc6bab1-2169-42a8-9e56-0e85c590eb89.html

источники энергии и инициативам в области устойчивого развития. Одной из них в части транспортно-логистической деятельности декларируется переход на электрический транспорт. В 2019 году было объявлено о покупке 100 тыс. электрических грузовых автомобилей у технологического стартапа из США – Rivian. Первые поставки начались в 2021 году и новые электрические транспортные средства Amazon уже начали доставлять грузы на территории Калифорнии, в частности в городе Лос-Анджелес[33]. Важно заметить, что данная сделка 2019 года с участием Amazon стала рекордной по своему объёму для рынка электротранспорта в мире.

[33] URL: https://newatlas.com/automotive/amazons-electric-trucks-rivian-deliveries-la/

2.1.2 Expeditors International

Expeditors International (Expeditors) – американский холдинг, осуществляющий транспортно-экспедиторскую деятельность с момента основания в 1979 году. Компанию возглавляет CEO Джеффри С. Массер. Основные вехи в истории компании представлены на рис. 18.

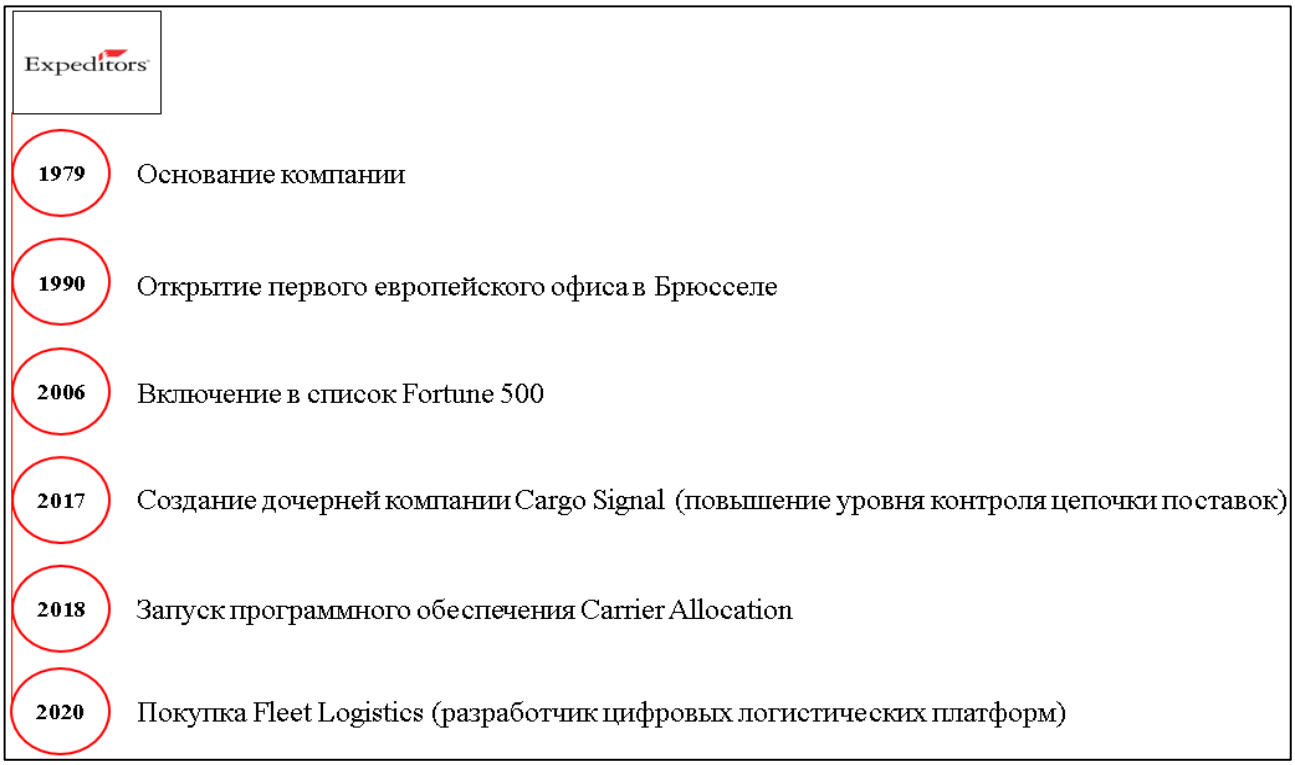

Рис. 18. Основные вехи в истории компании Expeditors International
Источник: составлено автором по данным Expeditors International

Компания имеет глобальную сеть из 331 отделения, расположенных в 109 странах мира на шести континентах. Численность персонала составляет 17 500 чел., из которых 11 300 чел. работают в международных отделениях[34]. В число клиентов входят компании, занимающиеся розничной и оптовой торговлей, электроникой, а также промышленные и производственные компании в Северной и Южной Америке, Северной Азии, Южной Азии, Европе, на Ближнем Востоке, в Африке и Индии[35].

[34] URL: https://investor.expeditors.com/~/media/Files/E/Expeditors-IR-V2/annual-reports/expd-2020-annual-report.pdf
[35] URL: https://www.expeditors.com/

Сегодня компания предоставляет свои услуги по трём направлениям[36]:

- Авиаперевозки. В рамках данного сегмента Expeditors, как правило, действует либо в качестве консолидатора грузов, либо в качестве агента для авиакомпании, которая перевозит груз.
- Морские перевозки и услуги, включающие прямое морское экспедирование и управление заказами.
- Таможенно-брокерские и другие услуги. В рамках этого сегмента Expeditors помогает оформлять грузы через таможенные службы, подготавливая необходимую документацию, а также организовывать хранение и доставку через складские и распределительные центры.

Expeditors в последние годы активно применяет цифровые методы и подходы к разработке и внедрению логистических услуг, которые помогают управлять цепочкой поставок и оптимизировать её. Среди решений компании можно привести следующие[37]:

- сервис EXP.O NOW, позволяющий клиентам отслеживать статус выполнения транспортно-логистических операций;
- разработка собственного программного обеспечения для повышения эффективности бизнес-процессов (Carrier Allocation);
- интеграция баз данных с бизнес-системами клиентов;
- использование аналитики данных;
- сервис по кибербезопасности.

В 2020 году консолидированная выручка компании, составила $10,1 млрд. (+23,7% к 2019 г.) [38]. Её динамика за последние пять лет отображена ниже – на рис. 19.

---

[36] URL: https://www.expeditors.com/
[37] URL: https://www.expeditors.com/technology
[38] URL: https://investor.expeditors.com/~/media/Files/E/Expeditors-IR-V2/annual-reports/2017-expd-annual-report-10-k-v1.pdf

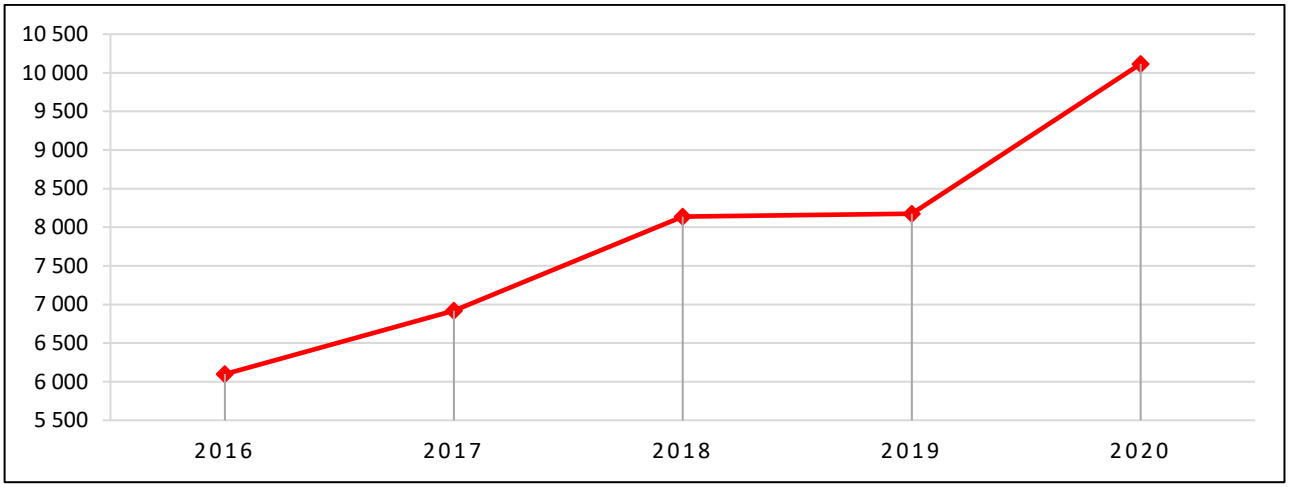

Рис. 19. Динамика консолидированной выручки Expeditors, млн $
Источник: составлено автором по данным Expeditors International

Как следует из рис. 19, выручка компании растёт умеренными темпами. В период с 2016 по 2020 гг. она выросла на 65,8%.

Далее проведём анализ показателей деятельности по трём ключевым направлениям работы транспортно-логистической компании, исходя из данных её годовой отчётности.

1. Авиаперевозки (Airfreight services).

В 2020 году выручка в данном направлении услуг составила $4,8 млрд. По сравнению с 2019 годом она увеличилась на 63%. Динамика выручки Expeditors здесь за последние 5 лет представлена на рис. 20.

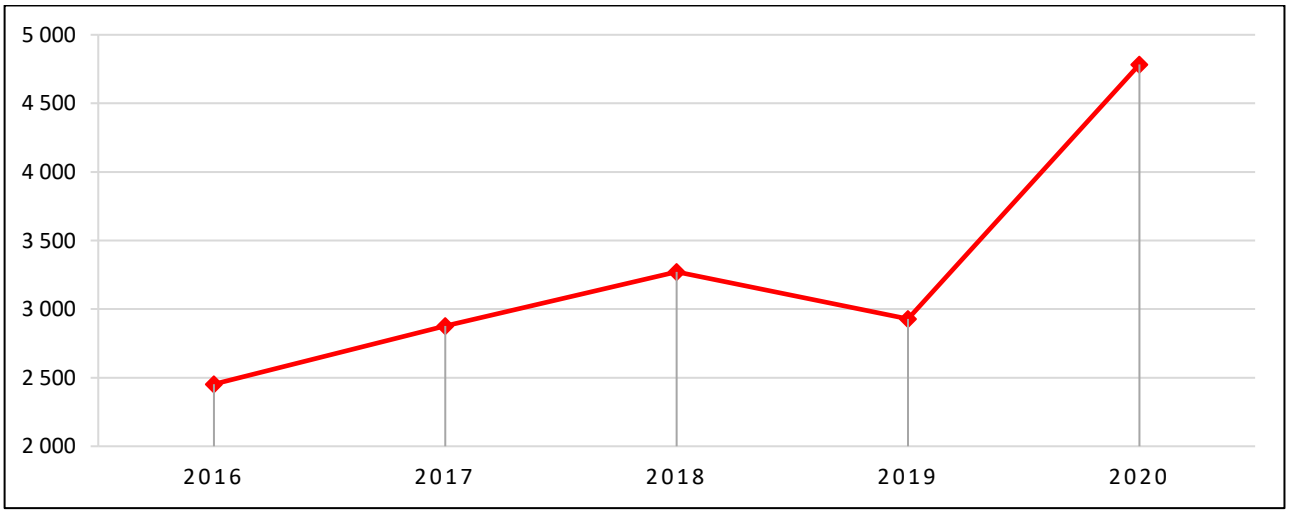

Рис. 20. Динамика выручки Expeditors в сегменте «Airfreight Services», млн $
Источник: составлено автором по данным Expeditors International

В 2020 году выручка в авиаперевозках возросла практически на 95 % по сравнению с 2016 годом.

2. Морские перевозки и услуги (Ocean freight and ocean services).

В 2020 году выручка в данном сегменте составила $2,35 млрд (+6% к 2019 г.), её динамика представлена на рис. 21.

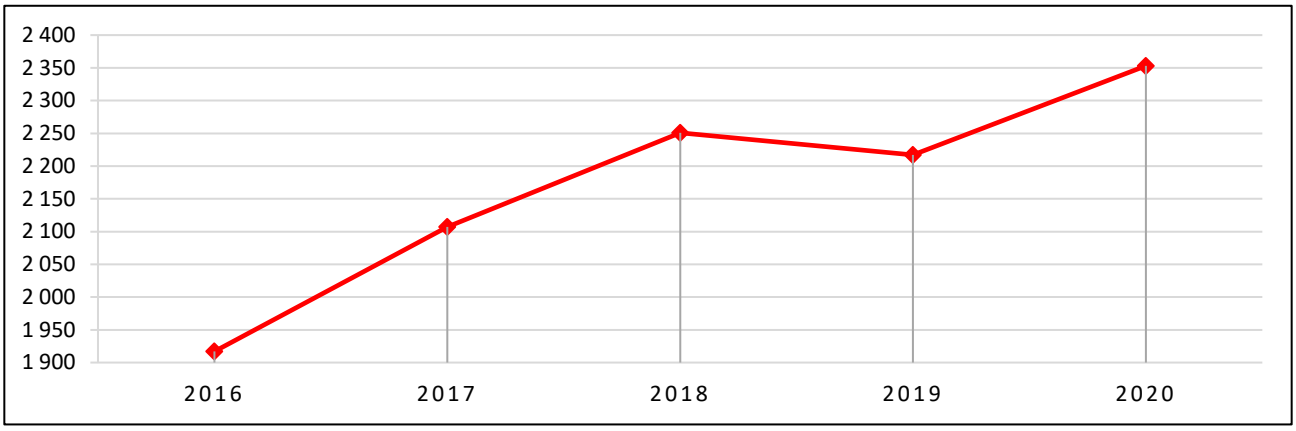

Рис. 21. Динамика выручки Expeditors в сегменте «Ocean Freight», млн $
Источник: составлено автором по данным Expeditors International

За прошедшие пять лет выручка Expeditors в направлении морских перевозок демонстрировала позитивные тенденции и выросла на 22,7%.

3. Таможенно-брокерские и др. услуги (Customs brokerage & other services).

В 2020 году выручка этого сегмента составила $2,9 млрд (-2% к 2019 году). Общая динамика за пять лет отображена на рис. 22.

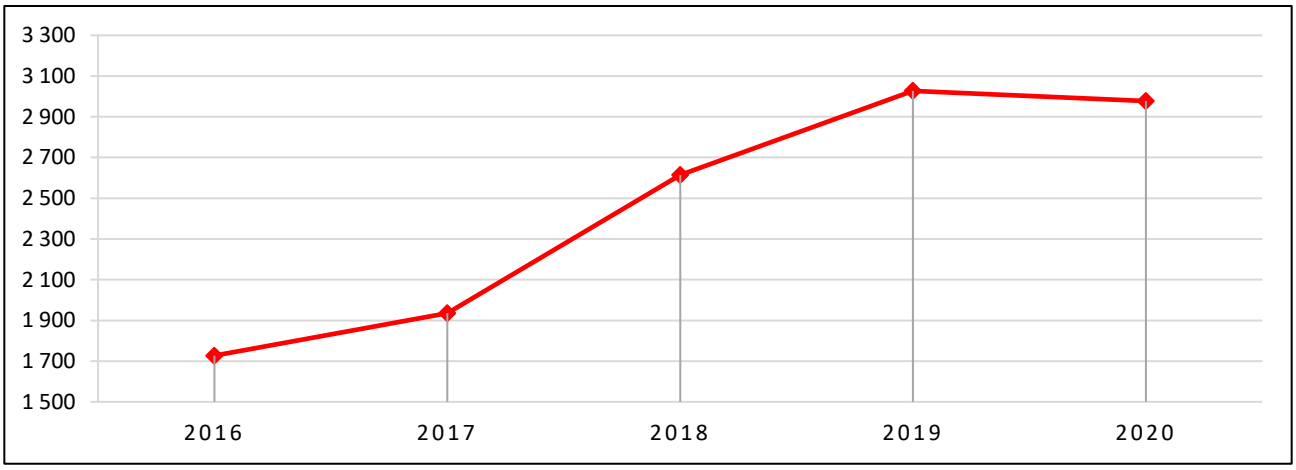

Рис. 22. Динамика выручки Expeditors в сегменте «Customs Brokerage», млн $
Источник: составлено автором по данным Expeditors International

В 2020 году выручка в данном направлении бизнеса возросла практически на 72,4% по сравнению с 2016 годом.

Исходя из представленных выше данных, можно сделать вывод, что большая часть объёма продаж Expeditors приходится на авиаперевозки (47%), оставшаяся доля распределяется на таможенно-брокерские и другие услуги (30%), а также морские перевозки (23%).

В завершение отметим, что Expeditors, стремясь не отставать от цифровизации отрасли, имеет собственную программу по развитию стартапов в области управления цепочками поставок. Компания-участник данной программы может получить доступ к клиентской базе, а также направлять своих сотрудников на различные мероприятия (тренинги, воркшопы, проводимые в офисах Expeditors[39]).

Также со стороны Expeditors предлагается сервис Logistics Start Up Kit, который включает эксклюзивный бесплатный доступ к семинарам по специальным темам, таким как INCOTERMS, соблюдение требований по отдельным бизнес-процессам, классификация товаров, экспортный контроль, управление рисками и т.д. Клиенты Start Up Kit получают консультации и рекомендации со стороны экспертов Expeditors, а совместные инициативы с участниками сервиса и др. программ компании могут быть позднее запущены и опробованы на реальных транспортно-логистических проектах по всему миру.

[39] URL: https://www.expeditors.com/industries/start-ups

2.1.3 Federal Express Corporation

Federal Express Corporation была основана Фредериком Уолласом Смитом в 1971 году, на настоящий момент времени он также занимает позицию CEO. С 1994 года название компании было изменено на FedEx Corporation (сокращённо FedEx). Основные вехи в истории компании представлены на рис. 23.

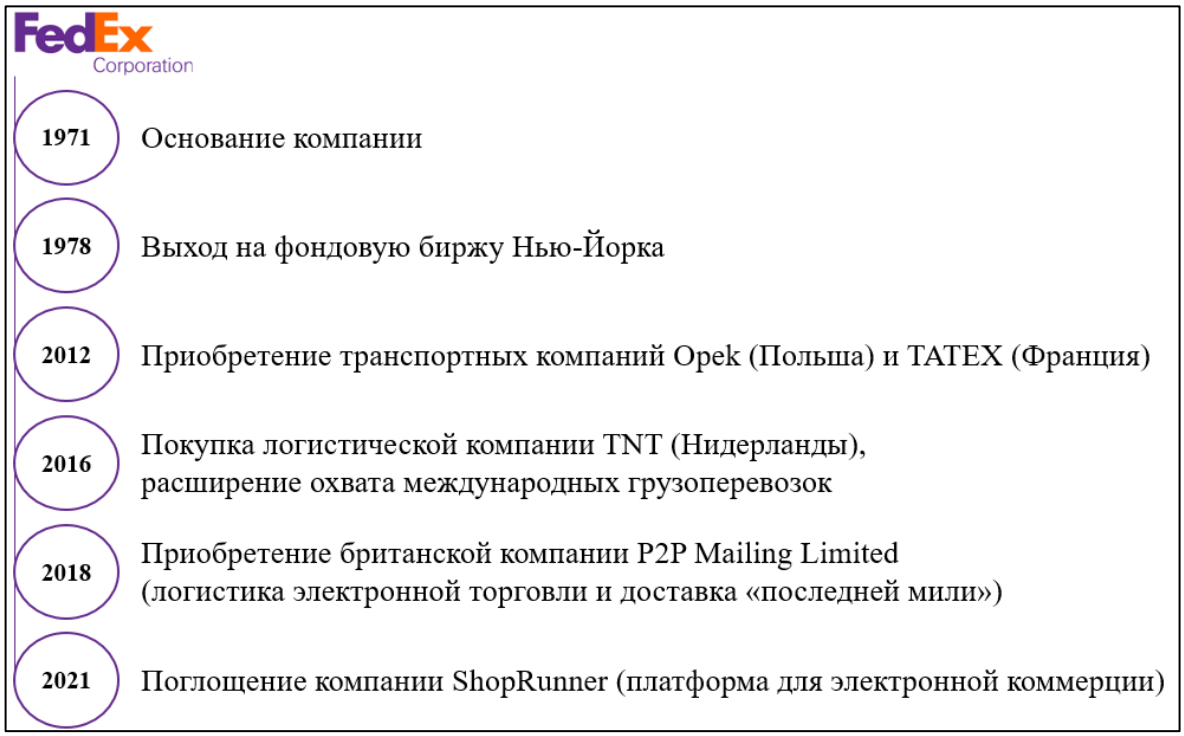

Рис. 23. Основные вехи в истории компании FedEx
Источник: составлено автором по данным FedEx Corporation

Сегодня FedEx – одна из ведущих логистических компаний мира холдингового типа, 3PL-оператор, с широко развитой сетью присутствия бизнеса в разных точках мира. Численность персонала превышает 200 тыс. человек.

В состав холдинга входят следующие компании, которые независимо друг от друга функционируют под знаком FedEx[40]:

1. FedEx Express. Международная и национальная экспресс-доставка посылок и габаритных грузов для всех типов клиентов.

[40] URL: https://s21.q4cdn.com/665674268/files/doc_financials/annual/2020/377973_1_9_FedEx_AR_WR.pdf

2. FedEx Ground. Стандартная доставка посылок и малогабаритных грузов наземным транспортом для всех типов клиентов, расположенных на территории США и Канады.

3. FedEx Freight. Перевозки грузов (LTL) для всех типов клиентов, включающая в том числе экспресс-доставку грузов.

Компания FedEx видит неоспоримые преимущества в использовании новых технологий и инновационных решений. Её перспективными направлениями развития являются такие области, как беспилотные летательные аппараты, решения в сфере искусственного интеллекта, робототехники, блокчейна и кибербезопасности.

В 2019 году компанией было объявлено о разработке автономного робота для срочной доставки в пределах города (FedEx SameDay Bot[41]). Партнёрами проекта стали как крупные компании оптовой и розничной торговли (Wallmart), так и аптечные сети (Walgreens) и рестораны (Pizza Hut).

В течение 2020 года она продолжила важный переход ко всё большему использованию облачных сервисов, которые предоставляют значительные преимущества с точки зрения гибкости, безопасности, скорости и отказоустойчивости[42].

Для стимулирования развития и внедрения приведённых выше технологий компанией в своей структуре создана инновационная лаборатория, а также организован технологический институт на базе университета Мемфиса (штат Теннесси), который включает в себя исследовательский кластер.

Особое внимание в последнем годовом отчёте FedEx уделяется корпоративному веб-сайту и смежным сервисам, предоставляющим интегрированные решения для клиентов, среди которых можно выделить следующие: расширенные возможности отслеживания в FedEx Tracking;

---

[41] URL: https://newsroom.fedex.com/newsroom/thefuturefedex/
[42] URL: https://s21.q4cdn.com/665674268/files/doc_financials/annual/2020/377973_1_9_FedEx_AR_WR.pdf

виртуальный помощник FedEx (сервис на основе искусственного интеллекта), а также International Shipping Assist (также сервис на основе технологии ИИ) для оформления сложных документов, необходимых для международных перевозок.

Улучшение состояния окружающей среды является одной из ключевых задач внедрения инновационных решений FedEx, среди которых в частности можно выделить переход на электрический и гибридный транспорт.

По состоянию на 2020 год корпорация FedEx управляла следующими активами[43]:

- 679 грузовых самолётов,
- 79 000 грузовых автомобилей,
- 3 800 транспортных средств с альтернативной системой привода.

В 2020 году, исходя из годовой отчётности, FedEx отчиталась о $69,2 млрд выручки (-0,68% к 2019 г.) и $1,2 млрд чистой прибыли (+138,2%)[44]. Динамика консолидированной выручки FedEx за последние 5 лет представлена на рис. 24.

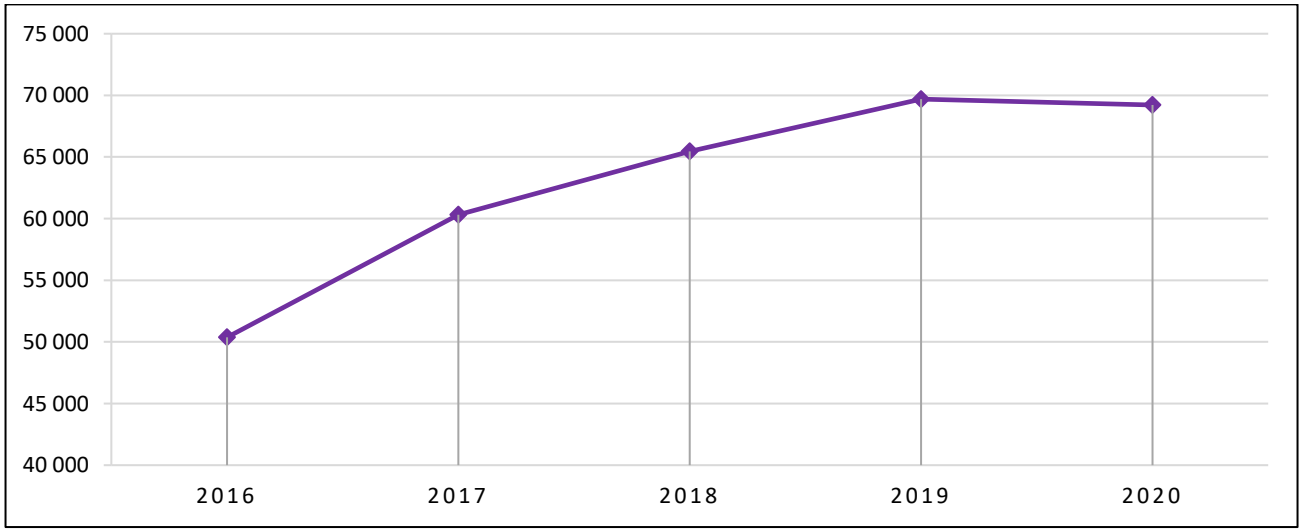

Рис. 24. Динамика консолидированной выручки FedEx, млн $
Источник: составлено автором по данным FedEx

За последние пять лет консолидированная выручка компании выросла на 37,4%. Наиболее ощутимый годовой прирост объёма реализации услуг компании

[43] URL: https://s21.q4cdn.com/665674268/files/doc_financials/annual/2020/377973_1_9_FedEx_AR_WR.pdf
[44] Там же

пришёлся на 2017 год, показатель выручки вырос на 19,7% по сравнению с 2016 годом.

Далее рассмотрим три ведущих рыночных сегмента, в которых осуществляет свою транспортно-логистическую деятельность корпорация FedEx посредством работы отдельных компаний.

1. Экспресс-доставка (FedEx Express).

По итогам 2020 г. компания FedEx Express отправляла 2 808 тыс. единиц посылок в день локально при среднем доходе $23,5 на единицу. Международные поставки грузов составляли 2 337 тыс. единиц в день при среднем доходе $51,75 на единицу. В FedEx Express занято более 235 тыс. человек, которые работают в более чем 200 странах мира[45].

Проанализируем динамику выручки FedEx Express за последние пять лет (рис. 25). В 2020 году она достигла уровня в $35 млрд.

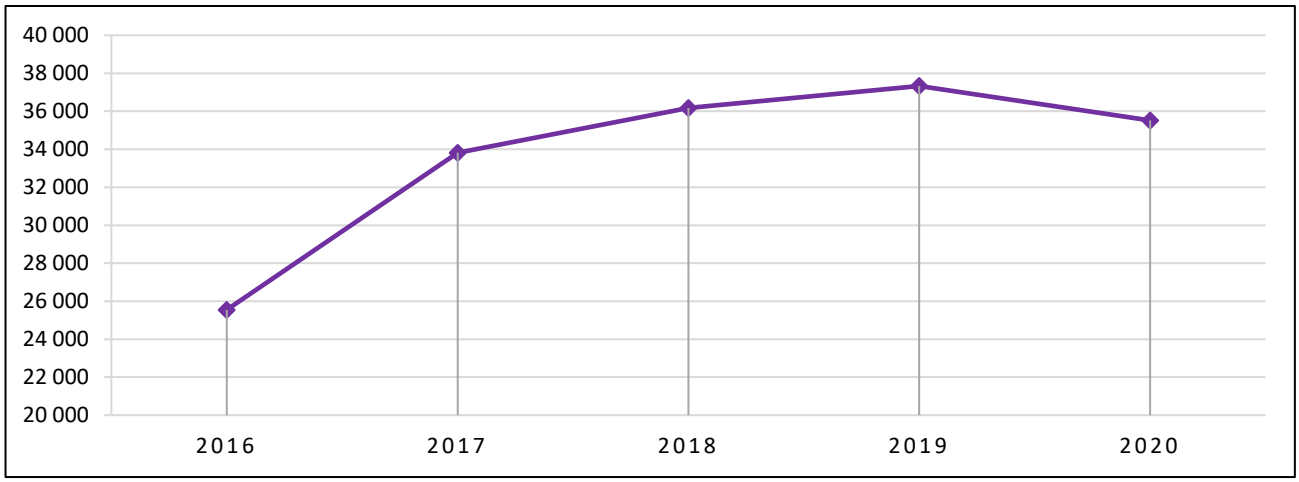

Рис. 25. Динамика выручки FedEx Express, млн $
Источник: составлено автором по данным FedEx

Выручка FedEx Express демонстрирует положительную динамику – за пять лет с 2016 г. она выросла на 38,9%. Исключение составил 2020 год, когда объём продаж снизился на 4,8% по отношению к 2019 году ввиду кризисных явлений в глобальной и американской экономике, вызванных пандемией Covid-19.

[45] URL: https://s21.q4cdn.com/665674268/files/doc_financials/annual/2020/377973_1_9_FedEx_AR_WR.pdf

2. Грузовые наземные перевозки (FedEx Ground).

FedEx Ground управляет системой сортировки и распределения грузов, состоящей из 591 объекта, включая 39 узловых станций в США и Канаде. Компания имеет парк в 77 000 автомобилей на правах собственности и аренды. По итогам 2020 года FedEx Ground отправляла 9 997 тыс. единиц посылок в день локально при среднем доходе $8,93 на единицу[46].

Выручка компании FedEx Ground в 2020 году составила $22,7 млрд (+10,7% к 2019 г.), её динамика за последние пять лет представлена на рис. 26.

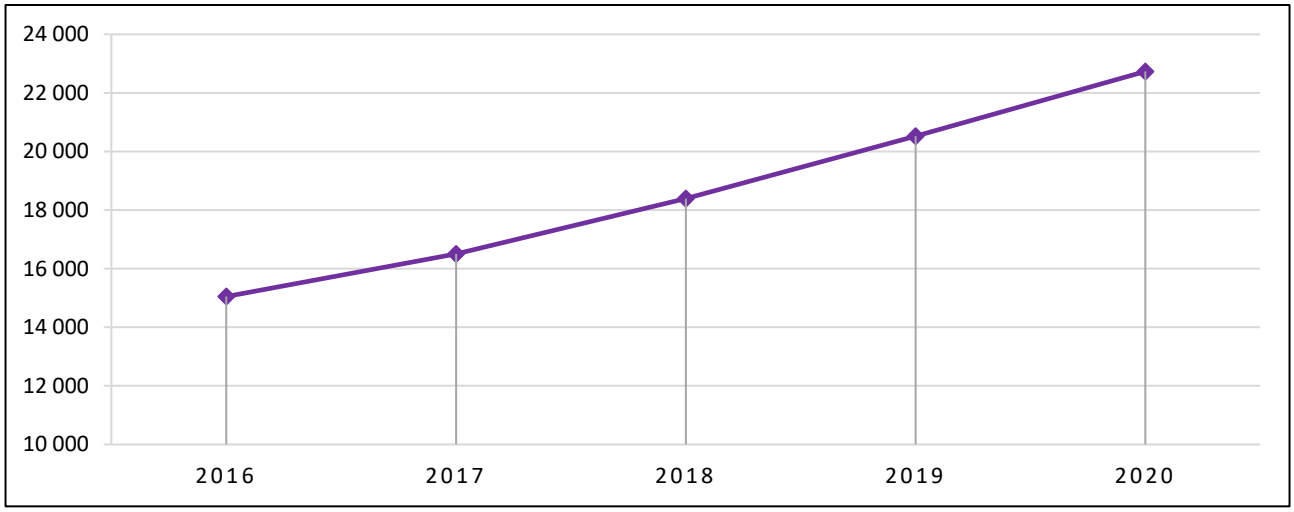

Рис. 26. Динамика выручки FedEx Ground, млн $
Источник: составлено автором по данным FedEx

Положительная динамика по показателю выручки FedEx Ground говорит об устойчивом развитии направления грузовых наземных перевозок. По сравнению с 2016 годом объём выручки здесь вырос на 51,1%. Рост последнего года связан также и с пандемией, усилившей, в том числе потребность в наземных сервисах доставки в США и Канаде.

3. Перевозки грузов LTL (FedEx Freight).

Деятельность FedEx Freight отличается незначительным числом поставок (103 тыс. грузовых отправок в день). При этом срочная доставка превалирует над обычной – 72,5 против 30,5 тыс. единиц в день. Характерной чертой услуг в этом

[46] URL: https://s21.q4cdn.com/665674268/files/doc_financials/annual/2020/377973_1_9_FedEx_AR_WR.pdf

сегменте бизнеса считается наиболее высокий доход, получаемый за доставленную единицу груза, а именно, $260,3 и $301,55 соответственно. В работе компании задействовано более 45 тыс. человек[47].

Выручка FedEx Freight в 2020 году достигла значения в $7 млрд, её динамика за последние годы приведена на рис. 27.

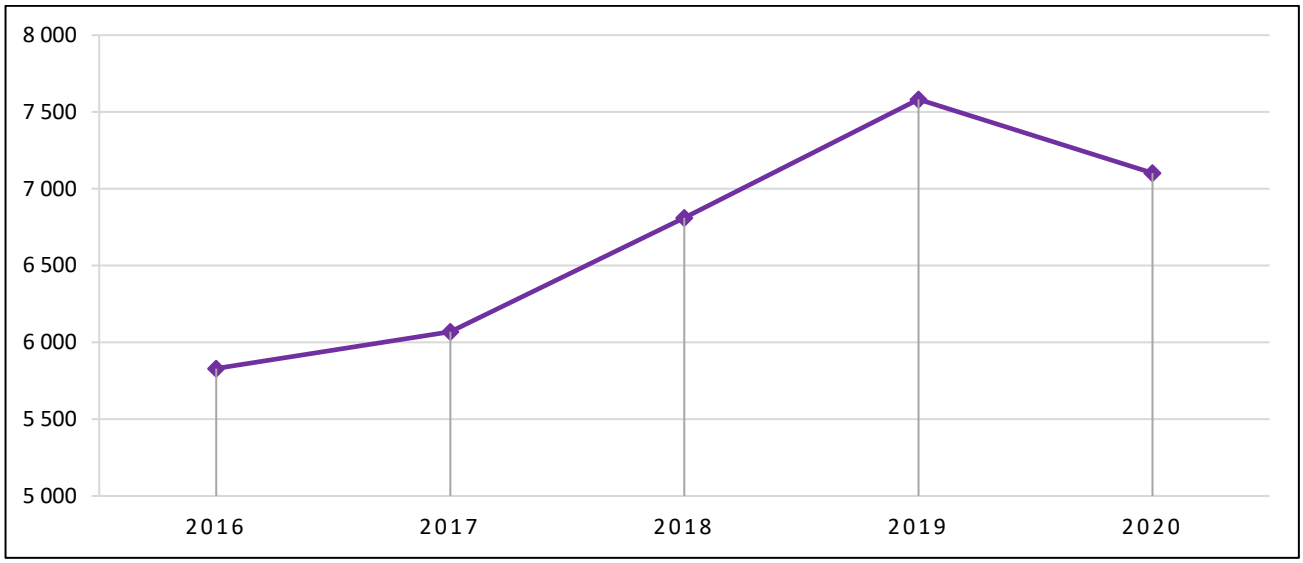

Рис. 27. Динамика выручки FedEx Freight, млн $
Источник: составлено автором по данным FedEx Corporation

За прошедшие несколько лет выручка FedEx Freight характеризовалась умеренным ростом, но в 2020 году она продемонстрировала падение до $7,1 млрд (-6,3% к 2019 г.).

Согласно проведённому анализу, можно сделать вывод о том, что FedEx успешно развивается по всем ключевым для себя направлениям деятельности.

Подводя итог характеристике деятельности компании, необходимо отметить, что в последнее время FedEx уделяет большое внимание стратегическому сотрудничеству с технологическими компаниями.

В мае 2020 года она объявила о новом многолетнем партнёрстве с Microsoft, чтобы совместно реализовать ряд шагов в оптимизации и повышении эффективности торговых и транспортных операций путём объединения

[47] URL: https://s21.q4cdn.com/665674268/files/doc_financials/annual/2020/377973_1_9_FedEx_AR_WR.pdf

глобальной цифровой и логистической сети FedEx с помощью интеллектуальных облачных услуг Microsoft. Одним из первых шагов для увеличения скорости поставок является запуск нового сервиса FedEx Surround, предусматривающего отслеживание цепочек поставок товаров и мониторинга возможных задержек из-за погодных условий, транспортных проблем и других причин[48].

В 2021 году FedEx и американский стартап Nuro объявили о многолетнем соглашении по тестированию автономных транспортных средств доставки нового поколения. Этот пилотный проект даёт FedEx возможность протестировать перспективные сервисы беспилотной доставки малогабаритных грузов («последней мили») посредством инновационных технологий Nuro[49].

Также в октябре 2021 года стало известно о партнёрстве FedEx с китайским стартапом Neolix для тестирования сервисов автономной доставки грузов на территории КНР[50].

[48] URL: https://newsroom.fedex.com/newsroom/senseaware-id/
[49] URL: https://newsroom.fedex.com/newsroom/nuro/
[50] URL: https://newsroom.fedex.com/newsroom/fedex-tests-autonomous-delivery-vehicle-in-china/

2.1.4 United Parcel Service

Первоначально компания носила имя American Messenger Company, её основал Джеймс Кейси в 1907 году. В 1919 году название компании было изменено на United Parcel Service (сокращённо UPS). С 2020 года её возглавляет Кэрол Б. Томе. Основные этапы в развитии UPS представлены на рис. 28.

Рис. 28. Основные вехи в истории компании UPS
Источник: составлено автором по данным United Parcel Service

На текущий момент времени UPS представляет собой многомиллиардную корпорацию. Компания занимает лидирующие позиции в области управления цепями поставок, предлагая разнообразные варианты осуществления доставки грузов в более чем 200 стран и территорий мира. Численность персонала UPS составляет 543 тыс. человек (458 тыс. человек заняты на территории США)[51].

Доставка посылок и документов с соблюдением высоких стандартов обслуживания клиентов всегда была основным направлением деятельности UPS.

[51] URL: https://investors.ups.com/sec-filings/annual-filings/content/0001090727-21-000013/0001090727-21-000013.pdf

В последние годы компания стремится расширить сферу своей деятельности, включив в бизнес-услуги грузовые перевозки (LTL) и услуги по управлению цепями поставок.

В структуру компании входят следующие ключевые для неё бизнес-юниты[52]:

1. Локальные перевозки негабаритных грузов (U.S. Domestic Package Operations). Включают в себя доставку писем, документов и посылок к назначенному периоду времени по всей территории США.

2. Международные перевозки негабаритных грузов (International Package Operations). Доставка писем, документов и посылок к назначенному периоду времени за пределами США.

3. Управление цепями поставок и перевозка габаритных грузов (Supply Chain & Freight Operations). Объединяет в себе экспедиторские, логистические и брокерские услуги. Сюда также относятся следующие бизнес-единицы UPS:

- UPS Mail Innovations (инновационные решения в отправках почты),
- UPS Freight (грузовые перевозки сборных грузов, LML),
- UPS Capital (финансовые, страховые и др. виды услуг).

Компания United Parcel Service всегда стремилась к внедрению инноваций и новых технологий в свои бизнес-процессы (она имеет в своей структуре несколько подразделений, ответственных за инновационное развитие), ежегодно инвестируя около $1 млрд. в технологии[53].

К примеру, в области перевозки грузов дорожным транспортом компанией на период 2019-2020 гг. активно реализовывались подходы к использованию альтернативного топлива и осуществлялась разработка перспективных видов транспортных средств, отвечающих всем требованиям экологической

---

[52] URL: https://investors.ups.com/sec-filings/annual-filings/content/0001090727-21-000013/0001090727-21-000013.pdf

[53] URL: https://about.ups.com/us/en/newsroom.html?ConceptType=PressReleases&id=1459196282760-408

безопасности. Парк автомобилей UPS включает в себя автомобили с экономичным расходом топлива, электрические и гибридные виды транспорта, работающие в том числе на сжиженном природном газе, возобновляемом природном газе / биометане.

Важно заметить, что в 2020 году UPS подписала контракт на поставку до 2024 года 10 000 современных электрических автомобилей от компании Arrival[54].

Компания также применяет новые методы, сервисы и подходы к разработке и внедрению логистических услуг, которые удовлетворяют потребности клиентов из различных индустрий. Приведём несколько примеров[55]:

- специализированные решения для здравоохранения, такие как UPS Premier, которые обеспечивают приоритетную обработку, доставку и отслеживание критически важных медицинских грузов;
- приложение UPS My Choice для бизнеса, которое предоставляет малым и средним предприятиям удобный сервис по управлению заказами в логистике.

По состоянию на 2020 год UPS управляла следующими активами по всему миру[56]:

- 311 грузовых самолётов,

- 127 000 грузовых автомобилей,

- 58 000 специальных контейнеров, используемых для перевозки грузов в самолетах.

В 2020 году выручка компании UPS составила $84,6 млрд (+14,3% к 2019 г.), при этом отметим отрицательную динамику по показателю чистой прибыли: -69,4% ($1,3 млрд в 2020 году).

Динамика консолидированной выручки UPS за последние 5 лет представлена на рис. 29.

---

[54] URL: https://arrival.com/eu/en/news/ups-invests-in-arrival-and-orders-10000-generation-2-electric-vehicles

[55] URL: https://investors.ups.com/sec-filings/annual-filings/content/0001090727-20-000005/0001090727-20-000005.pdf

[56] Там же.

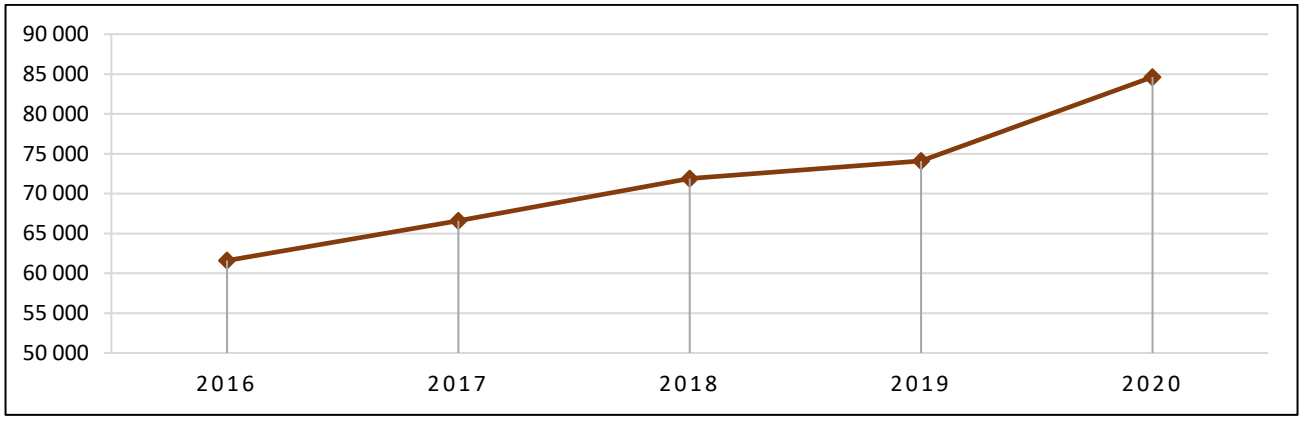

Рис. 29. Динамика консолидированной выручки UPS, млн $
Источник: составлено автором по данным United Parcel Service

Консолидированная выручка компании демонстрирует стабильный рост на протяжении последних пяти лет. С 2016 по 2020 год показатель выручки увеличился на 37,3%. Далее рассмотрим результаты работы UPS в основных сегментах бизнеса, исходя из данных её годовой отчётности.

1. Локальные перевозки негабаритных грузов (U.S. Domestic Package Operations).

В 2020 году выручка данного бизнес-юнита составила $53,4 млрд. По сравнению с 2019 годом она увеличилась на 15,1%, что, в первую очередь, было связано с улучшением показателей по доставке грузов воздушным транспортом. Динамика выручки в сегменте национальных услуг по отправке почты и посылок за последние годы представлена на рис. 30.

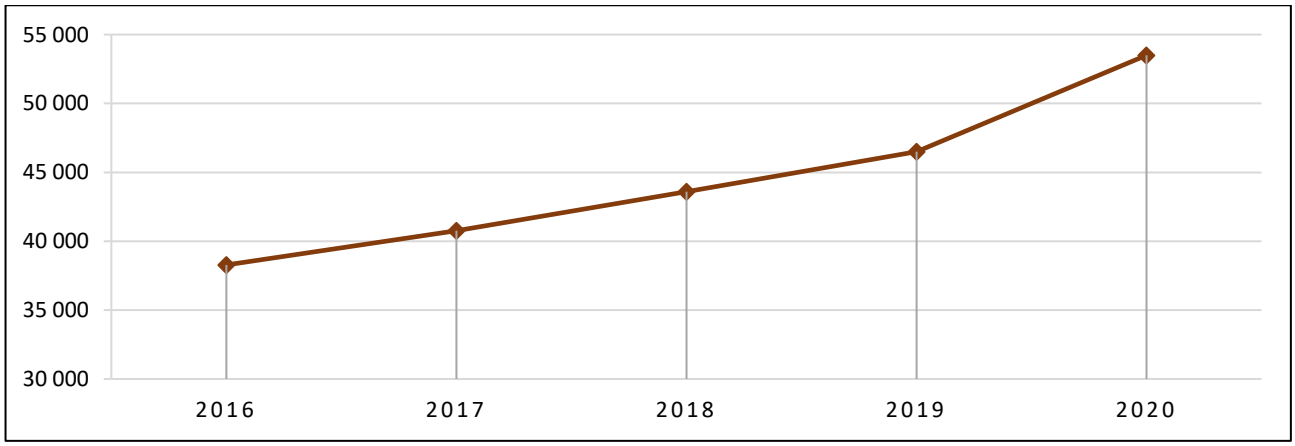

Рис. 30. Динамика выручки UPS в сегменте «U.S. Domestic Package Operations», млн $
Источник: составлено автором по данным United Parcel Service

С 2016 года по настоящий момент времени выручка данного сегмента выросла практически на 40%.

2. Международные перевозки негабаритных грузов (International Package Operations).

В 2020 году компанией направлялось в среднем 3 535 тыс. посылок в день, что на 10,7 % больше, чем в 2019 году. При этом доход с одной локальной посылки составлял $6,65, в то время как экспортная посылка приносила $28,5 за единицу. Основным драйвером роста в анализируемом сегменте был спрос со стороны таких секторов бизнеса, как розничная торговля, добывающие и технологичные отрасли производства, а также здравоохранение.

В 2020 году выручка бизнес-юнита International Package Operations составила $15,9 млрд. Общая динамика за пять лет отображена на рис. 31.

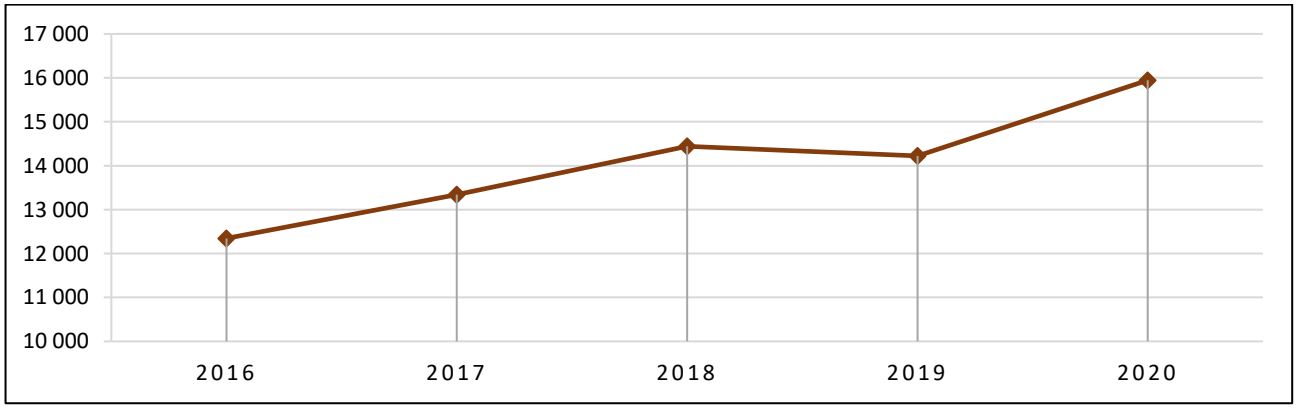

Рис. 31. Динамика выручки UPS в сегменте «International Package Operations», млн $
Источник: составлено автором по данным United Parcel Service

В 2020 году выручка в международных перевозках негабаритных грузов возросла у UPS практически на 25,5% по сравнению с 2016 годом.

3. Управление цепями поставок и перевозка габаритных грузов (Supply Chain & Freight Operations).

В 2020 году в данном сегменте было поставлено 8 847 тыс. грузов (34,8 тыс. в день), что на 4,7% меньше, чем в 2019 году.

В прошлом году выручка в данном сегменте составила $15,1 млрд (+13,5% к 2019 г.), её динамика отображена ниже на рис. 32.

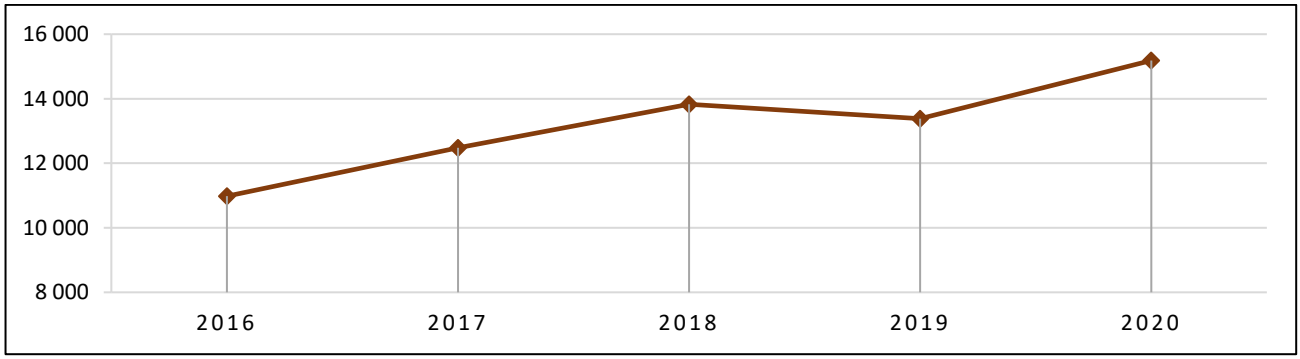

Рис. 32. Динамика выручки UPS в сегменте «Supply Chain & Freight Operations», млн $
Источник: составлено автором по данным United Parcel Service

За прошедшие пять лет выручка UPS в сегменте управления цепями поставок и перевозки габаритных грузов демонстрировала позитивные тенденции и выросла на 38,2%.

Исходя из представленных выше данных, можно сделать вывод, что бóльшая часть объёма продаж компании UPS приходится на поставки грузов по территории США (58,4%). Оставшаяся часть выручки распределена между международными грузоперевозками и предоставлением сопутствующих услуг по управлению цепями поставок.

В 2020 году UPS начала реализацию стратегии «Customer First, People Led, Innovation Driven», которая направлена на обеспечение наилучшего цифрового опыта на основе глобальной интеллектуальной логистической сети с целью упрощения и повышения эффективности ведения бизнеса с UPS. Данная стратегия включает меры, направленные на улучшение опыта взаимодействия с клиентами, на повышение уровня удовлетворённости сотрудников работой и всё более активное внедрение инновационных решений в свои бизнес-процессы.

Среди последних стоит особо отметить заинтересованность компании в пилотировании сервисов автономных перевозок. Одной из инициатив здесь стало партнёрство с компанией Waymo по развитию проектов беспилотной доставки грузов UPS в штате Аризона[57].

[57] URL: https://techcrunch.com/2020/01/29/self-driving-company-waymo-teams-up-with-ups-for-package-delivery/

2.1.5 XPO Logistics

XPO Logistics (XPO) – американская логистическая компания, работающая в 30 странах мира. Услугами по транспортировке и контрактной логистике XPO Logistics пользуются около 50 000 клиентов, 69 из них входят в рейтинговый список Fortune 100[58]. С 2011 года компанию возглавляет CEO Бред Джейкобс. Основные вехи в развитии XPO представлены на рис. 33.

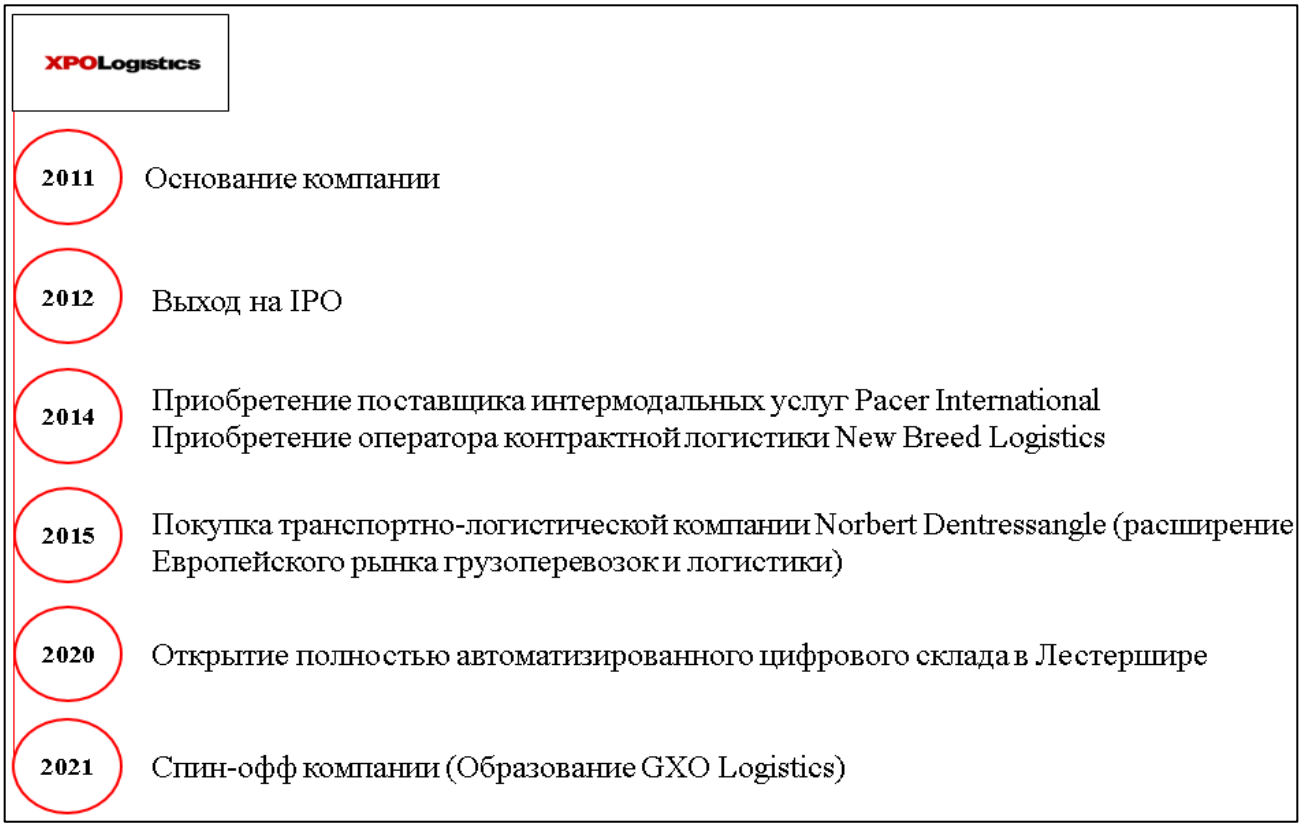

Рис. 33. Основные вехи в истории компании XPO Logistics
Источник: составлено автором по данным XPO Logistics

По состоянию на 31 декабря 2020 года в компании работают около 102 000 сотрудников. XPO имеет следующие активы: 1 523 отделения; 290 транспортно-логистических терминалов; 7 800 грузовых ТС; 25 000 трейлеров, которыми управляют 12 000 водителей[59].

[58] URL: https://www.xpo.com/
[59] Там же

Всего у XPO на 2020 год выделяется два сегмента бизнеса: транспортный и логистический. Стоит также отметить, что в 2021 году компания решила реорганизовать свой бизнес. Было объявлено, что их сегмент логистики будет выделен в отдельную публично торгуемую компанию GXO Logistics.

XPO большое внимание уделяет постоянному развитию и внедрению передовых инноваций для сокращения времени выполнения заказов и повышения производительности. Передовым решением является программа XPO Smart, которая основывается на предиктивном анализе данных и машинном обучении с целью оптимизации бизнес-процессов. В секторе LTL (перевозка сборных грузов) внедрена технология XPO Connect, которая направлена на оптимизацию основных транспортных операций компании и повышение уровня удовлетворённости клиентов за счёт цифровых инструментов по контролю за статусом исполнения заказа.

По итогам 2020 года компания отчиталась о совокупной годовой выручке в размере $16,2 млрд[60], что ниже уровня 2019 года (-2,3%). Динамика консолидированной выручки XPO Logistics за последние 5 лет представлена на рис. 34.

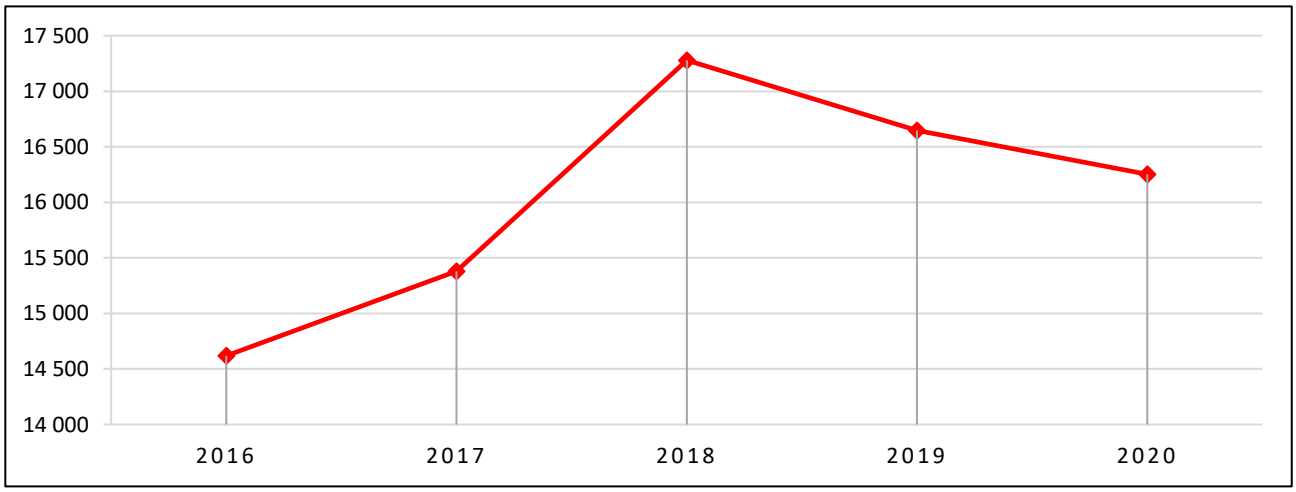

Рис. 34. Динамика консолидированной выручки XPO Logistics, млн $
Источник: составлено автором по данным XPO Logistics

[60] URL: https://investors.xpo.com/static-files/3291b714-a5ed-4c04-89a7-bd814676b080

Как следует из рис. 34, выручка компании растёт умеренными темпами. В период с 2016 по 2020 гг. она выросла на 11,1%.

Далее проведём анализ показателей деятельности по двум ключевым сегментам работы XPO.

1. Транспортный сегмент.

Транспортный сегмент представляет собой в основном перевозку сборных грузов. На направление LTL пришлось 43% выручки сегмента в 2020 году. Также XPO оказывает услуги по поиску перевозчиков в Северной Америке и Европе (один из лидеров по этому направлению в мире) – компания имеет соглашения с 75 000 независимых перевозчиков, предоставляющих более 1 млн грузовых ТС[61].

Выручка XPO в данном сегменте деятельности в 2020 году составила $10,1 млрд[62], что меньше прошлогоднего показателя (-4,5% к 2019 г.). Динамика показателя за последние годы отображена на рис. 35.

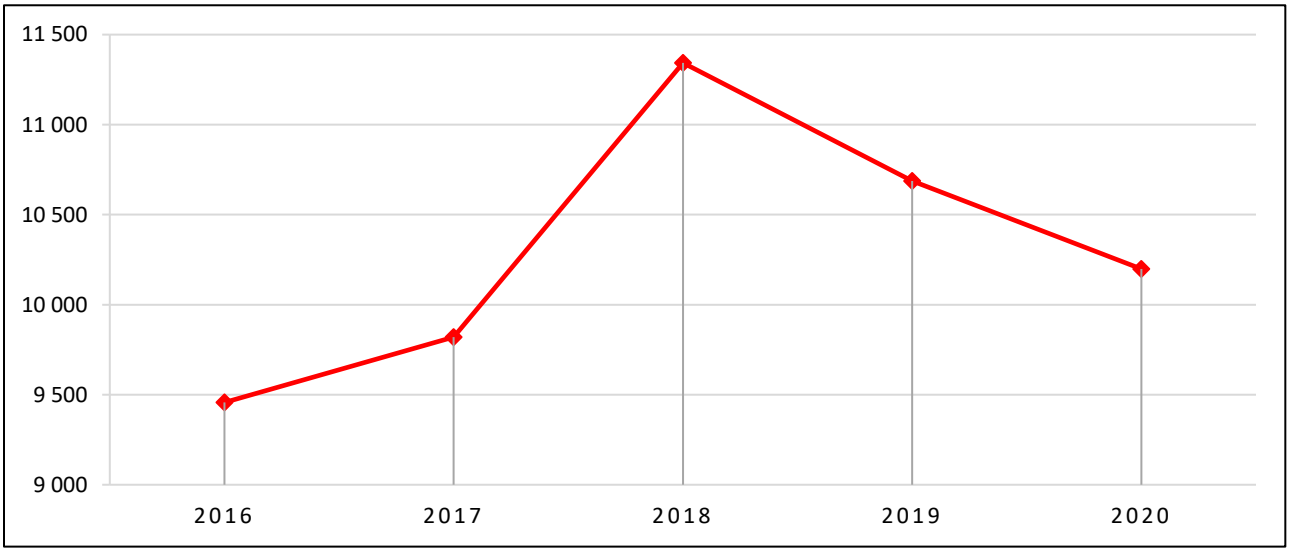

Рис. 35. Динамика выручки XPO Logistics в сегменте «Transportation Services», млн $
Источник: составлено автором по данным XPO Logistics

С 2016 года фиксируется рост выручки к настоящему периоду времени на 7,8%.

[61] URL: https://investors.xpo.com/static-files/3291b714-a5ed-4c04-89a7-bd814676b080
[62] Там же

2. Логистический сегмент.

XPO – один из лидирующих игроков мира на рынке контрактной логистики. По состоянию на 31 декабря 2020 года компания имеет 19 млн кв. м. логистических складских площадей по всему миру: по 9 млн кв. м. расположено в Северной Америке и Европе; 1 млн кв. м. в Азии[63].

Выручка в данном сегменте деятельности в 2020 году составила $6,1 млрд[64], что больше прошлогоднего показателя (+1% к 2019 г.). Динамика показателя за последние годы отображена на рис. 36.

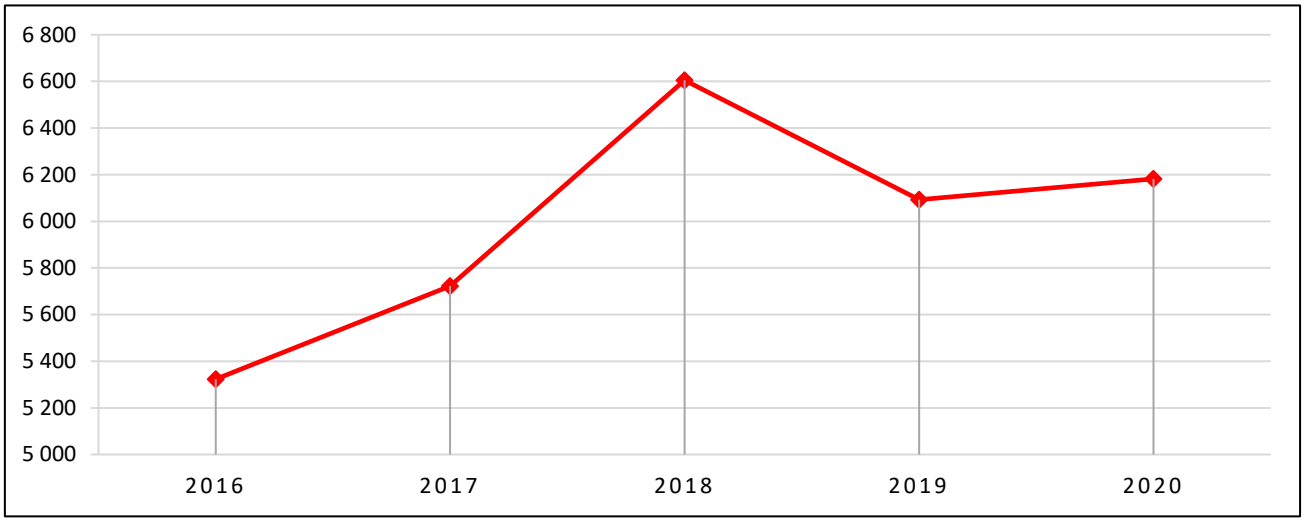

Рис. 36. Динамика выручки XPO Logistics в сегменте «Logistics Services», млн $
Источник: составлено автором по данным XPO Logistics

С 2016 года фиксируется рост выручки к настоящему периоду времени на 7,8%.

Таким образом, подводя итог деятельности XPO, отметим, что 63% выручки приходится на транспортный сегмент, в то время как на логистический – 37%.

В завершение анализа данной компании отметим также, что она активно реализует проекты по автоматизации транспортно-логистической деятельности. Так, в 2020 году XPO в сотрудничестве с Balyo (разработчиком беспилотных

[63] URL: https://investors.xpo.com/static-files/3291b714-a5ed-4c04-89a7-bd814676b080
[64] Там же

складских роботов, предназначенных для погрузочно-разгрузочных операций) приступила к реализации новой пилотной программы по запуску автономных вилочных погрузчиков. Пилотный проект стартовал в распределительном центре XPO недалеко от г. Блуа (Франция)[65].

Также дополнительно отметим ключевое событие в области цифровой трансформации XPO Logistics, которое произошло в 2020 году. Компания совместно со своим партнёром – Nestle открыла полностью автоматизированный цифровой склад в британском Лестершире, который стал тестовой площадкой для разработки и внедрения новых технологий в складской логистике. Новый склад способен обрабатывать рекордное количество грузов, благодаря самым передовым системам сортировки и робототехники, разработанными в том числе с участием такого технологического партнёра, как Swisslog Logistics Automation[66].

[65] URL: https://roboticsandautomationnews.com/2021/03/26/xpo-logistics-pilots-autonomous-forklift-truck-technology-in-partnership-with-balyo-and-linde/41672/

[66] URL: https://investors.xpo.com/static-files/3291b714-a5ed-4c04-89a7-bd814676b080

2.2 Обзор деятельности технологических компаний на рынке автономных грузовых перевозок

2.2.1 Gatik

Gatik – стартап, разрабатывающий технологию для автоматизации лёгких и средних грузовых автомобилей с целью доставки товаров от крупных продовольственных сетей в локальные точки. Краткая справка о компании представлена в табл. 15.

Табл. 15. Справочная информация о компании Gatik

Год создания	2017
Основатели	Apeksha Kumavat, Arjun Narang
CEO компании	Gautam Narang
Штаб-квартира	Калифорния, США
Общий объём привлечённых инвестиций	$121,6 млн
Последний инвестиционный раунд	Series B
Прогнозный уровень выручки в год	$1-$10 млн
Официальный веб-сайт компании	https://gatik.ai

Источник: Crunchbase

Gatik сотрудничает с Walmart и другими розничными компаниями, осуществляя поставки товаров с использованием транспортных средств, оснащённых технологиями автономности. Автопарк Gatik предназначен для закрытия потребности в доставке «средней мили»[67].

Парк автомобилей Gatik оборудован отсеками для перевозки грузов в условиях различных температур (для групп грузов) и работает на маршрутах протяжённостью до 300 миль в Северной Америке. Среди наиболее успешных проектов компании и актуальных планов по развитию на 2021 год можно выделить следующие:

1. Открытие хаба для транспортно-логистических операций в Техасе (Форт-Уэрт) в рамках государственной программы Mobility Innovation Zone («Территория инноваций в области мобильности»)[68].

[67] URL: https://gatik.ai/
[68] URL: https://progressivegrocer.com/autonomous-truck-maker-gatik-drives-texas

2. Соглашение о сотрудничестве с Velodyne Lidar Inc., согласно которому последняя будет поставлять Gatik лидары для автономных ТС компании[69].

3. Запуск электрических автономных грузовиков-фургонов в Новом Орлеане, которые имеют запас хода в 120 миль и достигают полной зарядки менее чем за 1,5 часа. Для производства данного типа автомобилей Gatik сотрудничает с VIA Motors – ведущим производителем электрических коммерческих автомобилей[70].

4. Соглашение о сотрудничестве с Isuzu North America в рамках которого стороны разрабатывают автономные грузовые ТС класса SAE 4[71].

5. Запуск двух беспилотных грузовиков-фургонов Ford, оснащенных программным обеспечением автономного вождения Gatik. Маршрут идёт из сортировочного центра Walmart на рынок в Бетонвилле (штат Арканзас) и составляет 7 миль[72].

Подводя итог обзора деятельности компании, необходимо отметить, что Gatik активно проводит экспансию на рынке автономных транспортных средств, предназначенных для грузовых перевозок, преимущественно в США. На сегодняшний день компания работает в Техасе, Арканзасе и Луизиане, а также тестирует свои инновационные сервисы на отдельных территориях в Канаде. С учётом недавних партнёрств, Gatik может в ближайшем будущем расширить рынки сбыта своих технологических решений.

2.2.2 Nuro

Компания Nuro является на сегодняшний день лидером рынка беспилотной доставки малогабаритных грузов в США и единственной, получившей

---

[69] URL: https://velodynelidar.com/press-release/velodyne-lidar-signs-multi-year-sales-agreement-with-gatik/

[70] URL: https://www.sdcexec.com/transportation/automation/news/21283785/gatik-gatik-develops-electric-autonomous-box-truck

[71] URL: https://www.fleetowner.com/technology/autonomous-vehicles/press-release/21160019/gatik-isuzu-partner-on-md-autonomous-trucks

[72] URL: https://techcrunch.com/2021/09/22/fedex-to-test-auroras-self-driving-trucks-on-dallas-to-houston-route/

разрешение на использование своих транспортных средств в коммерческих целях на территории штата Калифорния. Основная справочная информация о компании представлена в табл. 16.

Табл. 16. Справочная информация о компании Nuro

Год создания	2016
Основатели	Dave Ferguson, Jiajun Zhu
CEO компании	Jiajun Zhu
Штаб-квартира	Калифорния, США
Общий объём привлечённых инвестиций	$2,1 млрд
Последний инвестиционный раунд	Series D
Прогнозный уровень выручки в год	$10 - $50 млн
Официальный веб-сайт компании	https://www.nuro.ai

Источник: Crunchbase

Nuro была основана бывшими сотрудниками Google по разработке и исследованию беспилотных автомобилей и систем автономного вождения (проекты Waymo).

Ключевой целью в деятельности компании заявлена автоматизация доставки малогабаритных заказов (до 190 кг общего веса) в основном из магазинов, ресторанов, прачечных и др. мест. Предлагаемое решение в виде роботизированного транспортного средства способно достигать скорости в 40 км/ч и не рассчитано на сложные логистические маршруты, только фактически работа на участках «последней мили»: от магазина / ресторана до дома клиента. Робомобиль Nuro имеет лобовое стекло, внутренняя часть спроектирована с учётом места, заполняемого исключительно ящиками, пакетами и прочими ёмкостями для хранения и перевозки малогабаритных грузов, но, а непосредственно места для водителя не предусмотрено. Большая часть его функций реализуется посредством высокотехнологического оборудования, расположенного в верхней части транспортного средства: лидар, сенсоры и камеры – с их помощью и осуществляется движение в автономном режиме[73].

[73] URL: https://www.dimensions.com/element/nuro-r2

Среди наиболее успешных проектов компании сегодня можно выделить:

1. Запуск в 2019 году работы сервиса по доставке продуктов компании Fry’s Food Stores (Kroger) в Аризоне, где создана поддерживающая регуляторная среда для использования автономного транспорта[74].

2. Запуск в 2021 году работы сервиса автономной доставки пиццы (Domino's Pizza) в Хьюстоне, штат Техас[75].

3. Партнёрство с 2021 года с FedEx. Совместно компании в течение ближайших пяти лет будут тестировать инновационные решения в логистике по доставке «последней мили» в нескольких американских городах, в частности по беспилотной перевозке посылок в Хьюстоне[76].

4. Инвестирование $40 млн в создание производственных мощностей, включая тестовые площадки для 3-го поколения своих транспортных средств, в штате Невада. Эти капитальные вложения позволят ускорить коммерциализацию и масштабирование решений Nuro. Две новые площадки (для выпуска автономных ТС и их тестирования / валидации) создадут 250 новых рабочих мест с почасовой средней ставкой, составляющей $27,5. Строительные работы планируется начать осенью 2021 года, их завершение и ввод в эксплуатацию объектов назначен на 2022 год[77].

В части стратегически важных шагов Nuro декларирует увеличение числа штатов работы, а также международная экспансия бизнеса и расширение списка партнёров. Одним из приоритетных направлений также становится создание беспилотных грузовых автомобилей, технология производства которых была лицензирована Nuro ещё в 2019 году[78].

---

[74] URL: https://venturebeat.com/2019/03/14/nuro-expands-driverless-delivery-partnership-with-kroger-to-houston/

[75] URL: https://www.autonews.com/mobility-report/dominos-nuro-start-robot-pizza-delivery-houston

[76] URL: https://www.techspot.com/news/90069-fedex-signs-multi-year-partnership-nuro-test-self.html

[77] URL: https://www.reviewjournal.com/business/autonomous-delivery-company-set-to-invest-40m-in-s-nevada-2427404/

[78] URL: https://techcrunch.com/2019/02/11/softbanks-next-bet-940m-into-autonomous-delivery-startup-nuro/?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+Techcrunch+%28TechCrunch%29

2.2.3 Plus

Plus специализируется на разработке полнофункциональной технологии автономного вождения для создания автономных коммерческих парков, работающих на магистральных дорогах. На сегодняшний день компания является одной из самых передовых в области автономных грузоперевозок с точки зрения технического прогресса и первой компанией, которая получила калифорнийскую лицензию на автономное тестирование грузоперевозок в штате. Основная справочная информация о Plus представлена в табл. 17.

Табл. 17. Справочная информация о компании Plus

Год создания	2016
Основатели	David Liu, Hao Zheng, Shawn Kerrigan
CEO компании	David Liu
Штаб-квартира	Калифорния, США
Общий объём привлечённых инвестиций	$520 млн
Последний инвестиционный раунд	Series D
Прогнозный уровень выручки в год	$16 млн
Официальный веб-сайт компании	https://plus.ai

Источник: Crunchbase, данные компании

Plus был основан в 2016 году группой предпринимателей с более чем 20-и летним опытом работы в области высоких технологий, в частности искусственного интеллекта. На 2021 год, исходя из официальной информации, компания имеет более 7 000 предзаказов и заказов на поставку систем автономного вождения, при этом она обладает более чем 200 патентами и в основном ориентируется в своём развитии на рынки двух стран – США и Китая.

Автономная система вождения компании разработана для повышения безопасности и эффективности грузовых перевозок на дальние расстояния. Комплексная система Plus использует современные устройства, в частности лидар, радар и камеры, чтобы обеспечить обзор вокруг грузового ТС на 360°. Данные, собранные с помощью датчиков, помогают идентифицировать окружающие объекты, планировать маршрут, прогнозировать движение

объектов и, собственно, выполнять функцию безопасного управления транспортным средством.

Среди наиболее успешных проектов компании и актуальных планов по развитию к 2021 году можно выделить следующие:

1. Осуществление пилотирования сервиса беспилотной доставки скоропортящихся грузов из Калифорнии в Пенсильванию (2 800 миль) по модели «хаб-хаб»[79].

2. Проведение демонстрации технологий вождения 4-го уровня автономности в ходе которого за рулём автомобиля находился водитель-испытатель[80].

3. Подписание соглашения с Amazon на поставку не менее 1 000 систем автономного управления транспортом для модернизации автомобильного парка по доставке грузов технологического гиганта, занимающегося электронной торговлей.

4. Подписание соглашения с Транспортным исследовательским центром (TRC, США) о тестировании системы автономного вождения компании в условиях реальных сценариев с участием нескольких транспортных средств[81].

Важными стратегическими целями компании являются дальнейшая экспансия на рынке беспилотных грузовых перевозок в США и Китае, а также выход на IPO с целью привлечения дополнительных финансовых средств.

2.2.4 TuSimple

TuSimple разрабатывает технологии автономного вождения на основе программного обеспечения и современных сенсоров, а также непосредственно

---

[79] URL: https://www.truckinginfo.com/346341/autonomous-truck-makes-coast-to-coast-run-for-land-olakes?__cf_chl_managed_tk__=jzf3sLBveYzCVV1MH6sW0gOuqSxO5xkxICBcH9OaGXA-1636029521-0-gaNycGzNCKU

[80] URL: https://mp.weixin.qq.com/s/oW3s-g1eBA8-gXPPj1dTfg

[81] URL: https://www.freightwaves.com/news/plusai-partners-with-transportation-research-center-to-test-self-driving-trucks?utm_content=135142600&utm_medium=social&utm_source=twitter&hss_channel=tw-831603050817138688

автономные грузовые автомобили (класс L4). Целью деятельности компании является построение первой в мире автономной грузовой сети (AFN), которая позволит сделать транспортные перевозки на дальние расстояния более безопасными, надёжными, эффективными и экологически чистыми. Основная справочная информация о компании представлена в табл. 18.

Табл. 18. Справочная информация о компании TuSimple

Год создания	2015
Основатели	Jianan Hao, Mo Chen, Xiaodi Hou
CEO компании	Xiaodi Hou
Штаб-квартира	Калифорния, США
Общий объём привлечённых инвестиций	$648,1 млн
Последний инвестиционный раунд	Series E
Прогнозный уровень выручки в год	$10 - $50 млн
Официальный веб-сайт компании	https://www.tusimple.com

Источник: Crunchbase

Компания стремится наладить серийное производство автономных грузовых автомобилей совместно с Navistar и Traton (не ранее 2024 года). По состоянию на сентябрь 2021 года было сделано 6 875 предзаказов на системы автономного вождения, зарегистрировано 357 патентов, а численность персонала, занятого в сфере R&D, составляла более 1 000 человек[82].

Отличительными характеристиками запатентованной TuSimple технологии на основе алгоритмов машинного обучения и искусственного интеллекта являются большой горизонт восприятия сенсорами окружающей среды (до 1 000 метров) и короткий интервал планирования (до 35 секунд)[83]. Маршруты компании с цифровым картированием качества HD в настоящее время охватывают более 3 000 миль дорог в США, и она планирует нанести на карту всю автотранспортную систему страны к 2024 году.

Среди наиболее успешных проектов компании и актуальных планов по развитию к 2021 году можно выделить следующие:

[82] URL: https://ir.tusimple.com/static-files/8b58d513-5193-4ea4-b2d9-1c353248ebbe
[83] Там же

1. Выход на IPO в качестве первой публичной компании, представляющей отрасль автономного грузового транспорта. Рыночная оценка составила порядка $8.49 млрд[84].

2. Осуществление тестовой беспилотной доставки партии арбузов из Аризоны в Техас совместно с партнёрской сетью (The Giumarra Companies & Associated Wholesale Grocers). Грузовой автомобиль TuSimple преодолел порядка 900 миль и, по сравнению с обычной перевозкой (с водителем), функция автономности движения позволила осуществить доставку на 42% быстрее по времени[85].

3. Открытие в 2021 году нового хаба в Техасе для наращивания своих транспортных операций по так называемому «техасскому треугольнику» (скоростные магистрали, соединяющие Остин, Сан-Антонио, Хьюстон) и удовлетворения спроса грузоотправителей. Для компании данный хаб станет вторым и позволит дополнительно нанять 50 человек, включая технических специалистов, водителей-инженеров (отвечают за безопасность движения грузовых автомобилей) и др.[86]

4. Преодоление 160 000 миль грузовых перевозок для одного из подразделений транспортно-логистической компании UPS – North America Air Freight (NAAF) при достижении 13% экономии топлива на скорости от 88,5 км/ч до 109 км/ч[87].

5. Подписание соглашения с Ryder System на использование отдельных объектов технического обслуживания, служащих в качестве терминалов в автономной грузовой сети TuSimple (AFN)[88].

---

[84] URL: https://www.freightwaves.com/news/tusimple-raises-136b-in-ipo-sales-ahead-of-bell-ringing-public-debut

[85] URL: https://newatlas.com/automotive/tusimple-autonomous-truck-travel-time-trial/

[86] URL: https://www.dallasnews.com/business/technology/2021/06/16/self-driving-truck-firm-tusimple-opens-new-facility-at-alliancetexas-plots-expansion-east/

[87] URL: https://www.freightwaves.com/news/tusimple-tops-160000-autonomous-miles-with-ups-expands-routes-to-florida

[88] URL: https://finance.yahoo.com/news/tusimples-self-driving-trucks-ryder-120622457.html

Подводя итог обзору по данной компании, необходимо отметить, что TuSimple ставит перед собой важные стратегические цели – провести поэтапные испытания грузовых автомобилей без водителя до конца 2021 года и до 2024 года выпустить около 5 700 беспилотных ТС совместно с Traton Group (группа Volkswagen) и Navistar.

2.2.5 Waymo

Waymo – это инновационная компания, которая разрабатывает технологию автономного вождения, ориентированную на рынки пассажирских и грузовых перевозок: подразделение Waymo One занимается сервисом беспилотного такси, в то время как Waymo Via разрабатывает технологии автономных грузовых перевозок. Долгое время Waymo являлся специальным проектом по беспилотным автомобилям Google, однако позднее был выделен в отдельное юридическое лицо. Основная справочная информация о Waymo представлена в табл. 19.

Табл. 19. Справочная информация о компании Waymo

Год создания	2009
Основатели	Anthony Levandowski, Sebastian Thrun
CEO компании	Dmitry Dolgov
Штаб-квартира	Калифорния, США
Общий объём привлечённых инвестиций	$5,5 млрд
Последний инвестиционный раунд	Private Equity
Прогнозный уровень выручки в год	$500 – $1 млрд
Официальный веб-сайт компании	https://waymo.com

Источник: Crunchbase

В настоящее время компания активно тестирует и разрабатывает программное обеспечение (Waymo Via) для грузовых ТС с целью обеспечения автоматизированного вождения уровня 4 (по шкале SAE). Последняя версия автомобиля Waymo была оснащена лидаром с более высоким разрешением для создания трехмерных изображений окружающей среды автомобиля, а также

датчиками камеры с обзором на 360 градусов, которые могут обнаруживать объекты на расстоянии более 500 метров[89].

Среди наиболее успешных проектов компании и актуальных планов по развитию к 2021 год можно выделить следующие:

1. Соглашение о запуске тестирования программного обеспечения Waymo Via на грузовых ТС логистической компанией J.B. Hunt. Тестовые запуски будут осуществляться по Lone Star State Highways (Техас) – по дороге, которая является одной из наиболее используемой для коммерческих перевозок со стороны J.B. Hunt[90].

2. Расширение бизнеса посредством строительства хаба в Техасе. Waymo рассматривает его, как свой будущий основной операционный центр по БГП, работа которого будет обеспечиваться сотнями людей персонала и соответствующего парка ТС. Последние будут предназначены для выполнения полностью беспилотных перевозок по модели «хаб-хаб»[91].

3. Заключение соглашения с Daimler, в рамках которого компании будут заниматься разработкой беспилотных ТС. Daimler намерена интегрировать в свои автомобили технологию беспилотного управления Waymo. Первым проектом партнёров станет создание модифицированного грузовика Freightliner Cascadia.

4. Запуск тестирования автономной системы вождения компании на ТС Peterbilt для движения по межштатным автомагистралям[92].

Подводя итог обзору по компании, необходимо отметить, что Waymo ставит перед собой стратегическую задачу по разработке пятого поколения своей системы автопилота. Другим важнейшим шагом в стратегическом развитии будет являться запуск в 2022 году хаба в Техасе.

---

[89] URL: https://www.ttnews.com/articles/waymo-provides-look-inside-self-driving-truck-testing

[90] URL: https://www.freightwaves.com/news/jb-hunt-will-test-waymo-via-autonomous-trucks-in-texas?utm_source=sfmc&utm_medium=email&utm_campaign=FW_Daily_6_10_21&utm_term=J.B.+Hunt+will+test+Waymo+Via+autonomous+trucks+in+Texas&utm_id=31529&sfmc_id=44168227

[91] URL: https://www.theverge.com/2021/8/18/22628836/waymo-autonomous-truck-hub-texas-ryder

[92] URL: https://www.ttnews.com/articles/waymo-tests-autonomous-trucks-texas

2.3 Обзор деятельности технологических компаний на рынке автономных решений в складской логистике

2.3.1 Fetch Robotics

Основная специализация компании – автономные мобильные роботы (AMR). Решения Fetch Robotics функционируют в целях оптимизации сортировки в пунктах обработки заказов и распределительных центрах, а также для выполняемых традиционно вручную процессов по перемещению материалов на любых объектах. Кроме широкого ряда автономных мобильных роботов, компания Fetch Robotics предлагает облачное ПО FetchCore для управления AMR. Основная справочная информация о компании представлена в табл. 20.

Табл. 20. Справочная информация о компании Fetch Robotics

Год создания	2014
Основатели	Melonee Wise
CEO компании	Melonee Wise
Штаб-квартира	Калифорния, США
Общий объём привлечённых инвестиций	$94 млн
Последний инвестиционный раунд	Series C
Прогнозный уровень выручки в год	$10-$50 млн
Официальный веб-сайт компании	https://fetchrobotics.com/

Источник: Crunchbase

Fetch Robotics имеет один из самых больших портфелей AMR в отрасли и предоставляет клиентам, начинающим их использование в своей операционной деятельности, бесшовную интеграцию со складскими и производственными системами без необходимости изменения объектов / инфраструктуры. В компании работают примерно 130 человек, а её роботами уже пользуются на порядка 100 предприятиях в 11 странах мира[93].

AMR компании выполняют многие операции, включая кросс-докинг, возврат и транспортировку контейнеров на склад, приём товаров и их транспортировку.

[93] URL: https://www.cbinsights.com/research/zebra-technologies-acquires-fetch-robotics/

В 2021 году компания выпустила новую модель автономных мобильных роботов – PalletTransport1500, работающую на базе программного обеспечения Momentum Honeywell Intelligrated. Модели PalletTransport1500 действуют в рамках единой экосистемы и могут перемещать грузы весом до 1 135 кг[94].

В 2021 году Fetch Robotics приобрела компания Zebra Technologies за $290 млн[95]. Несмотря на сделку, специалисты Fetch Robotics присоединятся к новой команде и продолжат работу по созданию и внедрению своих решений для складской логистики.

2.3.2 Locus Robotics

Locus Robotics производит автономных мобильных роботов LocusBots, которые могут перемещать грузы на складах. Компания предлагает не только продажу роботов, но и сервис «робот как услуга». Решения Locus способны обеспечить увеличение производительности и пропускной способности склада в 2–3 раза. Основная справочная информация о компании представлена в табл. 21.

Табл. 21. Справочная информация о компании Locus Robotics

Год создания	2014
Основатели	Bruce E. Welty
CEO компании	Рик Фолк
Штаб-квартира	Массачусетс, США
Общий объём привлечённых инвестиций	$299 млн
Последний инвестиционный раунд	Series E
Прогнозный уровень выручки в год	$50-$100 млн
Официальный веб-сайт компании	https://locusrobotics.com/

Источник: Crunchbase

На сегодняшний день около 4 000 роботов Locus работают на складах более чем 40 клиентов компании, в числе которых службы доставки DHL и британский продавец товаров для здоровья и красоты Boots UK[96].

---

[94] URL: https://aithority.com/it-and-devops/cloud/fetch-robotics-and-honeywell-deliver-new-integrated-pallet-conveyance-solution-for-distribution-centers/

[95] URL: Там же

[96] URL: https://www.forbes.ru/karera-i-svoy-biznes/421501-kak-proizvoditel-robotov-dlya-skladov-privlek-150-mln-i-vstupil-v-gonku

Основное технологическое решение компании (LocusBot) имеет пользовательский интерфейс, который распознает Bluetooth метки работников склада, в то время как управляющая система LocusServer организует работу нескольких роботов, так чтобы они выбирали эффективные маршруты перемещений, обменивались информацией с другими роботами и сотрудниками. Система предоставляет менеджерам данные о производительности операций в режиме реального времени, включая состояние роботов и многие другие параметры.

В 2021 году стартап продлил партнёрство с международной логистической компанией DHL. По соглашению Locus Robotics поставит до 2 тысяч складских роботов к 2022 году[97]. Стоит также отметить, запуск в 2020 году тестового использования автономных мобильных роботов на складских объектах UPS с последующей целью их эксплуатации в операционных бизнес-процессах компании[98].

Отметим, что с целью расширения клиентской базы в ЕС и Великобритании компания открыла европейскую штаб-квартиру в Амстердаме[99].

Стратегической целью Locus Robotics является расширение деятельности в Азии и продолжение инвестирования в исследования и разработки для внедрения новых функций для своих технологических решений.

2.3.3 Outrider

Сфера деятельности компании Outrider разделена на три больших блока: разработка программного обеспечения для управления логистическим складом на основе SaaS; создание грузовых беспилотных транспортных средств 4 уровня автономности; создание цифровой инфраструктуры на территории склада. Основная справочная информация о компании представлена в табл. 22.

---

[97] URL: https://techcrunch.com/2021/06/02/dhl-will-deploy-2000-locus-robotics-units-by-2022/

[98] URL: https://roboticsandautomationnews.com/2020/05/26/ups-unveils-new-smart-warehouse-system-which-integrates-amrs-from-locus-robotics/32449/

[99] URL: https://locusrobotics.com/our_news/locus-robotics-opens-european-headquarters-in-amsterdam/

Табл. 22. Справочная информация о компании Outrider

Год создания	2014
Основатели	Andrew Smith
CEO компании	Andrew Smith
Штаб-квартира	Колорадо, США
Общий объём привлечённых инвестиций	$118 млн
Последний инвестиционный раунд	Series B
Прогнозный уровень выручки в год	$10-$50 млн
Официальный веб-сайт компании	https://www.outrider.ai/

Источник: Crunchbase

В настоящее время в Outrider работают более 140 сотрудников, в том числе 50 инженеров[100]. Компания активно работает над производством электрических грузовых ТС, которые могут трансформироваться в автономные. Программная система компании автоматизирует повторяющиеся ручные операции, в том числе перемещение по складам, перемещение к погрузочным платформам и от них, операции сцепки и отцепки, а также мониторинг местоположения.

Важным этапом для развития компании является открытие в 2021 году нового испытательного центра площадью 200 000 кв. м в Денвере[101]. Это первый испытательный полигон по автоматизации складских операций, и второй, но самый крупный испытательный центр Outrider. В этом же году компания заключила соглашение с Ouster по закупке лидаров для своих разработок[102].

В завершение обзора отметим, что стратегической целью Outrider является масштабирование производства своих автономных систем и развитие интеллектуальной инфраструктуры для логистических операций.

2.3.4 Seegrid

Seegrid разрабатывает и осуществляет продажи автоматизированных ТС для складских операций (AGV) и автономных мобильных роботов (AMR) для

[100] URL: https://www.builtincolorado.com/2021/08/26/outrider-new-test-facility-brighton-hiring

[101] URL: https://www.automotiveworld.com/news-releases/outrider-opens-first-in-industry-test-site-dedicated-to-distribution-yard-automation/

[102] URL: https://www.businesswire.com/news/home/20210310005892/en/Ouster-Signs-Strategic-Customer-Agreement-with-Distribution-Yard-Automation-Leader-Outrider

работы на складах и производствах. Также компания создает интеллектуальное ПО для управления беспилотным транспортом. Основная справочная информация о компании представлена в табл. 23.

Табл. 23. Справочная информация о компании Seegrid

Год создания	2003
Основатели	Hans Moravec, Scott Friedman
CEO компании	Hans Moravec
Штаб-квартира	Питтсбург, США
Общий объём привлечённых инвестиций	$77 млн
Последний инвестиционный раунд	н/д
Прогнозный уровень выручки в год	$1-$10 млн
Официальный веб-сайт компании	http://www.seegrid.com/

Источник: Crunchbase

Беспилотная система складских роботов Seegrid основана на использовании камер, машинного обучения и создания 3D-модели окружающего пространства для точного планирования движения. Следить и управлять работой решений компании можно с любого устройства, подключённого к сети Интернет: компьютера, планшета или смартфона.

Последняя модель автономного мобильного робота Palion Pallet Truck Series 8 предназначена для перевозки грузов на поддонах. К её достоинствам производитель относит возможность движения по полосам с автоматическим их определением для точной погрузки и выгрузки товаров на поддонах. Робот может перемещать до 3,6 т груза со скоростью до 6,4 км/ч[103].

В целях модернизации технологических решений AMR, Seegrid приобрёл в 2020 году компанию по производству лидаров Box Robotics Inc[104].

В 2021 году состоялась презентация нового продукта – автономного погрузчика Palion Lift AMR[105]. Он оснащён надёжной и гибкой навигационной

[103]URL: https://www.cobottrends.com/seegrid-introduces-palion-pallet-truck-series-8/
[104] URL: https://www.therobotreport.com/box-robotics-acquired-seegrid-advance-mobile-robot-perception/
[105] URL: https://www.businesswire.com/news/home/20211012005176/en/Seegrid-Ranked-No.-1-Autonomous-Mobile-Robot-Provider-in-the-U.S.-by-Interact-Analysis

технологией с использованием камер, сложных алгоритмов и широким стеком современных технологий – ИИ, машинного обучения и др.

Благодаря быстро расширяющемуся портфелю и возможностям AMR, Seegrid предоставила клиентам новый сервис по подписке «Робот как услуга» (RaaS). Ожидается, что в ближайшие годы это позволит достичь более высоких показателей по продажам.

2.3.5 Vecna Robotics

Американский стартап Vecna Robotics занимается разработкой беспилотных роботов для погрузочно-разгрузочных работ, в основе которых лежит постоянно совершенствующаяся технология искусственного интеллекта. Компания также занимается разработкой ПО, предназначенного для интеграции систем управления складом, робототехники и человеческих ресурсов. Основная справочная информация о компании представлена в табл. 24.

Табл. 24. Справочная информация о компании Vecna Robotics

Год создания	2018
Основатели	Daniel Patt, Daniel Theobald
CEO компании	Craig Malloy
Штаб-квартира	Бостон, США
Общий объём привлечённых инвестиций	$63,5 млн
Последний инвестиционный раунд	Series B
Прогнозный уровень выручки в год	$10-$50 млн
Официальный веб-сайт компании	https://www.vecnarobotics.com/

Источник: Crunchbase

Vecna Robotics предлагает заказчикам широкий выбор роботизированных решений. В конце 2020 года компания выпустила автономный вилочный погрузчик, представляющий интеллектуальное и интегрированное решение для работы с поддонами[106]. Данный мобильный робот – первый из серии Silverback, предназначенный для организаций, занимающихся распределением и складированием товаров. Вилочные погрузчики могут поднимать груз на

[106] URL: https://www.mhlnews.com/new-products/article/21149906/autonomous-counterbalanced-fork-truck

оборудование и обратно, работать вместе с другими погрузочно-разгрузочными машинами и помогать людям повышать эффективность, выполняемых операций.

Одновременно с новой моделью погрузчика, Vecna Robotics представила механизм оркестровки производственных процессов Pivotal, который анализирует операции компании и соответствующим образом корректирует процессы. Pivotal обменивается информацией между людьми, роботами и существующими системами, а также имеет опцию интеграции с уже функционирующими решениями для управления складом[107].

В завершение обзора заметим, что Vecna Robotics ставит важную задачу по привлечению большего количества клиентов и увеличению продаж на рынке мобильных роботов. Одним из путей для выполнения цели является заключение соглашение с дистрибьютором специализированного оборудования Alta Material Handling (Alta MH) в 2021 году.

Подводя итог главе 2, отметим несколько ключевых выводов:

1. Рынок транспортно-логистических услуг Северной Америки в 2020 году характеризовался объёмом в $1,3 трлн, до 2025 года CAGR прогнозируется на уровне 2,5%. Всего в прошлом году было заключено 54 сделки M&A общей стоимостью в $23 млрд. В регионе зарегистрировано более 8 000 инновационных компаний / стартапов, ведущих свою деятельность на рынке ТЛУ. Более 7 000 расположены в США, порядка 700 – в Канаде и 100 – в Мексике. По всем ключевым показателям развития рынка с точки зрения технологических и экономических аспектов лидируют США.

2. Крупнейшими компаниями рынка ТЛУ в регионе являются: Amazon, Expeditors International, Federal Express Corporation, United Parcel Service и XPO Logistics. Совокупно их годовой оборот составляет более $550 млрд.

---

[107] URL: https://www.mhlnews.com/new-products/article/21149906/autonomous-counterbalanced-fork-truck

3. Наиболее заметные технологические компании на рынке автономных грузовых перевозок Северной Америки – Gatik, Nuro, Plus, TuSimple и Waymo. Совокупно к 2021 году в свои инновационные разработки / решения они привлекли порядка $9 млрд венчурных инвестиций.

4. Ключевые технологические компании на рынке автономных решений в складской логистике региона – Fetch Robotics, Locus Robotics, Outrider, Seegrid и Vecna Robotics. Совместно они привлекли от венчурных инвесторов более $650 млн для реализации своих перспективных проектов.

В следующей главе исследовательской работы будет проанализирован рынок транспортно-логистических услуг Европы в рамках аналогичной структуры.

Глава 3. Рынок транспортно-логистических услуг Европы

В 2020 году рынок транспортно-логистических услуг Европы превысил $1 трлн[108]. Прогноз его развития на период до 2025 года представлен на рис. 37.

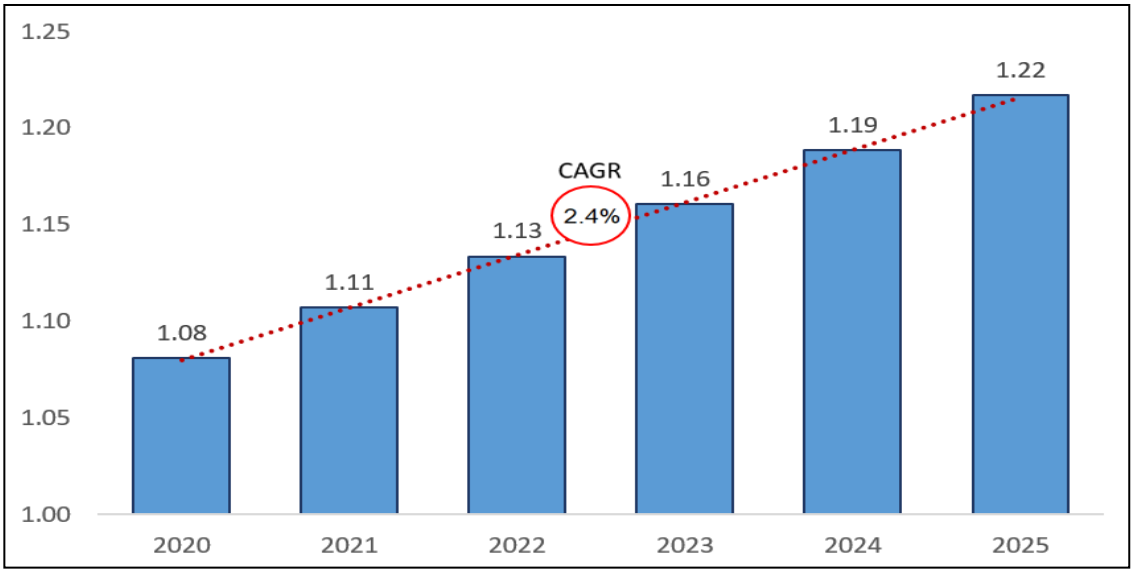

Рис. 37. Объём рынка ТЛУ Европы и прогноз его развития в 2021-2025 гг., трлн $
Источник: Transport Intelligence, Businesswire и др.

Рынок ТЛУ Европы в ближайшее время будет характеризоваться умеренным темпом ростом и достигнет к 2025 году отметки в $1,2 трлн. Наибольшую долю рынка здесь занимают складские услуги и распределение, а далее следуют грузовые автомобильные перевозки. Рынок можно охарактеризовать, как достаточно развитый и активно развивающийся за счёт технологий и наличия крупных компаний – лидеров мирового рынка (DHL, Küehne + Nagel и др.). За последний год фиксируется рост стоимости (тарифов) на услуги рынка, что связано с влиянием пандемии Covid-19 и фиксируемыми перебоями в глобальных цепочках поставок. В целом регион имеет положительный торговый баланс (превышение экспорта над импортом).

Основными драйверами развития европейского рынка выступают: относительное восстановление после Covid-19 ведущих стран региона

[108] URL: https://www.ti-insight.com/

(Великобритания, Германия, Франция), продолжающееся ускорение оборотов электронной торговли, увеличение спроса на доставку «последней мили». «Последняя миля», как и в Северной Америке, сохраняет особое значение, в том числе ввиду очередной волны национальных локдаунов в европейских странах.

Барьеры развития рынка сейчас – это кадровый дефицит в одном из крупнейших сегментов (грузовых автоперевозках), неопределённость с эпидемиологической и экономической ситуацией в регионе, технологическое отставание от Северной Америки по инновационным направлениям развития рынка.

Европейский рынок ТЛУ можно охарактеризовать с точки зрения достаточно конкурентной модели, в которой представлены как региональные, так и международные игроки. В 2020 году наибольшую долю рынка, исходя из полученной выручки, имели DHL, Deutsche Bahn AG, Maersk A/S и др. (рис. 38).

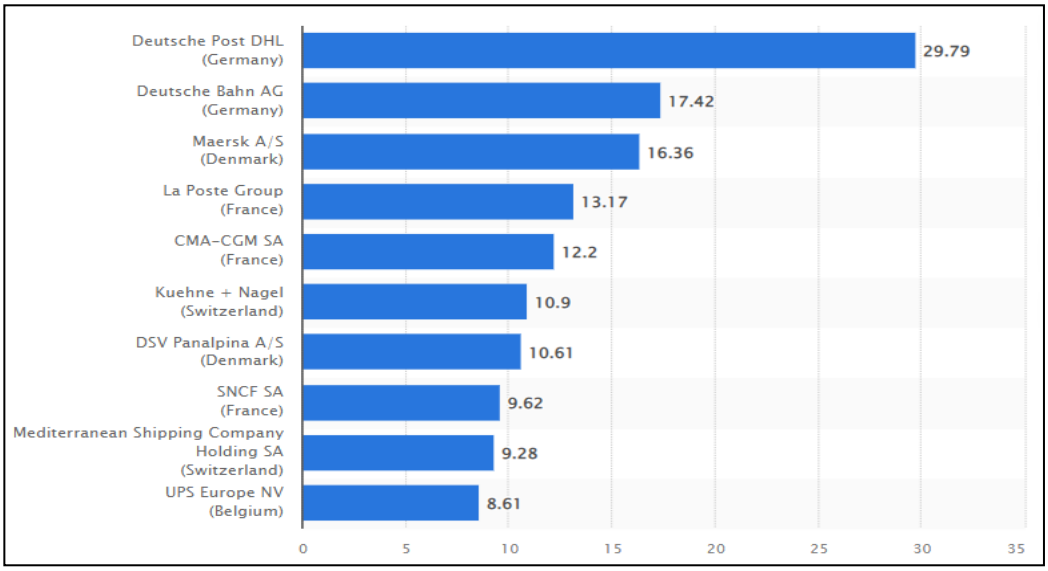

Рис. 38. Компании-лидеры рынка ТЛУ Европы по полученной выручке в 2020 г., млрд €
Источник: Statista

Отдельные компании будут подробнее рассмотрены позднее в соответствующем разделе данной главы (пункт 3.1).

Согласно данным PwC, в 2020 году на рынке транспортно-логистических услуг Европы было заключено 82 сделки M&A (+18% к 2019 г.) общей

стоимостью порядка $38 млрд (+31% к 2019 г.)[109]. Среди ТОП-10 сделок направления «грузовой транспорт и логистика» (по стоимости) в 2020 году ни одной сделки не приходилось на европейский регион.

Анализируя венчурный рынок ТЛУ в Европе отметим, что он является относительно отстающим от Северной Америки и АТР. На начало 2020 года лишь 5% венчурных инвестиций от общего объёма региона направлялись в логистические стартапы (в других конкурирующих регионах мира – от 30% и выше)[110].

Всего, по данным Crunchbase, в Европе зарегистрировано более 5 000 инновационных компаний / стартапов, ведущих свою деятельность на рынке транспортно-логистических услуг. Более 1 100 расположены в Великобритании, около 1 000 – в Германии и 400 – во Франции. Среди наиболее перспективных сегментов, в которых ведут свои разработки технологические стартапы – беспилотная грузовая доставка и автоматизация складской логистики.

В Европе отдельные страны активно тестируют автономные грузовые ТС: в частности, в Швеции и Германии это происходит по моделям «хаб-хаб» и «платунинг». Scania пилотирует свои автомобили на трассе, соединяющей Södertälje и Jönköping, а другой заметный игрок из этой страны, Einride тестирует транспортно-логистические сервисы по модели «хаб-хаб» для своего партнёра – крупнейшей немецкой транспортно-логистической компании DB Schenker. Ключевыми технологическими стартапами, признаваемыми на данный момент лидерами решений на рынке автономных грузовых перевозок Европы, являются: Arrival, EasyMile, Einride, Navya, Teleretail и др.

Ключевые проекты на рынке беспилотных грузовых перевозок региона по состоянию на первую половину 2021 года представлены ниже в табл. 25.

---

[109] URL: https://www.pwc.com/sg/en/publications/assets/page/transport-and-logistics-barometer-h1-2021.pdf

[110] URL: https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/industries/travel%20logistics%20and%20infrastructure/our%20insights/startup%20funding%20in%20logistics/startup-funding-in-logistics-new-money-for-an-old-industry.pdf

Табл. 25. Ключевые проекты на рынке БГП Европы в 2021 г.

№	Тип проекта / груза	Страна	Участники	Описание	Экономика	Источник
1	Малогабаритные грузы	Германия	Volkswagen Argo AI	Тестовые запуски автономных ТС на территории Германии (Бавария, Мюнхен) летом 2021 г. Для компаний становится приоритетной цель с 2025 г. вывести на рынок технологии автономности 4-го уровня для малогабаритного транспорта, который они считают наиболее приоритетным для ведения бизнеса.	Частные инвестиции	URL
2	н/д	Германия	MAN DB Schenker Fresenius University of Applied Sciences BMVI	Запуски на протяжении 7 месяцев пилота по модели «платунинг» в ФРГ с выездом на автобан (Autobahn 9) в Баварии по направлению между Мюнхеном и Нюрнбергом. Всего в проекте участвовали 2 грузовых автомобиля MAN, которые совокупно преодолели более 35 тыс. км, двигаясь на расстоянии от 15 до 21 м друг от друга. Проект признан успешным, наблюдалась эффективность работы систем и улучшение транспортных показателей (снижение потребления топлива на 3-4%). DB Schenker потенциально может использовать технологию на более чем 40% направлений от своей сети.	Частные и государственные (со стороны BMVI) инвестции). Последние составили €1,86 млн.	URL
3	Грузы для нужд компании	Швеция	Scania TuSimple Traton Group	Пилотный проект по запуску автомобилей Scania 4-го уровня автономности на одном из участков дороги общего пользования, соединяющего Södertälje и Jönköping (на борту находился инженер, готовый в случае непредвиденных обстоятельств взять управление в свои руки). Scania планирует развиваться в части БГП по модели «хаб-хаб».	Частные инвестиции	URL

4	Коммерческие грузы	Швеция	Volvo Trucks DFDS	Пилотный запуск беспилотной доставки автомобилями Volvo Vera грузов в части транспортно-логистических операций компании DFDS по маршруту между логистическим хабам и портом с выездом на дорогу общего пользования в Швеции (с ограничением скорости движения в 40 км/ч). За управление ТС в проекте отвечал удалённый диспетчер.	Частные инвестиции	URL
5	Малогабаритные грузы	Швеция	Einride DB Schenker	Перевозка грузов беспилотным роботизированным ТС в части транспортно-логистических операций между складом и терминалом DB Schenker, в том числе с выездом на дороги общего пользования в Швеции.	Частные инвестиции	URL
6	Продукты питания	Швеция	Tele2 Foodora	В марте 2021 года Tele2 и Q-commerce Foodora начали тестировать робота Doora, подключённого к 5G, для доставки еды в центре Стокгольма. В апреле Doora доставлял заказы клиентам через платформу Foodora. Он развивает скорость до 6 км / ч и работает автономно в течение 8 часов. В будущем Doora будет использоваться для доставки продуктов питания и других товаров весом до 20 кг менее чем за 1 час.	Частные инвестиции	URL

Источник: составлено автором по данным открытых источников

Исходя из данных табл. 25, можно отметить превалирующее положение компаний из Германии и Швеции на формирующемся рынке грузовых беспилотных перевозок Европы.

Что касается рынка автономных решений в складской логистике, который находится в более развитой стадии развития относительно проанализированного ранее рынка БГП, то здесь нет явного лидера, представляющего ту или иную страну континента. Наиболее известные компании Европы – это Agilox, Gaussin Group, Gideon Brothers, Mobile Industrial Robots, Scallog и др.

В завершение анализа рынка транспортно-логистических услуг Европы, представим в таблице 26 все актуальные рейтинговые оценки ключевых стран региона (эффективность логистики, качество транспортной инфраструктуры, развитие инноваций), а также отдельные показатели, связанные с развитием рынка.

Табл. 26. Сравнение стран рынка «Автонет» Европы по направлению ТЛУ

Показатель / **Страна**			
LPI 2018 (место в мире)	**9**	**1**	**16**
GCI 2019 (место в мире)	**11**	**7**	**10**
GII 2021 (место в мире)	**4**	**10**	**11**
Количество инновационных компаний на рынке страны (единиц)	**1 107**	**1 024**	**426**
• Доля инновационных компаний (% от значения в мире)	5,9%	5,4%	2,3%
Количество компаний в ТОР 50 по выручке на мировом рынке ТЛУ (единиц)	**1**	**6**	**4**
• Доля компаний страны в ТОР 50 по выручке (% от общего количества)	2%	12%	8%
Количество проектов на рынке БГП (по данным на первую половину 2021 г.)	**0**	**2**	**0**

Источник: составлено автором по данным World Bank Group, INSEAD, WIPO, WEF, Crunchbase, JOC.com и материалов профильных СМИ

Таким образом, можно сделать вывод об относительно равном развитии ключевых стран региона с более лидирующими позициями Великобритании и Германии.

Далее представим характеристику деятельности пяти крупнейших компаний рынка транспортно-логистических услуг Европы с позиций их технологического и экономического развития (п. 3.1). После чего кратко рассмотрим деятельность технологических компаний на рынке автономных грузовых перевозок (п. 3.2) и автономных решений в складской логистике (п. 3.3).

3.1 Характеристика деятельности крупнейших компаний рынка

3.1.1 Dachser

Немецкая компания Dachser, основанная в 1930 году, является одним из ведущих международных игроков на рынке комплексных логистических услуг. С 2011 года компанию возглавляет CEO Бред Джейкобс. Основные вехи в истории компании представлены на рис. 39.

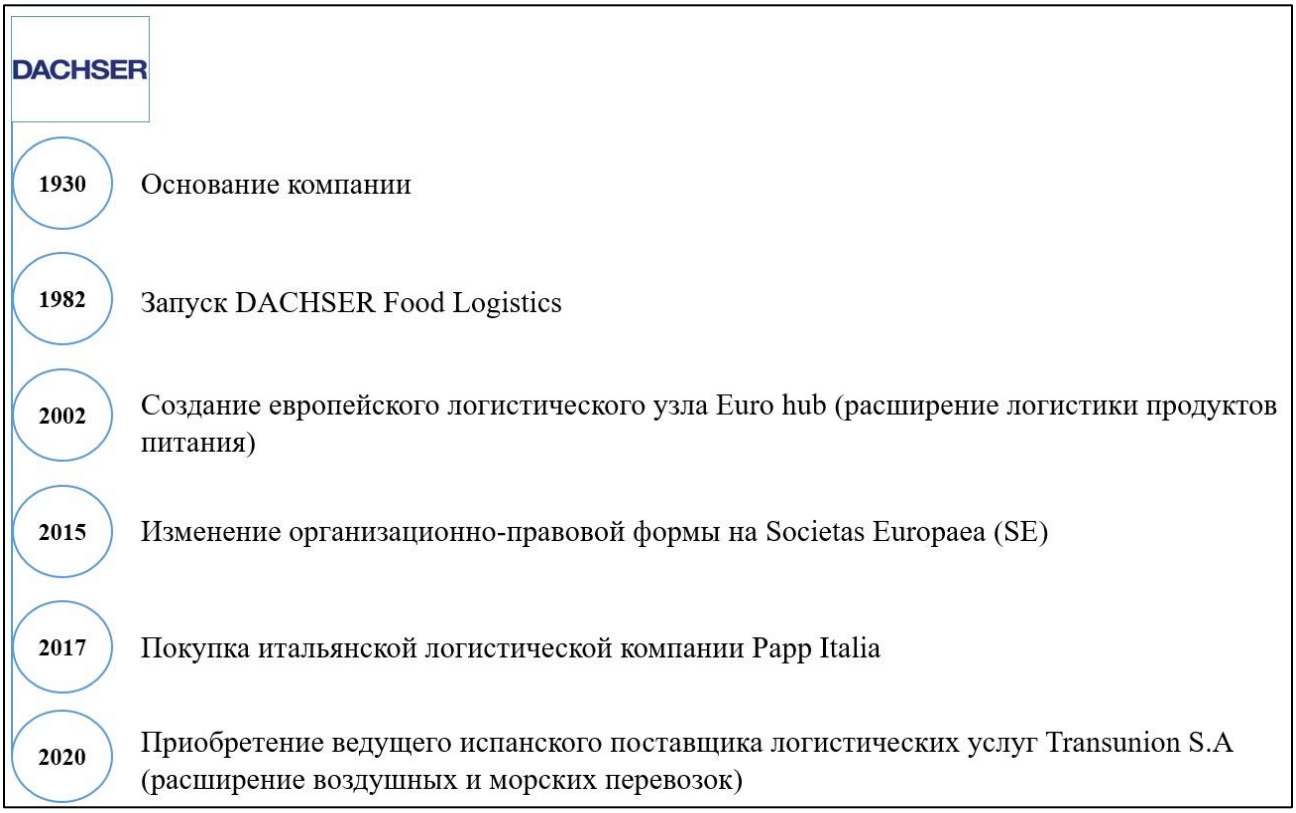

Рис. 39. Основные вехи в истории компании Dachser
Источник: составлено автором по данным Dachser

Dachser занимает ведущие позиции в части предоставления логистических услуг в Европе, в которой по состоянию на 31 декабря 2020 года работают более 30 000 сотрудников в 43 странах. В активы транспортно-логистической компании входят более 170 складов с 2 миллионами паллетомест[111].

Деятельность компании ведётся в двух ключевых сегментах:

[111] https://www.dachser.com/

1. Наземные грузовые перевозки (Road logistics).

Направление деятельности Dachser в сфере наземной логистики, включает два подразделения: транспортировку и складирование промышленных и потребительских товаров.

2. Авиационная и морская логистика (Air & Sea Logistics).

Услуги компании в этом направлении предполагают широкий спектр предложения: от консультаций по воздушным и морским перевозкам до оперативной обработки грузов на местах заказчиков.

По итогам 2020 года компания отчиталась о совокупной годовой выручке в размере €5,6 млрд[112], что ниже уровня 2019 года (-0,9%). Динамика консолидированной выручки за последние 5 лет представлена на рис. 40.

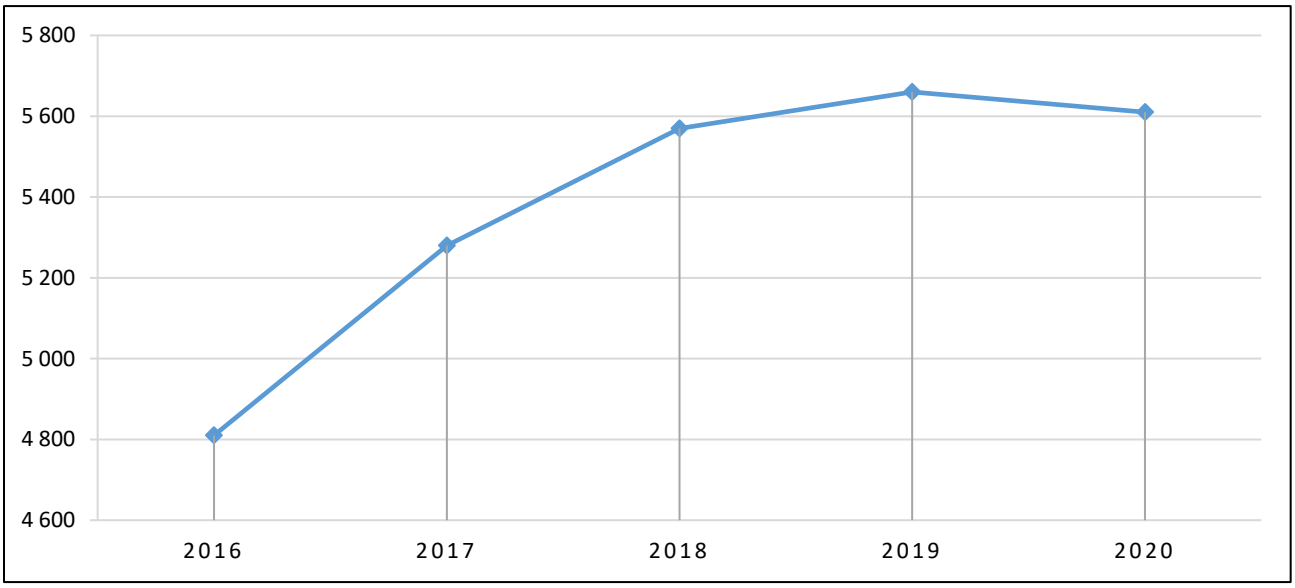

Рис. 40. Динамика консолидированной выручки Dachser, млн €
Источник: составлено автором по данным Dachser

Как следует из рис. 40, выручка компании растёт умеренными темпами. В период с 2016 по 2020 гг. она выросла на 16,6%. В прошлом году ввиду кризисных явлений было зафиксировано небольшое снижение, что произошло впервые за долгий период времени.

[112] URL: https://investors.xpo.com/static-files/3291b714-a5ed-4c04-89a7-bd814676b080

Dachser не раскрывает информации об операционной деятельности в основных сегментах работы компании.

Отметим, что в компании существует фокус на передовые, эффективные и технологические логистические решения, которые основаны на тесной интеграции глобальных транспортных и складских сетей, а также долгосрочных партнёрских отношениях. В настоящее время Dachser активно развивает проекты по цифровизации, организации логистических услуг, городской дистрибуции. Среди приоритетных проектов в этих направлениях выделим следующие[113]:

- «Цифровизация цепочек поставок», которая сосредоточена как на дальнейшей оцифровке операционных и административных процессов в каждом бизнес-подразделении, так и на доступе к внутренним и внешним источникам данных и повышении эффективности работы с ними.
- «Платформа взаимодействия», которая обеспечивает открытость и прозрачность всей цепочки поставок как внутри компании, так и для её клиентов.
- Запуск программного обеспечения Dachser LLP Control Tower, которое позволяет компании, как ведущему поставщику логистических услуг, предлагать своим клиентам удобный сервис для взаимодействия в цифровых каналах.
- Автоматизированный контроль товаров на складах, основанный на собственной системе управления складами Mikado.

Заметим также, что компания стремится внедрять роботизированные решения. В рамках своих исследований и разработок, Dachser с 2021 года проводит тестовые испытания автономных роботизированных решений в Лангенау и Файхингене, чтобы определить, в какой степени автоматизированные транспортные средства могут работать в распределительных и логистических центрах. В настоящее время беспилотные ТС в компании выполняют

[113] URL: https://www.dachser.com/

преимущественно задачи транспортировки товаров / грузов на складских территориях[114].

В завершение необходимо упомянуть, что Dachser совместно с двумя ведущими немецкими компаниями в отрасли логистики учредили Open Logistics Foundation в Берлине. Целью этого некоммерческого фонда является создание европейского сообщества разработчиков ПО с открытым исходным кодом для продвижения цифровизации логистики и управления цепочками поставок. Подобная технологическая инициатива уникальна для логистики на сегодняшний день и может стать одним из важнейших драйверов в цифровой трансформации транспортно-логистической деятельности[115].

[114] URL: https://www.dachser.com/en/mediaroom/DACHSER-performs-warehouse-tests-for-automated-guided-vehicles-13550?bookmarked=false&topic=17&sort_by=date&sort_order=desc

[115] URL: https://www.dachser.com/en/mediaroom/Open-Logistics-Foundation-established-13976

3.1.2 DB Schenker

DB Schenker – компания, входящая в холдинговую структуру национального железнодорожного оператора Германии (Deutsche Bahn AG) со специализацией в грузовых перевозках и предоставлении логистических услуг высшего порядка. С 2015 года её возглавляет Йохен Тевес. Важнейшие этапы в развитии компании представлены ниже на рис. 41.

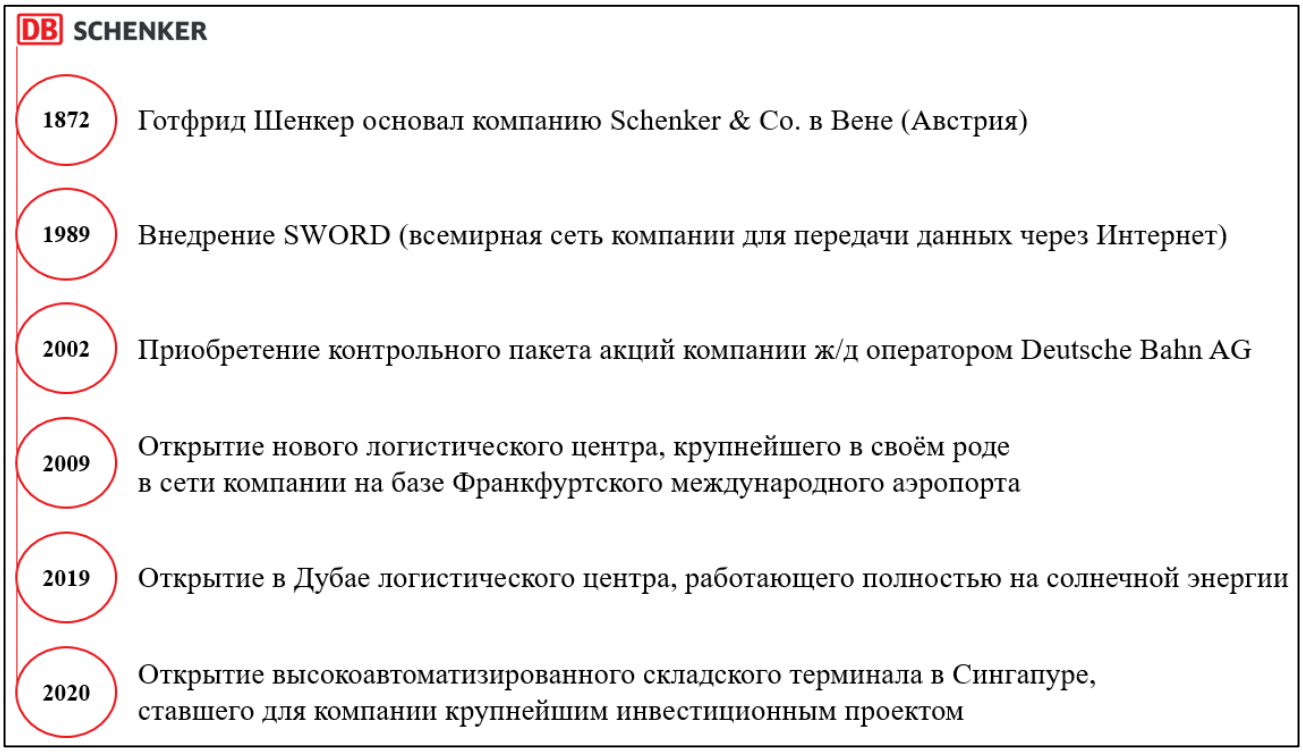

Рис. 41. Основные вехи в истории компании DB Schenker
Источник: составлено автором по данным DB Schenker

Компания включает в себя подразделения по воздушным, наземным, морским перевозкам и контрактной логистике (управление цепями поставок + внедрение современных отраслевых IT-решений).

В настоящее время DB Schenker – крупнейший логистический оператор, являющийся одним из лидеров на мировом рынке транспортно-логистических услуг. Компания имеет более 2 000 отделений по всему миру, в ней работают около 77 000 сотрудников. На сегодняшний день только в сегменте морских

грузовых перевозок компании DB Schenker насчитывает более 700 000 клиентов, которые являются представителями разных отраслей экономики[116].

Основные сегменты бизнеса, в которых осуществляет свою деятельность компания, следующие: морские и авиационные грузовые перевозки (Air and Ocean Freight), наземные перевозки (Land transport) и контрактная логистика (Contract Logistics).

DB Schenker видит своими конкурентными преимуществами использование современных цифровых технологий и новых технологических решений. В этой связи компания работает над следующими инновационными проектами[117]: караванное движение грузовых автомобилей; виртуальное управление цепями поставок; технологии БПЛА для доставки грузов; блокчейн в цепях поставок; внедрение VR-технологий для обучения персонала и др.

Важно отметить, что в 2019 году DB Schenker совместно со шведской транспортной компанией Einride начала использовать полностью автономные и электрические транспортные средства (T-Pod) на своих складских территориях в г. Йёнчёпинг[118], а для стимулирования развития проектов, связанных с цифровизацией логистического бизнеса, DB Schenker совместно с Cisco годом ранее создали инновационную лабораторию в г. Хьюстон (Техас, США), которая будет сфокусирована на разработке решений на основе технологии IoT.

По итогам 2020 года DB Schenker отчиталась о совокупной годовой выручке в размере €17,6 млрд, что выше уровня 2019 года (+3,4%)[119].

Динамика консолидированной выручки DB Schenker за последние 5 лет представлена на рис. 42.

---

[116] URL: https://www.dbschenker.com/lt-en/about/press/corporate-news/because--logistics-matters----db-schenker-launches-its-own-global-blog-638254

[117] URL: https://ibir.deutschebahn.com/ib2018/fileadmin/PDF/IB18_e_web.pdf

[118] URL: https://www.einride.tech/press/world-premiere-einride-and-db-schenker-to-inaugurate-first-cab-less-and-autonomous-fully-electric-truck-on-public-road

[119] URL: https://www.dbschenker.com/resource/blob/714454/ac876edf1075324dab0a7578e1d3882f/integrated-report-2020-en-data.pdf

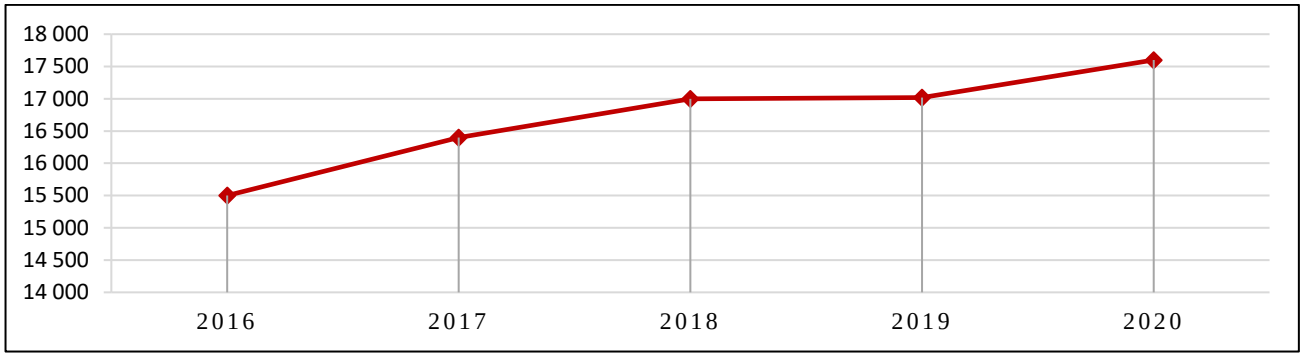

Рис. 42. Динамика консолидированной выручки DB Schenker, млн €
Источник: составлено автором по данным Deutsche Bahn

Как следует из рис. 42, выручка компании растёт умеренными темпами. В период с 2016 по 2020 гг. она выросла на 13,5%.

Далее проведём анализ показателей деятельности по трём ключевым сегментам работы DB Schenker.

1. Морские и авиационные грузовые перевозки (Air and Ocean Freight).

По состоянию на конец 2020 года, в сегменте морских и авиационных перевозок DB Schenker было задействовано более 13 000 сотрудников, а выручка в данном сегменте деятельности составила €8,2 млрд, что больше прошлогоднего показателя (+13% к 2019 г.). Общий объём перевозок компании в 2020 году составил 3,2 млн. TEU, что на 5% меньше аналогичного показателя 2019 года[120]. Динамика выручки за последние годы отображена на рис. 43.

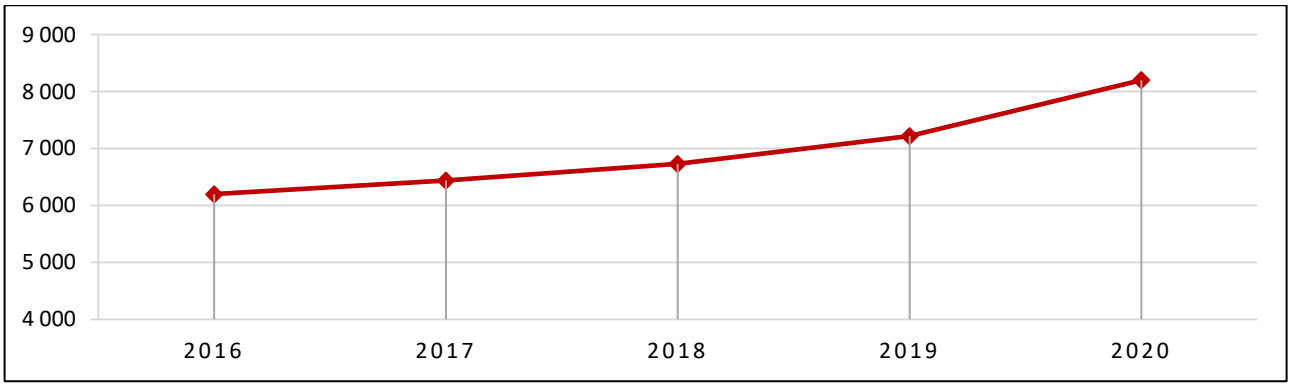

Рис. 43. Динамика выручки DB Schenker в сегменте «Air and Ocean Freight», млн €
Источник: составлено автором по данным Deutsche Bahn

[120] URL: https://www.dbschenker.com/resource/blob/714454/ac876edf1075324dab0a7578e1d3882f/integrated-report-2020-en-data.pdf

С 2016 года фиксируется рост выручки к настоящему периоду времени на 32%. Основными драйверами этого стали перевозки, осуществляемые между Европой и странами Латинской Америки.

2. Наземные перевозки (Land transport).

Сегмент грузовых перевозок наземным транспортом является основным видом деятельности DB Schenker. В данном сегменте транспортных услуг компания занимает первую позицию на европейском рынке, оказывая услуги как FTL, так и LTL. По состоянию на конец 2020 года в сегменте наземных перевозок осуществляло трудовую деятельность более 21 000 сотрудников. В этом же году DB Schenker осуществила 108 166 доставок наземным транспортом, превысив показатель 2019 года на 1%[121].

Согласно данным актуальной финансовой отчётности, рост годовой выручки сегмента в 2020 г. снизился на 5,7% по сравнению с 2019 г. и составил €6,7 млрд. Динамика выручки здесь за последние годы представлена на рис. 44.

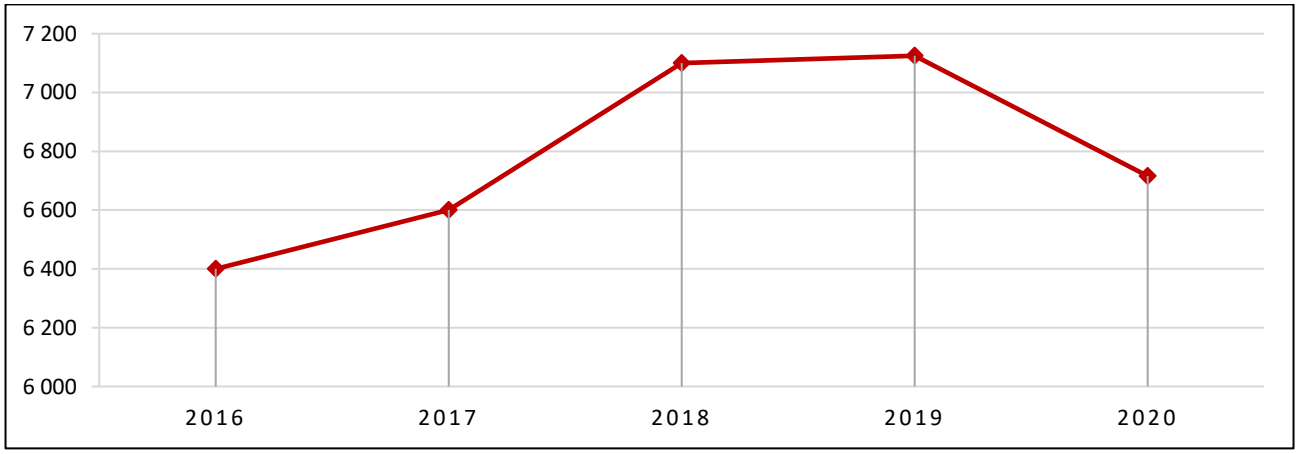

Рис. 44. Динамика выручки DB Schenker в сегменте «Land Transport», млн €
Источник: составлено автором по данным Deutsche Bahn

Если смотреть на динамику за последние 5 лет, то выручка выросла всего на 4%. Основными драйвером роста выручки в данном сегменте являлись в основном увеличение количества отправок посылок и малогабаритных грузов.

[121] URL: https://www.dbschenker.com/resource/blob/714454/ac876edf1075324dab0a7578e1d3882f/integrated-report-2020-en-data.pdf

Падение прошлого года можно объяснить локдаунами на основных рынках присутствия компании и соответствующими экономическими проблемами, вызванными пандемией Covid-19.

3. Контрактная логистика (Contract Logistics).

В сегменте контрактной логистики DB Schenker оказывает своим клиентам большой спектр логистических услуг высшего порядка, в том числе предлагает решения в сфере логистики для электронной коммерции (малогабаритные и крупногабаритные доставки, включая обратные). Данный сегмент имеет наибольшее число сотрудников среди остальных подразделений DB Schenker. По состоянию на конец 2020 года здесь насчитывалось более 24 тыс. сотрудников[122].

По итогам прошлого года в сегменте Contract Logistics объём выручки фактически сохранился на прошлогоднем уровне и составил €2,7 млрд (-0,7 % к 2019 г.), её динамика за последние годы представлена на рис. 45.

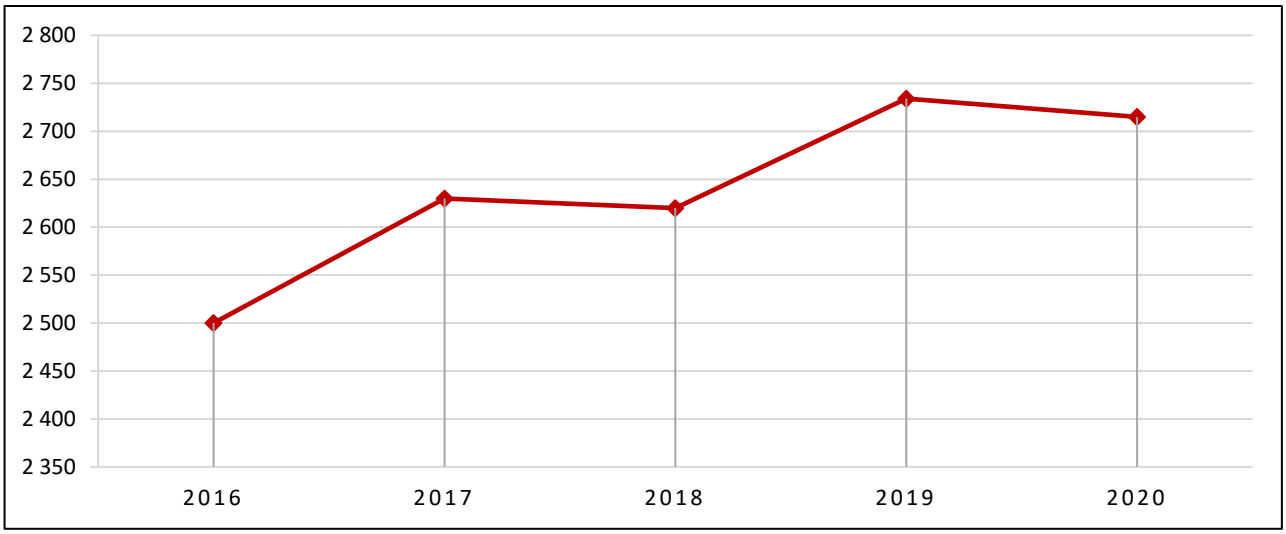

Рис. 45. Динамика выручки DB Schenker в сегменте «Contract Logistics», млн €
Источник: составлено автором по данным Deutsche Bahn

Выручка в данном сегменте с 2016 года выросла на 8,6% к 2020 году.

Таким образом, завершая анализ показателей выручки DB Schenker, отметим, что наибольшие доходы компания получает в сегменте авиационных и

[122] URL: https://www.dbschenker.com/resource/blob/714454/ac876edf1075324dab0a7578e1d3882f/integrated-report-2020-en-data.pdf

морских грузовых перевозок (47%), затем идут наземные грузовые перевозки (38%), далее следует сегмент контрактной логистики (15%).

Необходимо отметить, что компания последние годы активно развивает свой бизнес в различных регионах, реализуя стратегию международной экспансии. В 2020 году была открыта одна из ведущих в мире интегрированных площадок для грузовых авиаперевозок и контрактной логистики: на базе аэропорта Сингапура (ALPS) был построен региональный складской терминал Red Lion, специализирующийся на высокопроизводительных операциях. Это самая крупная инвестиция в корпоративной истории DB Schenker, сегодня она оценивается на уровне €101 млн[123].

Ранее, в 2019 году, в Дубае компания открыла свой первый логистический центр площадью в 33 тыс. м^2, работающий исключительно от энергии солнца. Он имеет прямое сообщение с основными транспортными узлами ОАЭ и будет выполнять роль важнейшего регионального хаба на Ближнем Востоке[124].

Среди технологических проектов и стратегических инициатив в этом направлении важно выделить направление БПЛА, к которому компания относится как к одному из важнейших. Отдельные инициативы здесь реализуются совместно с Volocopter. В 2021 году первые модели электрических БПЛА были представлены на Всемирном конгрессе ITS, проходившем в ФРГ[125].

Заметим также, что компания позиционирует себя как «Green Pioneer». DB Schenker намерена стать ведущим оператором в сфере «зелёной» логистики за счёт внедрения решений, способствующих снижению негативного влияния на экологию (в частности электрических транспортных средств и оборудования, понижающего уровень шума и сокращающего выбросы углекислого газа).

---

[123] URL: https://ibir.deutschebahn.com/2020/en/group-management-report/development-of-business-units/db-schenker-business-unit/markets-and-strategy

[124] URL: https://www.dbschenker.com/pl-en/about/press/db-schenker-opens-fully-solar-powered-logistics-center-in-dubai-627168

[125] URL: https://www.dbschenker.com/global/about/press/volodrone-737976

3.1.3 Deutsche Post DHL Group

Компания Deutsche Post DHL Group (сокращённо DHL) была создана в 1969 году. Её основателями были Adrian Dalsey, Larry Hillblom и Robert Lynn, от первых букв фамилий которых и получила название компания. С 2008 года DHL возглавляет доктор Фрэнк Аппель. Основные вехи в истории компании представлены на рис. 46.

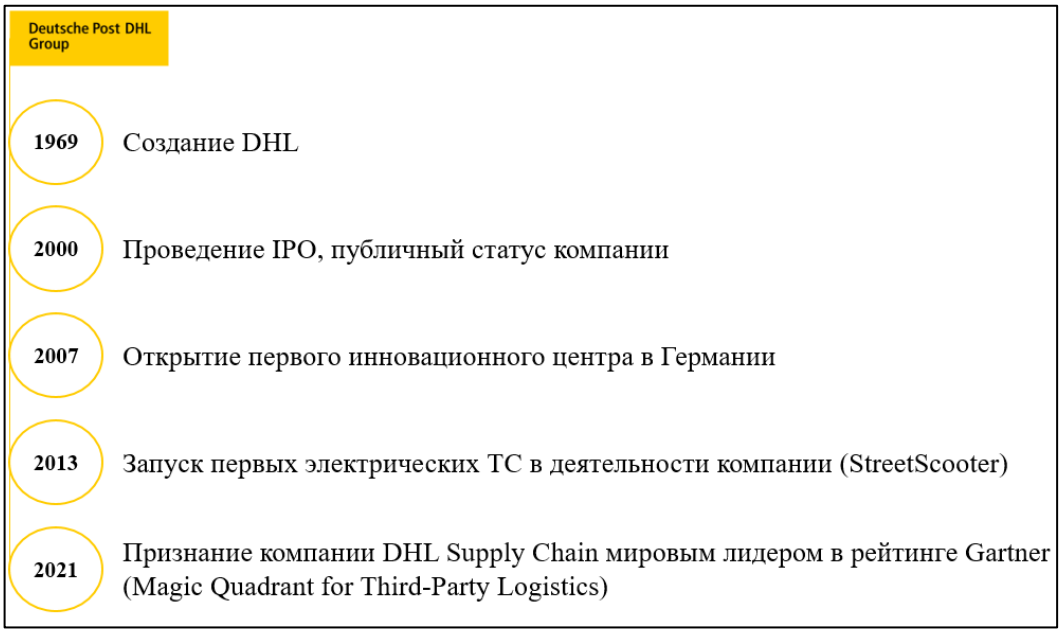

Рис. 46. Основные вехи в истории компании DHL
Источник: составлено автором по данным Deutsche Post DHL Group

На сегодняшний день DHL – одна из лучших логистических компаний мира со штатом сотрудников около 570 тыс. человек, успешно работающих как на национальном, так и на глобальном рынке транспортно-логистических услуг, предоставляя следующие сервисы для своих клиентов[126]:

1. DHL Express. Международная и национальная экспресс-доставка посылок и документов для бизнес-клиентов.

2. DHL Parcel. Стандартная международная и национальная доставка посылок для всех типов клиентов.

[126] URL: https://www.dpdhl.com/content/dam/dpdhl/en/media-center/investors/documents/annual-reports/DPDHL-2020-Annual-Report.pdf

3. DHL eCommerce. Стандартная международная и национальная доставка посылок для всех типов клиентов в сегменте электронной коммерции.

4. DHL Global Forwarding. Экспедиторские услуги по международной доставке грузов авиационным, морским и наземным транспортом.

5. DHL Freight. Наземные перевозки сборных грузов автотранспортом с его полной или частичной загрузкой.

6. DHL Supply Chain. Управление цепями поставок, услуги контрактной логистики.

7. Deutsche Post International. Международные почтовые услуги для всех типов клиентов.

Каждый дивизион DHL находится под контролем отдельной соответствующей только ему штаб-квартиры.

Компания активно развивает инновации и стремится быть технологическим лидером среди мировых транспортно-логистических компаний. По состоянию на 2021 год DHL работает над многими проектами в части автоматизации и цифровизации цепей поставок, а именно[127]: БПЛА, роботизированный транспорт в складской логистике; носимые сотрудниками «умные» устройства; роботизированные решения для выполнения операций фулфилмента; высокоавтоматизированная погрузка-разгрузка грузов; аналитика на основе технологий искусственного интеллекта и больших данных; роботизированные манипуляторы для выполнения операций в складской логистике и др.

Внедрение новейших технологий в бизнес-процессы является важнейшей составляющей деятельности DHL с 2007 года, когда был открыт её первый инновационный центр в Германии. Позднее появилось ещё три центра: один из них был создан в Азиатско-Тихоокеанском регионе (Сингапур, 2015 г.), другой –

[127] URL: https://www.dpdhl.com/content/dam/dpdhl/en/media-center/investors/documents/annual-reports/DPDHL-2020-Annual-Report.pdf

в Северной Америке (Чикаго, 2019 г.), а последний был открыт в регионе Ближнего Востока и Африки (Дубай, 2021 г.). Данные инновационные центры выступают в качестве платформы для поддержки исследований и совместных разработок между клиентами DHL, стартапами, научными кругами, отраслевыми партнёрами и экспертами по инновациям.

Миссией инновационных центров DHL является[128]:

- демонстрация инновационных достижений и современных решений компании в логистической сфере,
- проведение глубоких исследований в сфере логистики (DHL Trend Research),
- взаимодействие с текущими и потенциальными клиентами, партнёрами по вопросам инновационного развития в рамках организации специальных тематических мероприятий, дискуссий и практических семинаров.

По данным на 2021 год группа компаний DHL управляла следующими активами по всему миру[129]:

- 10 000 электрических транспортных средств класса StreetScooters, соответствующих всем экологическим требованиям для работы в городской среде,
- 10 000 мест обслуживания с 77% использования «зелёной» энергетики в зданиях, принадлежащих компании,
- 280 грузовых самолётов (214 из них находятся в собственности компании),
- 11 000 транспортных средств с альтернативной системой привода,
- 12 000 электрических велосипедов и трициклов,
- 98 000 грузовых автомобилей,

[128] URL: https://www.dhl.com/global-en/home/insights-and-innovation/innovation/innovation-center.html
[129] URL: https://www.dpdhl.com/content/dam/dpdhl/en/media-center/investors/documents/annual-reports/DPDHL-2020-Annual-Report.pdf

- 24 000 велосипеда.

В 2020 году группа компаний DHL отчиталась о €66,8 млрд выручки (+5,5% к 2019 г.) и €2,2 млрд чистой прибыли (+45,7% к 2019 г.). Рыночная капитализация компании составляла €31,8 млрд[130]. Динамика консолидированной выручки DHL за последние 5 лет представлена на рис. 47.

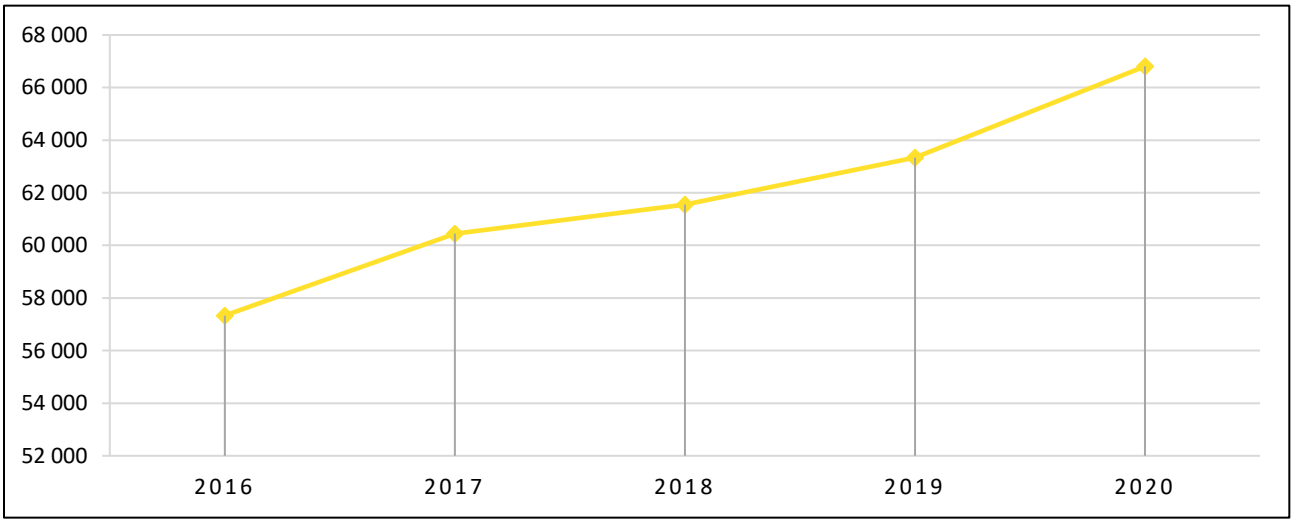

Рис. 47. Динамика консолидированной выручки DHL, млн. €
Источник: составлено автором по данным Deutsche Post DHL Group

За последние пять лет консолидированная выручка компании выросла на 16% и продолжает свой устойчивый рост с начала анализируемого периода.

Рассмотрим более подробно рыночные сегменты, на которых осуществляет свою деятельность DHL, в контексте экономических и операционных результатов её работы.

1. Экспресс-доставка.

В 2020 году компания была на 1 месте в мире в сегменте международной экспресс-доставки, сеть которой связывает более 220 стран и территорий мира. Услугами DHL пользуются около 2,7 млн клиентов ежегодно, в течение 1 дня компания осуществляла в этом сегменте 955 000 отправок[131].

---

[130] URL: https://www.dpdhl.com/content/dam/dpdhl/en/media-center/investors/documents/annual-reports/DPDHL-2020-Annual-Report.pdf

[131] Там же

Динамика выручки в сегменте экспресс-доставки отображена на рис. 48.

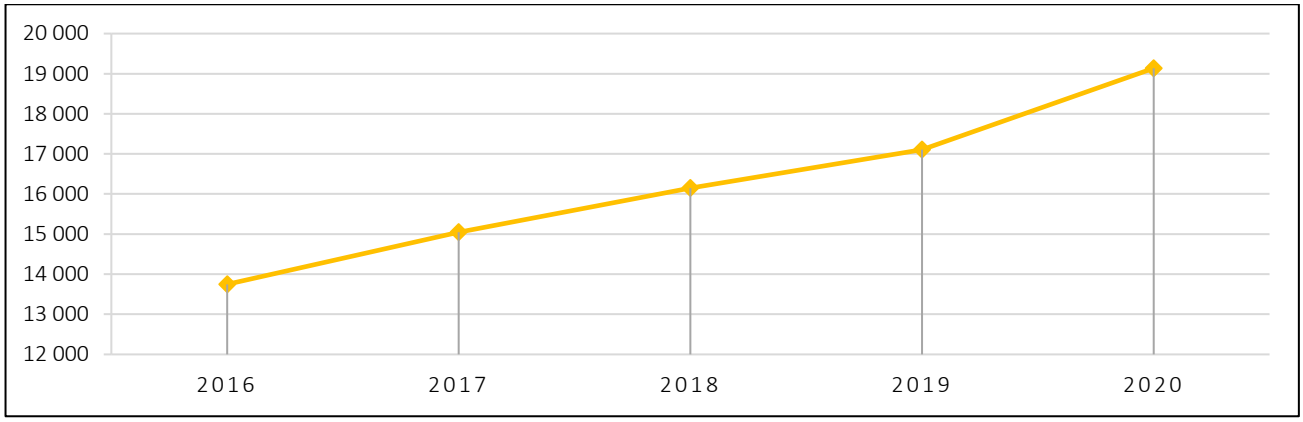

Рис. 48. Динамика выручки DHL по сегменту «Express», млн €
Источник: составлено автором по данным Deutsche Post DHL Group

Динамика выручки в данном сегменте имеет устойчивый рост на протяжении пяти лет. Выручка DHL в сегменте экспресс-доставки выросла относительно 2016 года на 39,1% и в 2020 году составила €19,1 млрд.

2. Экспедиторские услуги по международной доставке грузов & Грузовые наземные перевозки.

Мировой рынок экспедирования ощутил на себе последствия пандемии Covid-19 и в 2020 году столкнулся со значительным падением объёмов, в то время как нехватка мощностей, особенно в сфере авиаперевозок, вызвала рост грузовых наземных перевозок. Выручка DHL в анализируемом сегменте за последние пять лет отображена на рис. 49.

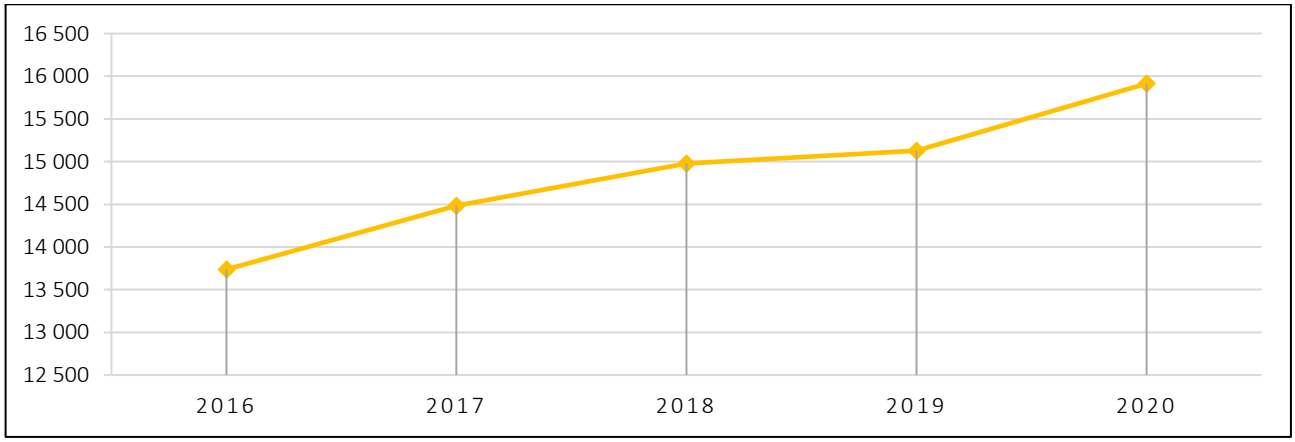

Рис. 49. Динамика выручки DHL по сегменту «Global Forwarding, Freight», млн €
Источник: составлено автором по данным Deutsche Post DHL Group

За прошедшие пять лет выручка DHL в сегменте экспедирования грузов и в грузовых наземных перевозках растёт умеренно. Как следует из представленного выше графика, рост с 2016 года составил 15,8 %.

3. Управление цепями поставок.

На цепочку поставок DHL наиболее негативно повлияло замедление экономического роста в 2020 году, поскольку бизнес-модель напрямую связана с уровнем активности отдельных клиентов[132].

Динамика выручки компании в данном сегменте характеризуется общим снижением – за пять лет выручка сократилась на 11% (рис. 50).

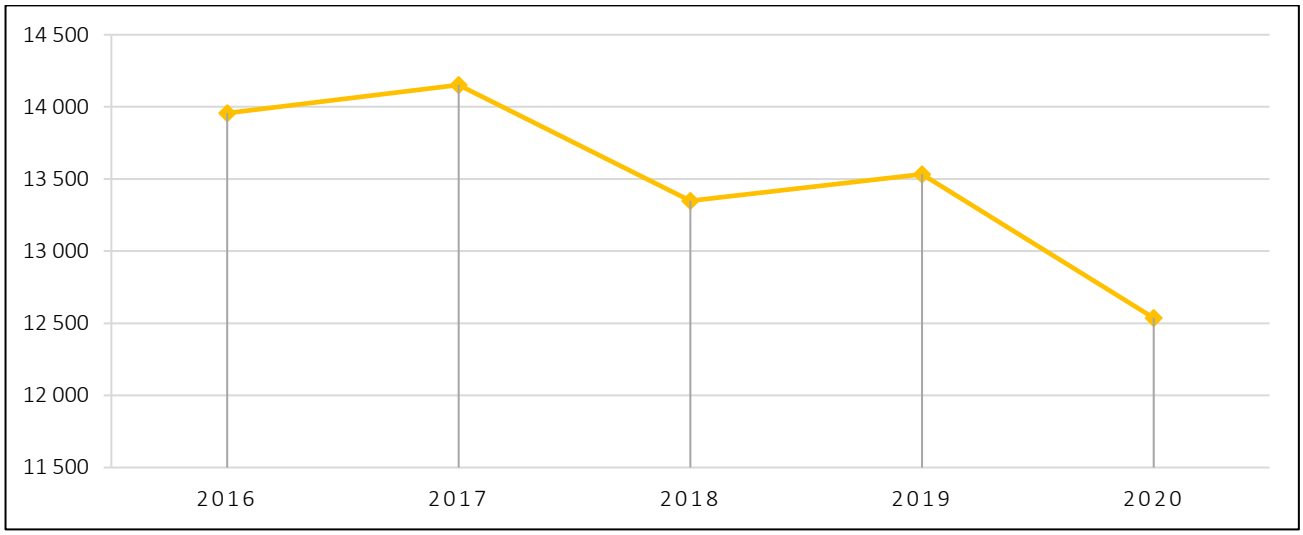

Рис. 50. Динамика выручки DHL по сегменту «Supply Chain» (2016-2020 гг.), млн €
Источник: составлено автором по данным Deutsche Post DHL Group

4. Сегмент электронной коммерции.

Наблюдая динамичное развитие направления по предоставлению логистических услуг для нужд электронной торговли, DHL в 2019 году выделила его в отдельный сегмент бизнеса («электронная коммерция»), ранее он находился в одном бизнес-юните с услугами по отправке почты и посылок.

Выручка в этом сегменте за 2020 году выросла почти на 20% по сравнению с 2019 г. и составила €4,8 млрд.

[132] URL: https://www.dpdhl.com/content/dam/dpdhl/en/media-center/investors/documents/presentations/2021/DPDHL-Presentation-Q4-FY-2020.pdf

5. Услуги по отправке почты и посылок.

По итогам 2020 года компания занимала первое место в Германии по доле рынка национальных почтовых услуг (62,6%)[133]. В течение 1 рабочего дня DHL осуществляла отправки в среднем 49 млн писем и 5,9 млн посылок[134]. Выручка DHL в данном сегменте за 2020 год составила €16,4 млрд (+6,8% к 2019 г.)

Согласно представленным выше данным, можно сделать вывод о том, что группа компаний DHL успешно развивается практически во всех сегментах рынка, занимая лидирующие позиции на национальном и глобальном уровне. Наибольший вклад, почти 1/3 консолидированной выручки компании, формируют почтовые услуги и отправление посылок и логистика для электронной коммерции, далее следуют практически равномерно остальные сегменты предоставляемых услуг, доля которых в общей выручке находится в границах 20-25%.

Завершая анализ деятельности DHL, важно отметить, что в конце 2019 года была принята новая стратегия компании, где одной из главных целей является устойчивое развитие, которое должно обеспечить дальнейшее улучшение качества сервисов и рост бизнеса компании с фокусом на защиту окружающей среды. DHL в ближайшие 10 лет в общей сложности вложит €7 млрд в меры по снижению выбросов CO2.

В рамках инициативы Science-Based Targets (SBTi) группа DHL взяла на себя обязательство сократить выбросы парниковых газов к 2030 году в соответствии с Парижским соглашением. Помимо обязательств по защите окружающей среды, в стратегии также определены чёткие показатели и меры в области социальной ответственности и корпоративного управления.

---

[133] URL: https://www.dpdhl.com/content/dam/dpdhl/en/media-center/investors/documents/presentations/2021/DPDHL-Presentation-Q4-FY-2020.pdf

[134] URL: https://www.dpdhl.com/content/dam/dpdhl/en/media-center/investors/documents/annual-reports/DPDHL-2020-Annual-Report.pdf

К 2030 году 60% транспортных средств DHL будут электрическими. Для сравнения: в 2020 году их доля составляла лишь 18%. Также не менее 30% топливных потребностей в авиационных и магистральных перевозках будут покрываться за счёт экологически чистого топлива.

Также отметим, что одним из важнейших стратегических шагов является партнёрство DHL с разработчиком систем для беспилотных грузовых ТС – Embark Trucks[135]. DHL сделала предзаказы на доступ к программному обеспечению Embark Driver и планирует использовать беспилотные грузовые автомобили после коммерческого запуска ПО Embark Driver в 2024 г. Кроме того, партнёры будут совместно разрабатывать экосистему автономных грузоперевозок в США, а всего же DHL проинвестирует в цифровую трансформацию существенную сумму – около €2 млрд до 2025 г[136].

[135] URL: https://www.businesswire.com/news/home/20211028005341/en/DHL-Supply-Chain-Partners-with-Autonomous-Software-Leader-Embark-to-Deploy-Fleet-Starting-in-2024

[136] URL: https://www.dhl.com/kr-en/home/press/press-archive/2019/strategy-2025-dpdhl-group-accelerates-growth-in-core-businesses-and-invests-eur-2-billion-in-digital-transformation.html

3.1.4 DSV Group

Датская компания DSV, основанная в 1976 году, оказывает транспортно-логистические услуги автомобильным, воздушным, морским и железнодорожным транспортом. Компанию с 2008 года возглавляет Йенс Бьёрн Андерсен. Основные вехи в истории DSV представлены на рис. 51.

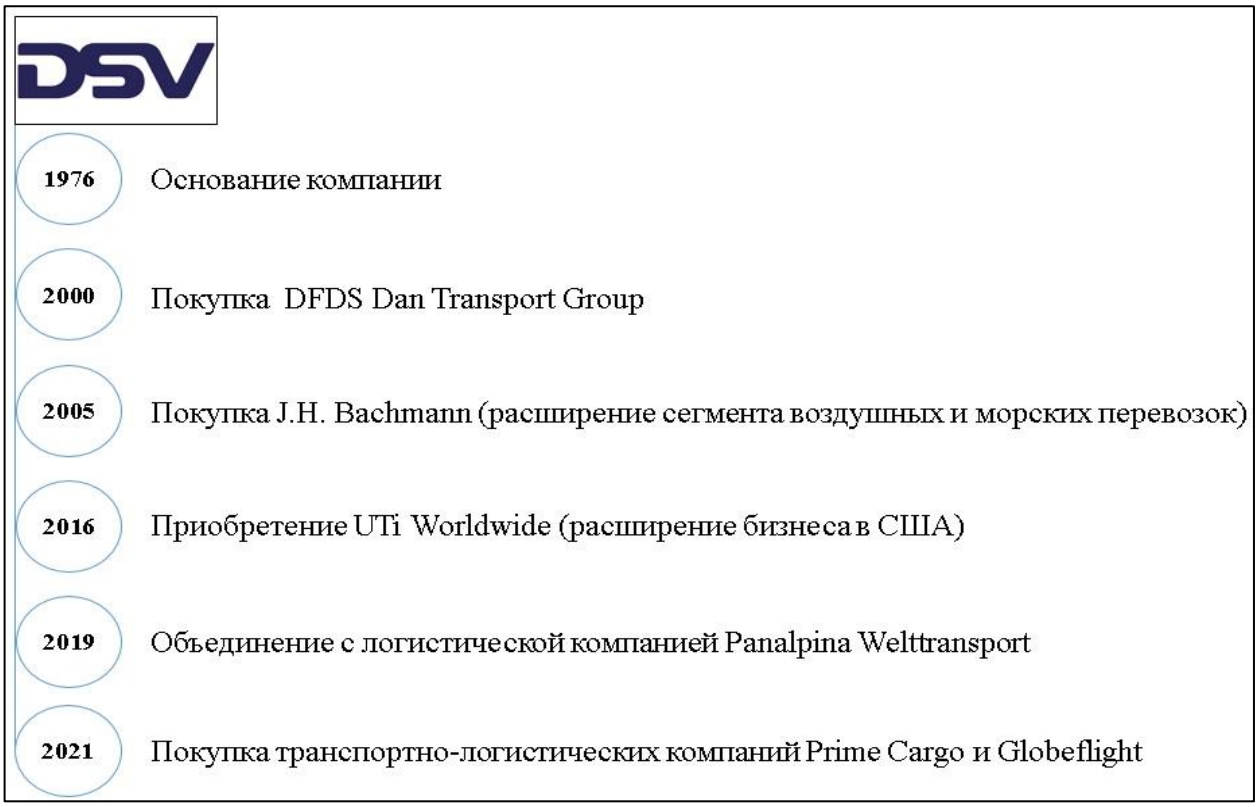

Рис. 51. Основные вехи в истории компании DSV Group
Источник: составлено автором по данным DSV Group

DSV – один из ведущих игроков на мировом рынке ТЛУ, в компании работают более 56 000 сотрудников в 70 странах мира. DSV состоит из трёх подразделений, предлагающих полный спектр транспортно-логистических услуг[137]:

- Транспортировка грузов воздушным и морским транспортом (Air & Sea);
- Наземные грузовые перевозки (Road);
- Складские и логистические услуги (Solutions).

[137] URL: https://investor.dsv.com/static-files/d19ed6ed-a195-4cbb-b88a-2f1d7fe8117e

Подразделения функционируют независимо друг от друга, фокусируясь главным образом на целевых сегментах рынка по географическому и функциональному принципам.

В 2020 году консолидированная выручка компании составила $17,5 млрд (+20% к 2019 г.) [138]. Динамика консолидированной выручки DSV за последние 5 лет представлена на рис. 52.

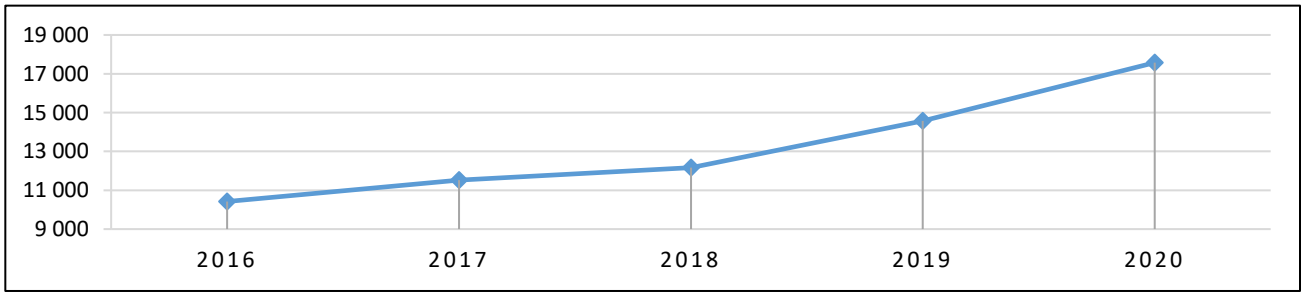

Рис. 52. Динамика консолидированной выручки DSV Group, млн $
Источник: составлено автором по данным DSV Group

Как следует из рис. 52, выручка компании растёт умеренными темпами. В период с 2016 по 2020 гг. она выросла на 68,2%.

Далее проведём анализ показателей деятельности по трём ключевым направлениям работы транспортно-логистической компании.

1. Перевозка воздушным и морским транспортом (Air & Sea).

В 2020 году выручка в данном направлении услуг составила $11,3 млрд[139]. По сравнению с 2019 годом она увеличилась на 44%. Динамика выручки DSV за последние 5 лет представлена на рис. 53.

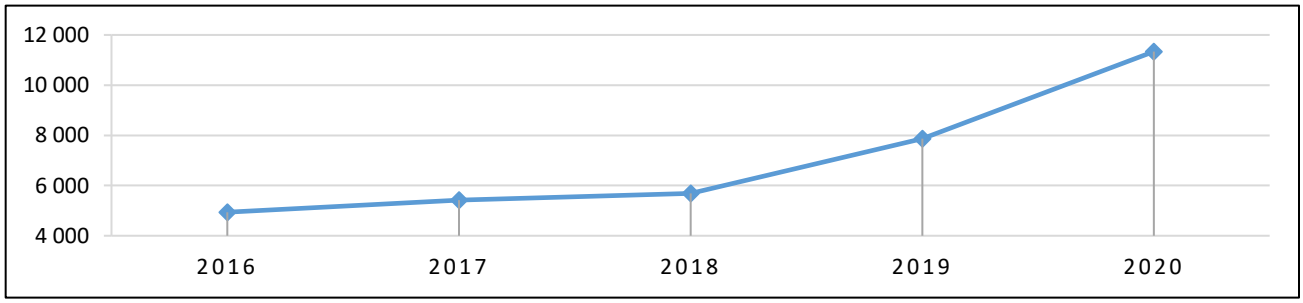

Рис. 53. Динамика выручки DSV Group в сегменте «Air & Sea», млн $
Источник: составлено автором по данным DSV Group

[138] URL: https://investor.dsv.com/static-files/d19ed6ed-a195-4cbb-b88a-2f1d7fe8117e
[139] URL: Там же

В 2020 году выручка в данном сегменте возросла практически на 129 % по сравнению с 2016 годом.

2. Наземные грузовые перевозки (Road).

В 2020 году выручка компании в данном сегменте составила $4,6 млрд[140] (-4% к 2019 г.), её динамика за последние 5 лет представлена на рис. 54.

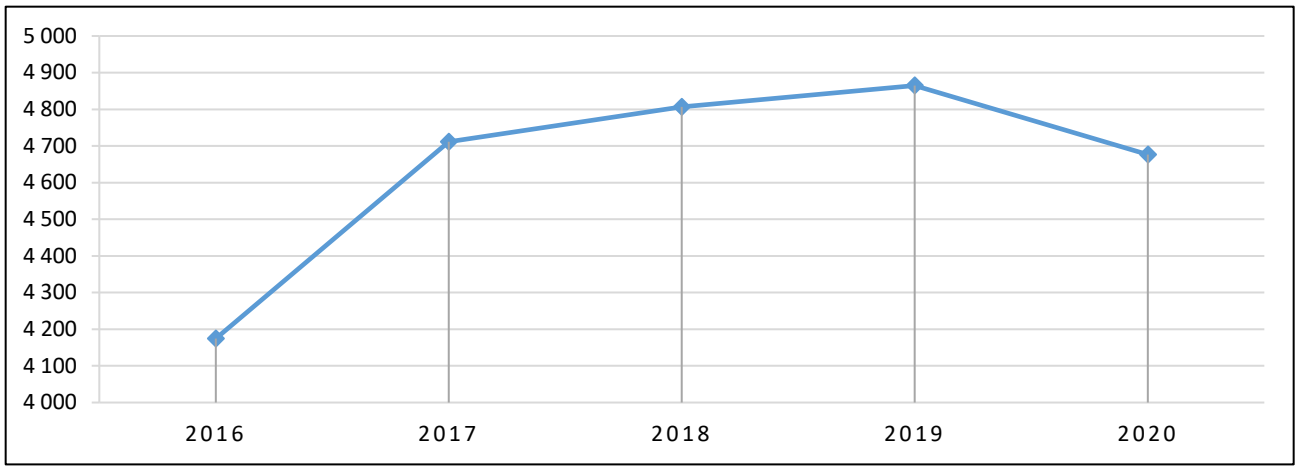

Рис. 54. Динамика выручки DSV Group в сегменте «Road», млн $
Источник: составлено автором по данным DSV Group

За рассматриваемый период выручка в направлении грузовых наземных перевозок продемонстрировала позитивные тенденции и выросла на 12%.

3. Складские и логистические услуги (Solutions).

В 2020 году выручка здесь составила $2,2 млрд (+1% к 2019 году). Общая динамика за пять лет отображена на рис. 55.

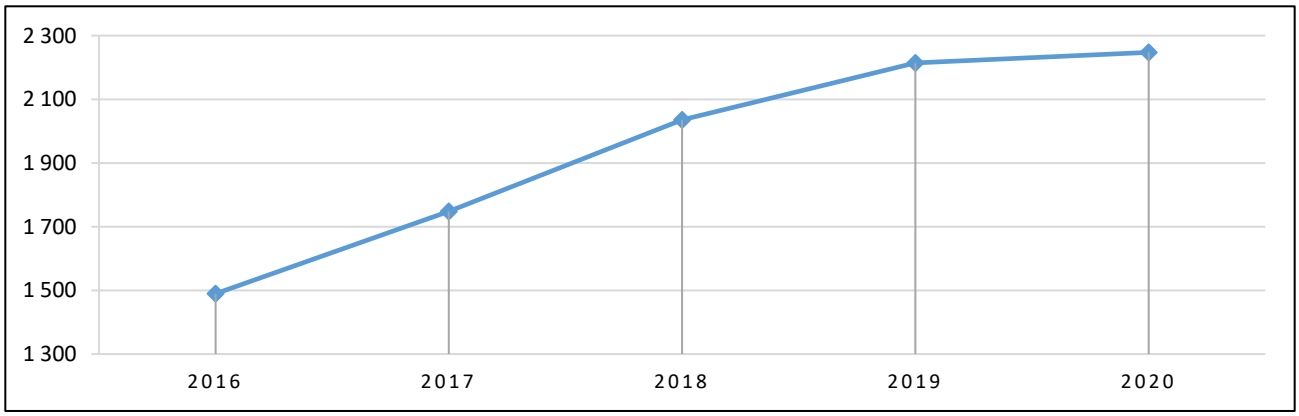

Рис. 55. Динамика выручки DSV Group в сегменте «Solutions», млн $
Источник: составлено автором по данным DSV Group

[140] URL: https://investor.dsv.com/static-files/d19ed6ed-a195-4cbb-b88a-2f1d7fe8117e

В 2020 году выручка в данном направлении бизнеса возросла практически на 51% по сравнению с 2016 годом.

Исходя из представленных данных, можно сделать вывод, что большая часть объёма продаж приходится на воздушные и морские перевозки (64%). На наземные перевозки – 26%, а на складские и логистические услуги –10%.

DSV активно внедряет передовые цифровые технологии. В 2020 году она усовершенствовала сервис мониторинга за грузами с помощью приложения DSV Mobility Driver и Last Mile Delivery, тем самым обеспечивая большую прозрачность в цепочках поставок. Благодаря цифровым технологиям, клиенты компании могут видеть расчётное время прибытия груза и получать уведомления о его возможных задержках.

Другими важными технологическими решениями являются внедрение автоматизированных систем хранения/поиска товара и беспилотных мобильных роботов, функционирующих на складах транспортно-логистической компании. Эти решения обеспечивают быстрое выполнение заказов, повышают производительность и эффективное использование складских площадей.

В завершение обзора по DSV Group необходимо отметить, что датская компания совместно с Jungheinrich (немецкий производитель специализированной техники и складского оборудования) начала строительство автоматизированного логистического центра площадью 16 000 м^2. Проект реализуется на территории DSV в Вестби к югу от Осло. На выбранной территории разместится полностью автоматизированный склад, рассчитанный на 35 000 паллетомест, который будут обслуживать 9 беспилотных электрических узкопроходных штабелеров EKX 516a от Jungheinrich. Кроме того, предусмотрено также 25 000 дополнительных паллетомест со стандартной (традиционной) технологией хранения и обработки[141].

[141] URL: https://www.jungheinrich.com/en/press-events/dsv-builds-logistics-hub-in-norway-with-jungheinrich-990502

3.1.5 Küehne + Nagel

Компания Küehne + Nagel (сокращённо KN) – глобальная транспортно-логистическая компания с головным офисом в швейцарском городе Шинделлеги. Она была создана в Германской империи в 1890 году и получила название от своих основателей – Фридриха Нагеля и Августа Кюне. Возглавляет KN с 2013 года доктор Детлеф Трефзгер. Основные вехи компании отображены на рис. 56.

Рис. 56. Основные вехи в истории компании Küehne + Nagel
Источник: составлено автором по данным Küehne + Nagel

Ключевыми сферами деятельности KN являются: грузовые перевозки, контрактная логистика, а также проектно-логистические услуги с фокусом на применение IT-решений. Компания имеет широкий круг клиентов в различных отраслях экономики (аэрокосмическая, автомобильная, FMCG, розничная торговля, фармацевтика, нефтегазовая и др.)[142]

В настоящее время Küehne + Nagel входит в список лидеров на международном рынке транспортно-логистических услуг, насчитывает около

[142] URL: https://2020-annual-report.kuehne-nagel.com/

78 249 сотрудников в своём составе, имеет 1 336 отделений в 109 странах мира. Деятельность компании осуществляется фактически во всех мировых макрорегионах в следующих сегментах бизнеса: морские перевозки (Seafreight), авиационные перевозки (Airfreight), сухопутные перевозки (Overland), контрактная логистика (Contract Logistics).

На рынке морских и авиационные перевозок KN является крупнейшим в мире экспедитором (1 и 2 место соответственно), на рынке наземных перевозок, используя свой и привлечённый транспортный парк, она является крупнейшим игроком в Северной и Центральной Америке, а также входит в TOP 5 компаний европейского рынка[143].

По итогам 2020 года Küehne + Nagel отчиталась о следующих финансовых результатах: ₣23,8 млрд выручки (-6% по сравнению с показателем 2019 года) и ₣7,4 млрд валовой прибыли (-7% к 2019 г.).

Динамика консолидированной выручки компании за последние пять лет представлена ниже, на рис. 57.

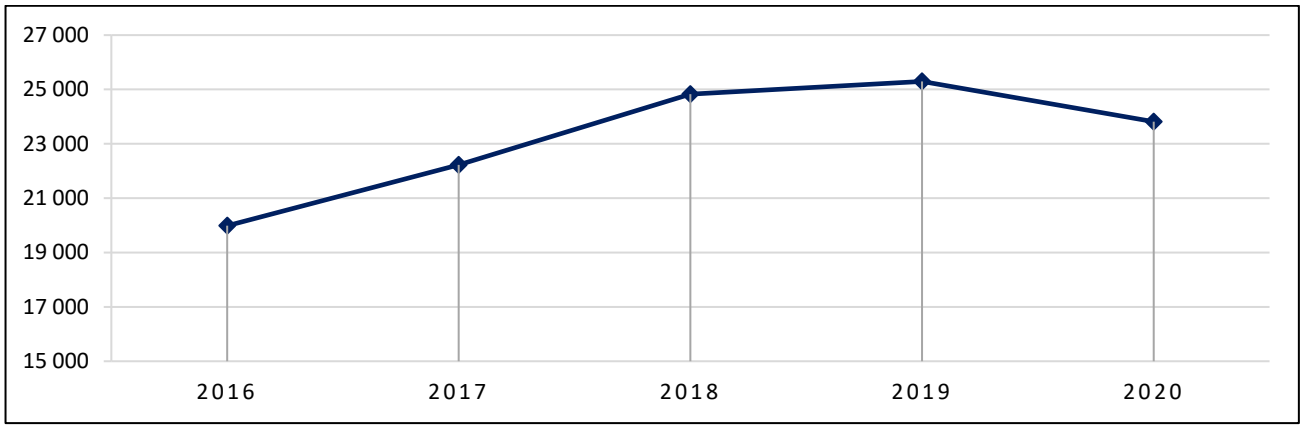

Рис. 57. Динамика консолидированной выручки KN, млн ₣
Источник: составлено автором по данным Küehne + Nagel

По сравнению с показателем 2016 года выручка KN увеличилась практически на 20%, однако в 2020 году объём выручки снизился ввиду кризисных явлений, связанных с распространением пандемии Covid-19.

[143] URL: https://2020-annual-report.kuehne-nagel.com/

Далее рассмотрим отдельно показатели выручки компании по ключевым для неё рыночным сегментам, где также в основном в 2020 году было зафиксировано снижение с устойчивым ростом в прошлые отчётные периоды.

1. Морские грузовые перевозки (Seafreight).

В сегменте морских грузовых перевозок компания занимает первое место – она является крупнейшим в мире экспедитором. По размеру выручки данный сегмент является основным для KN. В 2020 году объём выручки здесь составил ₣8,9 млрд (-8% по сравнению с годом ранее), её динамика за последние 5 лет отображена на рис. 58.

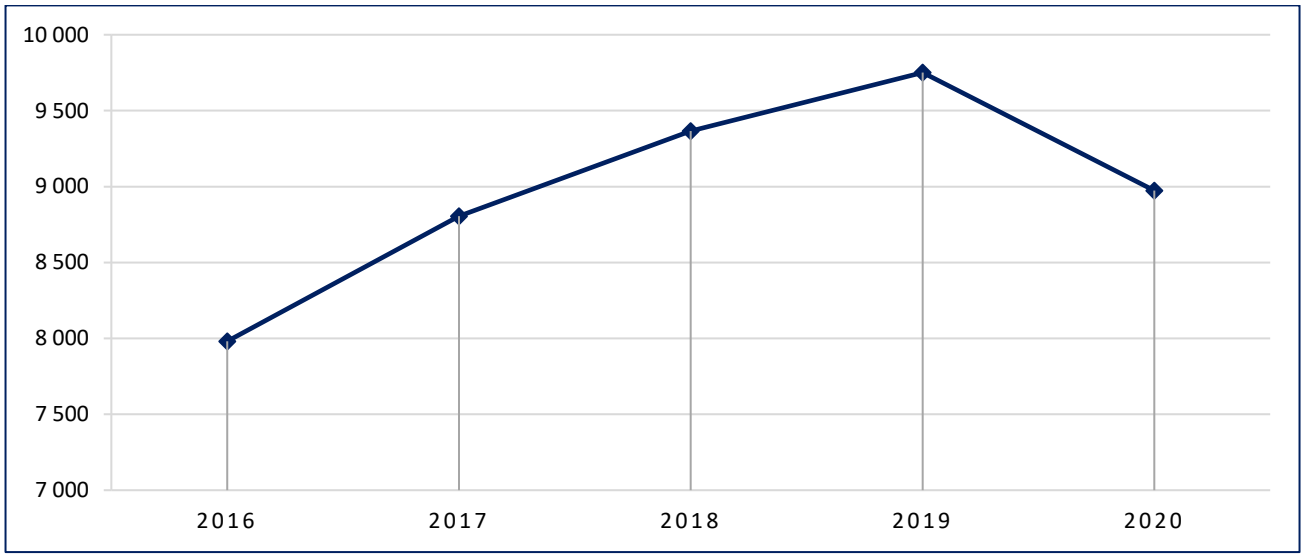

Рис. 58. Динамика выручки KN в сегменте «Seafreight», млн ₣
Источник: составлено автором по данным Küehne + Nagel

Выручка за последние годы характеризовалась ростом в период с 2016 по 2019 гг. Так, этот показатель за 4 года вырос на 22%.

Согласно отчётности компании, в среднем дневной объём перевозимых грузов составляет 11 660 TEU. В 2020 году объём выполненных компанией работ по доставке морских грузов составил 4,5 млн. TEU (-7% к 2019 году). Количество операционного персонала в данном подразделении KN составляет более 10 400 человек. Важно отметить, что в сегмент «Seafreigt» входят не только

морские перевозки KN, но и речные (основные объёмы перевозок осуществляются по сети рек, впадающих в Чёрное море)[144].

2. Авиационные грузовые перевозки (Airfreight).

Экспедиторские услуги в авиационных перевозках являются вторым важнейшим направлением деятельности компании по финансовым показателям после морских перевозок. По показателям работы в этом сегменте KN уступает лишь своему главному конкуренту – DHL. По итогам 2020 года, выручка Küehne + Nagel здесь составила ₣5,8 млрд, что на 6,5% превышает показатель 2019 года. Динамика выручки за 5 последних лет представлена на рис. 59.

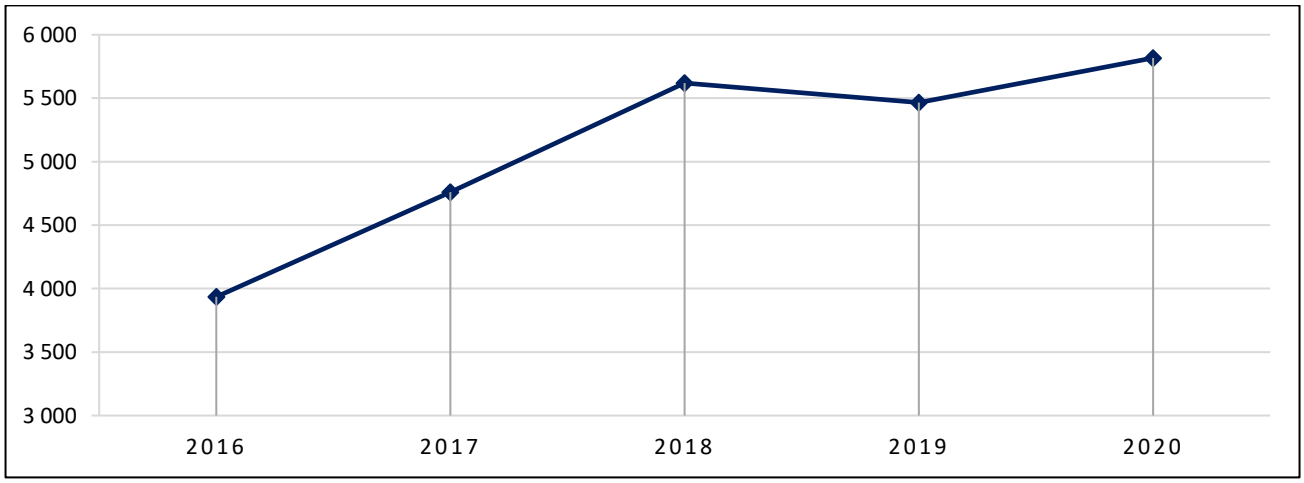

Рис. 59. Динамика выручки KN в сегменте «Airfreight», млн ₣
Источник: составлено автором по данным Küehne + Nagel

С 2016 года выручка компании в рассматриваемом сегменте характеризуется устойчивым ростом с небольшим снижением в 2019 годом. Всего с 2016 года она возросла на 47,8%, в том числе рост был продемонстрирован и по итогам кризисного 2020 года. Важно заметить, что Küehne + Nagel в анализируемом сегменте разработала интегрированное логистическое решение для временного использования пассажирских самолетов для грузовых операций (так называемая модель P2F), что в том числе позволило нарастить выручку сегмента.

[144] URL: https://2020-annual-report.kuehne-nagel.com/in-fokus/business-units/seafreight

3. Наземные грузовые перевозки (Overland).

Согласно актуальной отчётности, деятельность компании в сегменте автомобильных грузовых перевозок сосредоточена по большей части в европейском регионе. KN имеет 350 отделений в 36 странах Европы, а операционный персонал данного подразделения составляет более 9 400 человек. В Европе Kuehne + Nagel управляет одной из ведущих сетей в регионе с 32 500 отправлениями в день, обеспечивая клиентам максимальную гибкость и скорость частично или максимально загруженным транспортом[145].

Показатель выручки в 2020 году в этом сегменте составил ₣3,6 млрд (-11,5% по сравнению с 2019 годом). Динамика выручки за последние 5 лет здесь представлена на рис. 60.

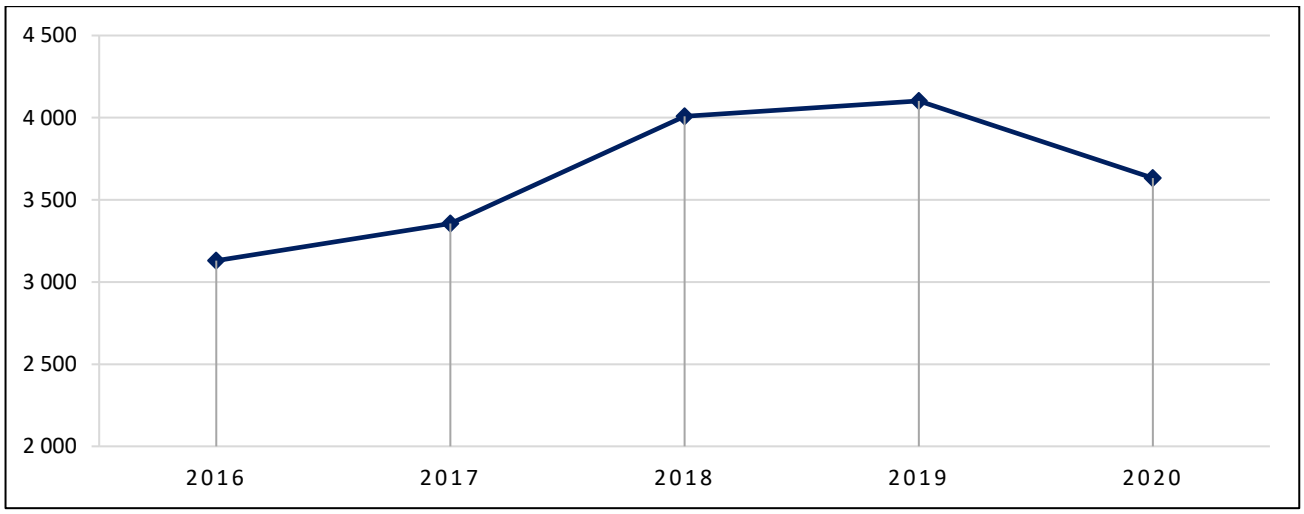

Рис. 60. Динамика выручки KN в сегменте «Overland», млн ₣
Источник: составлено автором по данным Küehne + Nagel

4. Контрактная логистика (Contract Logistics).

Küehne + Nagel в данном сегменте предлагает услуги, включающие логистический аутсорсинг и организацию цепей поставок от производства до конечного потребителя. Интегрированные решения компании учитывают все аспекты логистического планирования, контроля и исполнения. В данном

[145] URL: https://2020-annual-report.kuehne-nagel.com/in-fokus/business-units/seafreight

сегменте компании работают более 39 4000 сотрудников, а площадь логистических центров составляет 11,3 млн. кв.м[146].

Особенности подхода Kuehne+Nagel к предоставлению услуг в данном сегменте заключаются в следующем:

- изучение отраслевой специфики клиента, чтобы предвидеть возможные требования, быстро и эффективно реагировать на изменяющиеся условия рынка,
- высокий уровень качества услуг и согласованность всех операций на глобальном уровне благодаря стандартизированным процессам и показателям,
- информационное сопровождение цепи поставок за счёт международной системы KN по отслеживанию и контролю грузовых потоков.

По итогам 2020 года выручка в сегменте «Contract Logistics» составила ₣5,4 млрд (-8,9 % по сравнению с 2019 г.), её динамика за пять лет представлена на рис. 61.

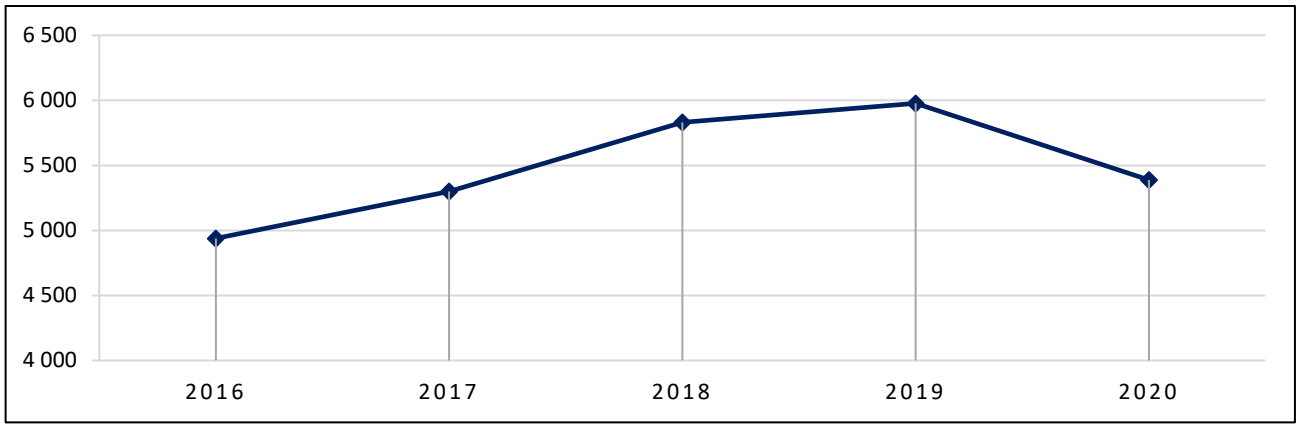

Рис. 61. Динамика выручки KN в сегменте «Contract Logistics», млн ₣
Источник: составлено автором по данным Küehne + Nagel Group

Выручка компании в сегменте контрактной логистики демонстрировала умеренные темпы роста до 2019 года, после чего показала спад ввиду обозначаемых уже ранее причин.

Подводя итог проведённому анализу Küehne + Nagel Group, отметим, что наибольший вклад в консолидированную выручку вносит сегмент морских

[146] URL: https://2020-annual-report.kuehne-nagel.com/in-fokus/business-units/seafreight

грузовых перевозок (37%), далее примерно в равной пропорции следуют авиационные грузовые перевозки и контрактная логистика (по 24%), наземные грузовые перевозки автомобильным транспортом занимают 15%.

В рамках своей бизнес-стратегии 2019 года KN фокусируется на использовании новых цифровых платформ и продолжает предоставлять своим клиентам высокоспециализированные решения в сфере транспорта и логистики. Так, чтобы удовлетворить растущий спрос на онлайн-заказы, Kuehne + Nagel разработала комплексный пакет решений для электронной коммерции.

Также заметим, что компания расширила своё присутствие на азиатском рынке через приобретение Apex International Corporation, одного из ведущих логистических операторов в Азии, основная деятельность которого связана с организацией перевозок по Транссибу и на внутриазиатском рынке.

3.2 Обзор деятельности технологических компаний на рынке автономных грузовых перевозок

3.2.1 Arrival

Arrival – производитель инновационных электрических транспортных средств (фургоны, автобусы), а также автономных систем вождения в перспективе предназначенных для беспилотных грузовых и пассажирских перевозок. Стартап создал бывший CEO Yota и экс-замминистра связи РФ Денис Свердлов. Компания с 2020 года активно сотрудничает с одним из ведущих игроков в глобальной логистической отрасли – UPS. Основная справочная информация об Arrival представлена в табл. 27.

Табл. 27. Справочная информация о компании Arrival

Год создания	2015
Основатели	Denis Sverdlov
CEO компании	Denis Sverdlov
Штаб-квартира	Лондон, Великобритания
Общий объём привлечённых инвестиций	$629,4 млн
Последний инвестиционный раунд	Post-IPO Equity
Прогнозный уровень выручки в год	$100 - $500 млн
Официальный веб-сайт компании	https://arrival.com

Источник: Crunchbase

В 2021 году Arrival успешно завершила испытания своей автономной системы вождения (ADS) для электрического фургона. Это событие стало первым значимым достижением в части развития направления AV и реализации проекта Robopilot (частично финансируется специализированным центром по развитию индустрии подключённого и автономного транспорта Великобритании). В будущем планируется масштабировать технологию и на другие ТС компании – Arrival Bus и Arrival Car[147].

Среди наиболее успешных проектов компании и актуальных планов по развитию к 2021 году можно выделить следующие:

[147] URL: https://www.parcelandpostaltechnologyinternational.com/news/automation/arrival-completes-successful-parcel-depot-autonomous-trial.html

1. Осуществление в текущем году выхода на IPO через SPAC. Сделка позволила Arrival привлечь $660 млн при оценке в $13,6 млрд[148].

2. Подписание в 2020 году соглашения о поставке 10 000 транспортных средств для американской UPS. Сумма контракта составила $1,2 млрд[149].

3. Партнерство с Hyundai Motor Company и Kia Motors Corporation в рамках которого азиатские компании инвестируют €100 млн с целью совместного внедрения коммерческих электромобилей во всем мире[150].

В части своей стратегии Arrival стремится выйти на новые рынки и активно развивать инновации для грузовой и пассажирской логистики, включая полностью автономные ТС.

3.2.2 EasyMile

EasyMile – это высокотехнологичный стартап, специализирующийся на разработке программного обеспечения для автономных транспортных средств, в том числе по модели доставки «последней мили». Компания занимается разработкой пассажирских шаттлов и беспилотных тягачей (TractEasy), используемых на промышленных объектах и в логистических центрах. Основная справочная информация об EasyMile представлена в табл. 28.

Табл. 28. Справочная информация о компании Easymile

Год создания	2014
Основатели	Gilbert Gagnaire, Philippe Ligier
CEO компании	Gilbert Gagnaire
Штаб-квартира	Тулуза, Франция
Общий объём привлечённых инвестиций	$88,6 млн
Последний инвестиционный раунд	Series B
Прогнозный уровень выручки в год	Менее $1 млн
Официальный веб-сайт компании	https://easymile.com/

Источник: Crunchbase

[148] URL: https://clck.ru/YqLgP

[149] URL: https://www.autoweek.com/news/green-cars/a30716811/ups-orders-10000-electric-vans-from-ev-maker-you-probably-havent-heard-of/

[150] URL: https://arrival.com/eu/en/news/uk-electric-vehicle-unicorn-arrival-receives-100m-investment-from-hyundai-and-kia

TractEasy, разработанный EasyMile в 2018 году, является для компании первым беспилотным электрическим тягачом, обеспечивающим автономную грузоперевозку внутри и вне складских помещений, а также в аэропортах.

Технологическое решение TractEasy развивает скорость до 25 км/ч в различных погодных условиях и способно перевозить существенные объёмы грузов. Система управления автопарком EZFleet обеспечивает бесперебойную работу TractEasy.

Среди успехов компании и актуальных планов по развитию к 2021 году можно выделить следующие:

1. Победа в конкурсе IFOY 2020 (International Intralogistics and Forklift Truck of the Year) в категории «Роботизированные решения в интралогистике»[151].

2. Заключение соглашения с сингапурским аэропортом Чанги о поставке автономных тягачей, работающих на программном обеспечении TractEasy. Беспилотные ТС смогут одновременно везти до 6 тонн багажа[152].

3. Заключение соглашения с Velodyne о поставке лидаров с целью безопасной и эффективной навигации решений EasyMile по дорогам в различных погодных условиях[153].

В завершение необходимо отметить, что одной из стратегических целей французского стартапа является увеличение поставок своих беспилотных ТС для грузовых и пассажирских перевозок преимущественно на закрытых территориях.

3.2.3 Einride

Einride – стартап, занимающийся разработками технологий автономных электрических транспортных средств, а также их производством. Основной продукт компании – это шаттл T-Pod с четвёртым уровнем автономности.

---

[151] URL: https://sitmag.ru/Files/PDF/ST-2020-07-08.pdf

[152] URL: https://www.aviationpros.com/gse/gse-technology/video/21235524/changi-airport-rolls-out-autonomous-baggage-tractor-as-part-of-driverless-vehicle-trial

[153] URL: https://www.greencarcongress.com/2020/04/20200427-velodyne.html

Ключевыми целями компании декларируются: уменьшение выбросов CO2 в транспортном секторе и существенное сокращение расходов логистических компаний за счёт автоматизации. Основная справочная информация об Einride представлена в табл. 29.

Табл. 29. Справочная информация о компании Einride

Год создания	2016
Основатели	Filip Lilja, Linnea Kornehed, Robert Falck
CEO компании	Robert Falck
Штаб-квартира	Стокгольм, Швеция
Общий объём привлечённых инвестиций	$152,3 млн
Последний инвестиционный раунд	Series B
Прогнозный уровень выручки в год	$10 – 50 млн
Официальный веб-сайт компании	https://www.einride.tech

Источник: Crunchbase, материалы деловых СМИ

Отличительная особенность ТС Einride заключается в отсутствии кабины для водителя, которая позволяет применить новые инженерные решения для перевозки грузов, сокращая при этом габариты самого автомобиля.

Электрический шаттл компании может проезжать на одной зарядке около 160 км и разгоняться до 80 км/ч[154]. T-Pod поставляется с Saga – уникальной операционной системой, разработанной инженерами Einride, которая самостоятельно прокладывает маршруты, адаптируется к новой местности и избегает столкновений на дорогах. Кроме того, для особенно сложных локаций и маленьких складов, в Einride предусмотрели режим дистанционного управления – контролировать электромобиль можно через облачную платформу. Сегодня ТС Einride являются одними из самых совершенных в своем роде для использования в грузовой логистике.

Среди наиболее успешных проектов компании и актуальных планов по развитию к 2021 году можно выделить следующие:

[154] URL: https://hightech.plus/2021/11/04/bespilotnie-shattli-einride-nachnut-perevozit-gruzi-po-dorogam-ssha

1. Партнёрство с GE Appliances, которое предполагает развёртывание семи автономных шаттлов T-Pod. Электромобили будут работать в кампусе GE в Луисвилле, штат Кентукки, а также в Теннесси и Джорджии[155].

2. Сотрудничество с Bridgestone в рамках которого стороны будут совместно разрабатывать новые электромобили и модернизировать существующих модели. Einride заинтересована в создании крупногабаритных ТС, которые будут конкурировать с традиционными грузовыми ТС[156].

3. Электрификация и автоматизация перевозок Oatly в рамках поставки товаров крупным предприятиям в США. При получении необходимых разрешений от дорожных регуляторов, шведский стартап поможет производителю продуктов питания оптимизировать рейсы между американскими штатами[157].

4. Запуск партнёрства с Coca-Cola European Partners (CCEP) в рамках которого грузовой автомобиль Einride перевозит товары между складами CCEP и Axfood, одного из ведущих розничных продавцов продуктов питания в Швеции[158].

Стратегической целью Einride является расширение рынков сбыта. В настоящее время компания готовится выйти на рынок США. Чтобы ускорить эти процессы Einride откроет штаб-квартиру в Нью-Йорке, а также офисы в Остине и Сан-Франциско.

3.2.4 Navya

Созданная в 2014 г., Navya является одной из первых французских компаний в сфере производства беспилотных электрических ТС 4-го уровня автономности для пассажирского и грузового транспорта. Она разрабатывает

---

[155] URL: https://www.einride.tech/press/einride-and-ge-appliances-announce-upcoming-deployment-of-the-first-u-s

[156] URL: https://hightech.plus/2021/11/04/bespilotnie-shattli-einride-nachnut-perevozit-gruzi-po-dorogam-ssha

[157] Там же

[158] Там же

автономные автомобили, шаттлы, а также специализированный транспорт для перевозки грузов на закрытых территориях (например, в условиях аэропортовых зон). Основная справочная информация о компании представлена в табл. 30.

Табл. 30. Справочная информация о компании Navya

Год создания	2014
Основатели	Christophe Sapet
CEO компании	Pierre Lahutte
Штаб-квартира	Париж, Франция
Общий объём привлечённых инвестиций	$72,5 млн
Последний инвестиционный раунд	Post-IPO Equity
Прогнозный уровень выручки в год	$10 млн
Официальный веб-сайт компании	https://www.navya-corp.com/

Источник: Crunchbase, материалы деловых СМИ

Компания преимущественно ведёт свою деятельность на территории двух стран мира (Франция, США) и имеет штат сотрудников около 300 человек. В 2018 году Navya создала дочернюю компанию совместно с Charlatte Manutention, принадлежащей Fayat Group (мировой лидер в области электрических багажных тягачей), для разработки автономных решений при перевозках грузов на промышленных объектах и в аэропортах.

Первой разработкой партнёров стал автономный тягач AT135 Charlatte Autonom, который оснащён мультисенсорной технологией, позволяющей безопасно двигаться в реальном времени. Благодаря современным датчикам и программному обеспечению автономного рулевого управления, ТС может самостоятельно перемещаться по территории аэропорта. Тягач имеет кабину водителя и может быть переключён в ручной режим для выполнения определённых операций, максимальная скорость движения составляет 25 км/ч[159].

Среди наиболее успешных проектов компании и актуальных планов по развитию к 2021 году можно выделить следующие:

[159] URL: https://navya.tech/wp-content/uploads/documents/Specifications_AUTONOM-TRACT_EN_A4-BD.pdf

1. Первое тестирование автономного багажного тягача Autonom Tract в аэропорту Тулуза-Бланьяк, разработанного в сотрудничестве с Charlatte Manutention[160].

2. Привлечение финансирования в размере €7,5 млн в рамках программы France Relance на разработку перспективных технологических проектов, в том числе в сфере беспилотного грузового транспорта[161].

3. Получение сертификата соответствия (CE Declaration of Conformity) по стандарту ISO 3691-4:2020 для промышленных ТС в части БГП.

Стратегическими целями компании на сегодняшний день являются: продолжение инвестирования в R&D для сохранения статуса одного из технологических лидеров рынка AVs; коммерциализация собственных решений в сфере автономного транспорта; выход на новые перспективные рынки.

3.2.5 Teleretail

Teleretail – стартап, специализирующийся на разработке роботизированных ТС, выполняющих функции доставки малогабаритных грузов в пригородной, городской или сельской среде. Беспилотные решения компании существенно сокращают транспортные расходы при обеспечении доступности сервисов 24/7. Основная справочная информация о Teleretail представлена в табл. 31.

Табл. 31. Справочная информация о компании Teleretail

Год создания	2014
Основатели	Torsten Scholl, Xenia Scholl
CEO компании	Torsten Scholl
Штаб-квартира	Сиерре, Швейцария
Общий объём привлечённых инвестиций	$8,4 млн
Последний инвестиционный раунд	н/д
Прогнозный уровень выручки в год	$10 - $50 млн
Официальный веб-сайт компании	https://teleretail.com/

Источник: Crunchbase

[160] URL: https://navya.tech/en/usecases/autonomous-baggage-tractor/
[161] Там же

Одна из целей Teleretail – предоставить возможность частным магазинам преимущественно СМБ конкурировать с корпорациями, в особенности по моделям доставки на небольшие расстояния. Так, роботизированный автомобиль Teleretail может развивать скорость в 4,8 км/ч (3 мили в час) и преодолевать расстояние до 50 км за 1 зарядку. Встроенные инновационные датчики на ТС измеряют расстояние между объектами, чтобы избежать возможных столкновений за счет своевременной остановки ТС Teleretail [162].

Среди наиболее успешных проектов компании и актуальных планов по развитию к 2021 году можно выделить следующие:

1. Организация в 2019 году стратегического партнерства с Coca-Cola European Partners (CCEP). CCEP приобрела 15% акций в стартапе[163].

2. Заключение соглашения с Thyssenkrupp Elevator, в рамках которого мобильные роботы компании будут транспортировать запасные части и другие необходимые грузы к местам проведения ремонтных лифтовых работ[164].

В рамках своего стратегического развития швейцарский стартап планирует в скором времени испытать новые бизнес-модели для выпускаемых ТС, в частности речь идёт о реализации схемы «по подписке».

---

[162] URL: https://teleretail.com/

[163] URL: https://www.startupticker.ch/en/news/october-2019/coca-cola-european-partners-invests-in-teleretail-s-self-driving-robots

[164] URL: https://www.startupticker.ch/en/news/september-2017/thyssenkrupp-tests-teleretail-s-delivery-robots

3.3 Обзор деятельности технологических компаний на рынке автономных решений в складской логистике

3.3.1 Agilox

Agilox специализируется на разработке автономных мобильных роботов с опциями вилочного погрузчика для подъёма и спуска контейнеров. Автономный вилочный погрузчик способен полностью избавить пользователей от необходимости ручного размещения контейнеров в определенных складских зонах. Основная справочная информация о компании представлена в табл. 32.

Табл. 32. Справочная информация о компании Agilox

Год создания	2017
Основатели	Dirk Erlacher, Franz Humer
CEO компании	Dirk Erlacher,
Штаб-квартира	Форхдорф, Австрия
Общий объём привлечённых инвестиций	н/д
Последний инвестиционный раунд	Private Equity round
Прогнозный уровень выручки в год	н/д
Официальный веб-сайт компании	https://www.agilox.net/

Источник: Crunchbase

Модели Agilox работают по принципу «включай и работай». Благодаря наличию датчиков и камер, автономный вилочный погрузчик распознает препятствия и обходит их. Также он оснащён интеллектуальным программным обеспечением, что позволяет обозначить для него рабочие зоны, зоны безопасности, зоны хранения и парковки[165].

После успешного завершения тестовых испытаний складских роботов в 2020 году, компания DB Schenker ввела в эксплуатацию автономный вилочный погрузчик Agilox. ТС компании перемещают порожние контейнеры на площадке Эхинг (Eching) около Мюнхена[166].

Стратегической целью Agilox является производство порядка 500 автоматизированных роботов для складской логистики ежегодно. В целях

[165] URL: https://www.agilox.net/en/products/
[166] URL: https://www.dbschenker.com/global/about/press/agilox-driverless-forklift-truck-622732

достижения данного показателя, австрийский стартап планирует увеличить численность штата на 30 сотрудников в первые два года после открытия нового головного офиса.

3.3.2 Gaussin Group

Основной специализацией Gaussin Group является разработка и производство транспорта для работы в портах, аэропортах, в логистических центрах, и для подземных работ. Отметим, что относительно недавно компания начала стимулировать развитие своей инновационной деятельности, в том числе по модели создания внутренних стартапов / технологических идей. Основная справочная информация о Gaussin Group представлена в табл. 33.

Табл. 33. Справочная информация о компании Gaussin Group

Год создания	1880
Основатели	E.Gaussin
CEO компании	Christophe Gaussin
Штаб-квартира	Эрикур, Франция
Общий объём привлечённых инвестиций	н/д
Последний инвестиционный раунд	н/д
Прогнозный уровень выручки в год	$46,3 млн
Официальный веб-сайт компании	https://www.gaussin.com/

Источник: Crunchbase

С 2013 года компания разрабатывает беспилотные грузовые автомобили класса SAE 4 и собственное программное обеспечение с целью автоматизации складских услуг и терминалов.

Gaussin Group на настоящий момент времени уже разработал надёжное решение для выполнения складских операций с использованием манипуляторов. В долгосрочной перспективе французская компания планирует запустить собственное производство грузовых ТС, завоевать 5% рынка экологичного грузового автотранспорта. А через три года уже выйти на продажи и осуществить реализацию 450 тыс. автомобилей в течение ближайшего десятилетия[167].

[167] URL: https://www.gaussin.com/automation#robotic-arm

3.3.3 Gideon Brothers

Стартап Gideon Brothers занимается производством автономных мобильных роботов, которые могут перевозить грузы на поддонах весом до 800 кг. В отличие от складских роботов других компаний, роботы Gideon Brothers не полагаются на технологию лидаров. Основная справочная информация о компании представлена в табл. 34.

Табл. 34. Справочная информация о компании Gideon Brothers

Год создания	2017
Основатели	Matija Kopić, Milan Račić
CEO компании	Matija Kopić,
Штаб-квартира	Загреб, Хорватия
Общий объём привлечённых инвестиций	$36,5 млн
Последний инвестиционный раунд	Series A
Прогнозный уровень выручки в год	$1-$10 млн
Официальный веб-сайт компании	https://www.gideonbros.ai/

Источник: Crunchbase

В число компаний, которые пользуются услугами беспилотных роботов входят Orbico (ведущий европейский поставщик логистических услуг для FMCG потребителей), Atlantic Groupa (производитель и дистрибьютер FMCG в Центральной и Восточной Европе), DB Schenker (один из крупнейших поставщиков логистических услуг в мире)[168].

В основе технологии AMR Gideon Brothers лежит стереоскопическая камера, основанная на технологии ИИ и трехмерном восприятии, с помощью которой робот получает данные, необходимые для понимания окружающей среды и адаптации к её изменениям в режиме реального времени. Конкурентным преимуществом робота перед аналогичными разработками является возможность оперативной замены системы питания, что минимизирует время вынужденного простоя, требующегося для подзарядки аккумулятора робота[169].

[168] URL: https://www.gideonbros.ai/technology/
[169] Там же

Стратегическими целями хорватского стартапа являются ускорение разработки и масштабная коммерциализация мобильных роботов, для достижения которых он планирует расширить своё присутствие на ключевых рынках Европейского Союза и США, открыв офисы в Мюнхене и Бостоне соответственно.

3.3.4 Mobile Industrial Robots

Компания Mobile Industrial Robots (MiR) занимается разработкой коллаборативных и автономных мобильных роботов (AMR), которые способны справляться с задачами внутренней / складской логистики. Основная справочная информация о компании представлена в табл. 35.

Табл. 35. Справочная информация о компании Mobile Industrial Robots

Год создания	2013
Основатели	Niels Jul Jacobsen
CEO компании	Søren E. Nielsen
Штаб-квартира	Оденсе, Дания
Общий объём привлечённых инвестиций	$1,5 млн
Последний инвестиционный раунд	н/д
Прогнозный уровень выручки в год	$50-$100 млн
Официальный веб-сайт компании	https://www.mobile-industrial-robots.com/

Источник: Crunchbase

MiR развила глобальную дистрибьюторскую сеть более чем в 60 странах с региональными подразделениями в Нью-Йорке, Сан-Диего, Сингапуре, Франкфурте, Барселоне, Токио и Шанхае. Общий штат MiR во всем мире насчитывает около 456 сотрудников[170].

Мобильные роботы компании предназначены для автоматического обнаружения паллет и транспортирования грузов на них. В техническую характеристику входят такие параметры как грузоподъёмность до 500 кг; оснащение лазерным сканером; 3D-камеры для обзора на высоте до 2000 мм[171].

[170] URL: https://investinodense.dk/the-worlds-largest-cobot-hub-to-open-in-odense-in-2023/
[171] URL: https://www.mobile-industrial-robots.com/

В 2020 году MiR совместно с Universal Robots (UR) представили план по созданию Центра коботов в Оденсе (Дания) площадью 32 тысячи кв. м. Финансовую поддержку проекту оказывает американская компания Teradyne, купившая датский стартап в 2018 году[172].

Стратегическим вызовом MiR является соответствие растущим рыночным требованиям к автономным мобильным роботам. Для преодоления современных вызовов компания увеличивает число сертифицированных системных интеграторов. В 2020 году она подписала соглашение с восемью новыми партнёрами в Европе, Азии, Северной и Латинской Америке, которые занимаются не только дистрибуцией и техническим обслуживанием, но и проектами внедрений на объектах клиентов.

3.3.5 Scallog

Французская компания Scallog специализируется на двух основных продуктах: производстве мобильных роботов, которые способны транспортировать поддоны с грузами, а также на разработке программного обеспечения для управления и мониторинга складских запасов. Справочная информации о компании представлена в табл. 36.

Табл. 36. Справочная информации о компании Scallog

Год создания	2012
Основатели	Olivier Rochet
CEO компании	Olivier Rochet
Штаб-квартира	Иль де Франс, Франция
Общий объём привлечённых инвестиций	$2 млн
Последний инвестиционный раунд	Н/д
Прогнозный уровень выручки в год	$1-$10 млн
Официальный веб-сайт компании	https://www.scallog.com/

Источник: Crunchbase

Мобильный робот модели Boby компании – это интеллектуальный логистический робот, управляемый программным обеспечением Scallog-MAS по

[172] URL: https://investinodense.dk/the-worlds-largest-cobot-hub-to-open-in-odense-in-2023/

сети Wi-Fi, и способный поднимать и транспортировать грузы от места хранения на складе до станций комплектования заказов. Автономное решение Scallog может нести максимальную полезную нагрузку 600 кг и перемещаться со скоростью 1,5 м в секунду в порожнем состоянии и 1,2 м в секунду – в загруженном. Его использование даёт прирост производительности на 40%[173].

В 2021 году Scallog подписала соглашение с фармацевтической компанией Newpharma (Бельгия) о поставке роботов в новый распределительный центр компании. В этом же году компания продемонстрировала новую модель Scallog Flexytote, имеющую функцию автоматической передачи, загрузки и разгрузки контейнеров и других категорий ёмкостей, а также грузоподъёмность до 250 кг.

В завершение необходимо добавить, что французский стартап стремится выйти на новые рынки за пределами Европы, развивая дистрибьютерскую сеть. В рамках стратегии международного развития, Scallog в начале 2021 года подписала коммерческое соглашение с Bastian Solutions – ведущим системным интегратором логистических решений в США[174]. Аналогичное соглашение производитель автономных роботов подписал с Cubbic – дистрибьютером технологий для складских операций в Южной Америке[175].

Завершая главу 3, отметим следующие ключевые выводы:

1. Рынок транспортно-логистических услуг Европы в 2020 году превысил объём в $1 трлн, до 2025 года CAGR прогнозируется на уровне 2,4%. Всего в прошлом году было заключено 82 сделки M&A общей стоимостью в $38 млрд. В регионе зарегистрировано более 5 000 инновационных компаний / стартапов, ведущих свою деятельность на рынке транспортно-логистических услуг. При этом 1100 расположены в Великобритании, около 1000 – в Германии и 400 – во Франции. Именно эти три страны по всем ключевым показателям развития рынка

[173] URL: https://www.scallog.com/en/mobile-boby-robot/
[174] URL: https://www.scallog.com/en/scallog-sets-sail-to-conquer-the-usa-in-agreement-with-bastian-solutions/
[175] Там же

с точки зрения технологических и экономических аспектов лидируют в европейском регионе.

2. Крупнейшими компаниями рынка ТЛУ в регионе являются: Dachser, DB Schenker, Deutsche Post DHL Group, DSV Group, Küehne + Nagel. Совокупно их годовой оборот составляет более $135 млрд.

3. Лидирующими технологическими компаниями на рынке автономных грузовых перевозок Европы выступают: Arrival, EasyMile, Einride, Navya, Teleretail. К 2021 году данные компании привлекли в свои инновационные проекты порядка $950 млн венчурных инвестиций.

4. Ключевыми технологическими компаниями на рынке автономных решений в складской логистике региона были определены: Agilox, Gaussin Group, Gideon Brothers, Mobile Industrial Robots и Scallog. Совокупный объём венчурных инвестиций в их перспективные решения на 2021 г. составил около $40 млн.

В главе 4 исследовательской работы представим анализ рынка транспортно-логистических услуг АТР.

Глава 4. Рынок транспортно-логистических услуг АТР

В 2020 году рынок транспортно-логистических услуг АТР превышал $3,9 трлн[176]. Прогноз его развития на период до 2025 года представлен на рис. 62.

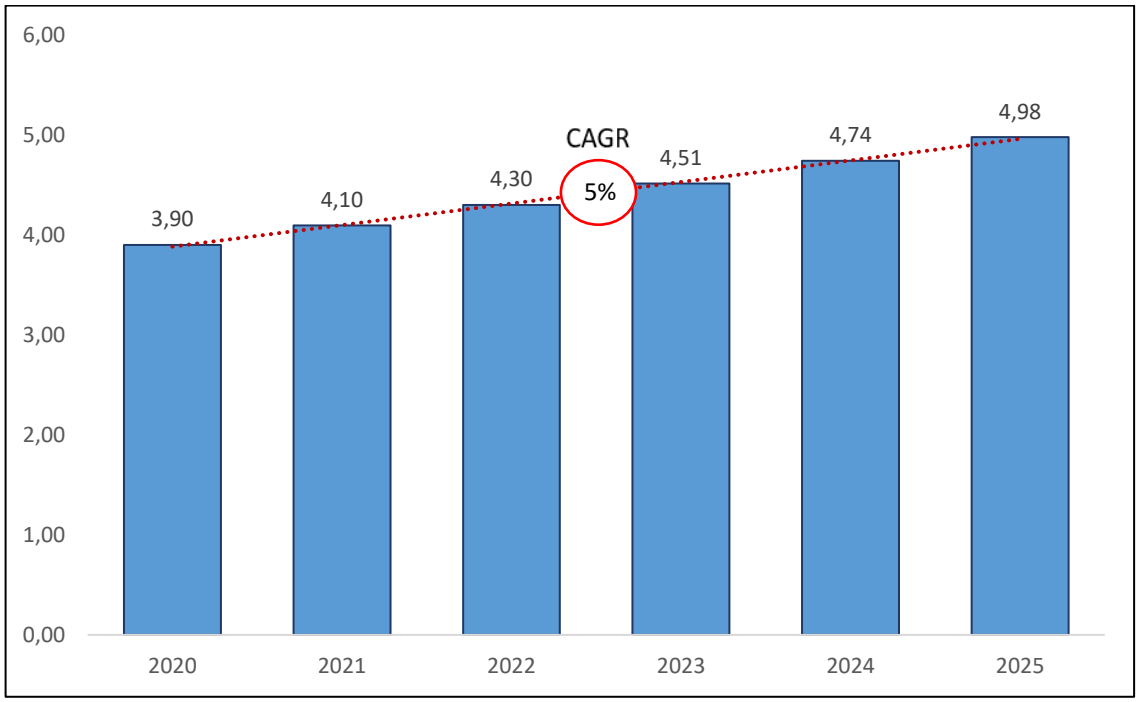

Рис. 62. Объём рынка ТЛУ АТР и прогноз его развития в 2021-2025 гг., трлн $
Источник: Euromonitor International, Statista

Как заметно из рис. 62, рынок ТЛУ региона в ближайшие годы будет характеризоваться умеренным темпом роста и достигнет к 2025 г. отметки в практически $5 трлн. Регион является лидером международного рынка ТЛУ и имеет долю, превышающую 30%. Выступая производственной площадкой для многих международных компаний, а также развивая внутренние рынки сбыта, страны АТР стимулируют рост транспортно-логистического сектора. Регион характеризуется положительным торговым балансом (превышение экспорта над импортом).

Основными факторами, определяющими рост рынка, являются развитие рынка электронной коммерции, перенос и налаживание новых производственных

[176] URL: https://www.statista.com/statistics/1069868/total-global-logistics-market-size-region/

мощностей, увеличивающаяся покупательная способность населения. Реализуемая КНР инициатива «Один пояс – один путь» является одним из наиболее значимых проектов, способствующим развитию наземных перевозок между Азией и Европой. Кроме того, эпидемия Covid-19 стимулировала рост рынка электронной коммерции, что в свою очередь стало важнейшим фактором в развитии сегмента доставки «последней мили». Так, в КНР стало появляться большое количество роботизированных ТС для доставки малогабаритных грузов (компании Meituan, Cainiao и др.).

Барьеры развития рынка сейчас – это сохраняющееся негативное влияние пандемии на цепочки поставок, снижение торговли по направлению «АТР – Северная Америка», а также увеличение стоимости труда во многих странах региона.

На рынке ТЛУ в АТР сложилась конкурентная модель, в которой представлены как национальные, так и международные игроки. В 2020 году крупнейшими по объёму выручки компаниями стали Nippon Express, NYK Group, Sinotrans (рис. 63).

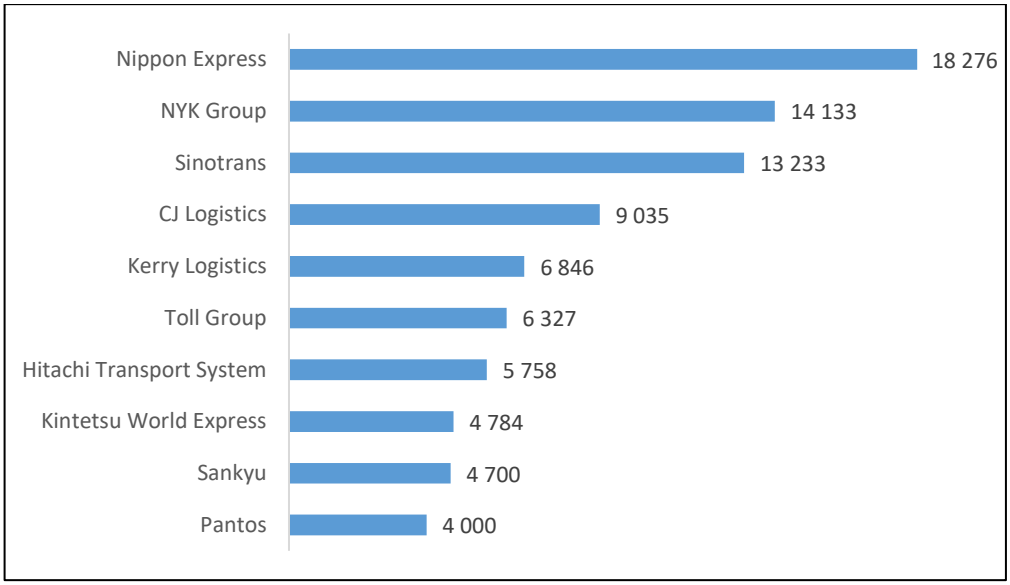

Рис. 63. Компании-лидеры рынка ТЛУ АТР по выручке в 2020 г., млн $
Источник: материалы компаний и профильных СМИ

Часть из данных компаний будет подробно рассмотрена в соответствующем пункте главы 4.

Согласно данным PwC, в 2020 году на рынке транспортно-логистических услуг Азии было заключено 143 сделки M&A (-4% к 2019 г.) общей стоимостью порядка $51 млрд (-8% к 2019 г.)[177]. Среди ТОП-10 сделок направления «грузовой транспорт и логистика» в 2020 году 5 приходятся на рынок анализируемого региона. В таблице 37 представлен краткий обзор этих сделок[178].

Табл. 37. Крупнейшие сделки M&A 2020 г. на рынке ТЛУ АТР, млрд $

№	Дата	Компания-цель	Покупатель	Стоимость
1	03.2020	Li & Fung Ltd. (HK)	Golden Lincoln Holdings I Ltd. (HK)	1,38
2	09.2020	YTO Express Group Co Ltd.	Alibaba (China) Network Technology Co Ltd. (CN)	0,97
3	09.2020	Sagawa Express Co Ltd. (JP)	SG Holdings Co Ltd.(JP)	0,83
4	11.2020	Air China Cargo Co Ltd. (CN)	Investor group led by Cainiao (CN)	0,73
5	09.2020	Guangzhou INTL Airport R&F (CN)	Sonic Holdings I (Blackstone Group) (CN)	0,67

Источник: Refinitiv, PwC

Переходя к анализу венчурного рынка ТЛУ в АТР, отметим, что он является мировым лидером по объёму привлечённых инвестиций. На начало 2020 г. 57% венчурных инвестиций от общего объёма региона направлялись в логистические стартапы. Стоит также отметить, что 6 из ТОП-10 логистических стартапов находятся в КНР. При этом на долю Китая приходится 40% всех общемировых венчурных инвестиций в отрасль транспортно-логистических услуг[179].

Всего, по данным Crunchbase, в АТР зарегистрировано более 3 000 инновационных компаний / стартапов, ведущих свою деятельность на рынке

[177] URL: https://www.pwc.com/sg/en/publications/assets/page/transport-and-logistics-barometer-h1-2021.pdf
[178] URL: https://www.pwccn.com/en/transportation/publications/transport-logistics-barometer-feb2021.pdf
[179] URL: https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/industries/travel%20logistics%20and%20infrastructure/our%20insights/startup%20funding%20in%20logistics/startup-funding-in-logistics-new-money-for-an-old-industry.pdf

транспортно-логистических услуг. Более 600 из них расположены в Китае, около 400 – в Японии и около 200 в Южной Корее.

Среди наиболее перспективных сегментов, в которых ведут свои разработки технологические стартапы – беспилотная грузовая доставка и автоматизация складской логистики.

Стартапы, занимающиеся разработкой технологий БГП, развиваются за счёт частных инвестиций. Однако, государство оказывает поддержку, строя специальные испытательные зоны и дороги, а также разрешая испытания на определённых участках магистралей в ускоренном порядке. Наиболее развитыми регионами, осуществляющими тестирование технологий автономного транспорта, являются Пекин, Шанхай, Гуанчжоу, а также провинции Цзянсу, Чжэцзян и Хунань.

Ключевыми технологическими стартапами, признаваемыми на данный момент лидерами решений на рынке автономных грузовых перевозок АТР, являются: WeRide, Poni.ai, Inceptio и некоторые другие.

Благодаря этим компаниям, а также их партнёрам (в основном в числе которых крупнейшие традиционные компании отрасли транспортно-логистических услуг и лидеры ритейла) в АТР пилотируется ряд решений по беспилотным грузовым перевозкам. Преимущественными моделями тестовых запусков в регионе являются «хаб-хаб» и «последняя миля». В отдельных случаях, при государственной поддержке, проходит создание инфраструктуры для CAV с применением технологий V2X с целью определения уровня готовности дорог / тестирования новых бизнес-моделей. Технологическим лидером региона признаётся Китай.

Ключевые проекты на рынке беспилотных грузовых перевозок АТР по состоянию на первую половину 2021 года перечислены в табл. 38.

Табл. 38. Ключевые проекты на рынке БГП АТР в 2021 г.

№	Тип проекта / груза	Страна	Участники	Описание	Экономика	Источник
1	Доставка с/х грузов	Япония	UD Trucks Nippon Express Hokkaido Agriculture Cooperative Hokuren	Пилотный запуск автомобиля UD Trucks 4-го уровня автономности по перевозке сельскохозяйственных грузов, с выездом в том числе на дорогу общего пользования, в Японии.	Частные инвестиции	URL
2	Доставка грузов	Ю.Корея	Hyundai Motor Ministry of Land, Infrastructure and Transport	Запуск пилотного проекта (2020 г.), в том числе на участке дороги общего пользования Ю. Кореи, по использованию грузового автомобильного транспорта (модель «платунинг») - первого в истории страны. Грузовые автомобили Hyundai Motor's Xcient преодолели 8 км пути по дороге Yeoju. В 2021 году у профильного министерства были планы начать более масштабное испытания с опцией движения 4 грузовых автомобилей по дорогам общего пользования со скоростью 90 км/ч.	Частные и государственные инвестиции; последние с 2018 г. составили $12,1 млн	URL
3	Перевозка контейнерных грузов	Сингапур	Scania Toyota PSA Corporation Ministry of Transport	Пилотирование 4 грузовых автомобилей Scania по модели «платунинг» в целях выполнения транспортно-логистических операций (перевозка контейнеров в порт Сингапура), включая выезд на дороги общего пользования.	Частные инвестиции	URL
4	Доставка грузов	КНР	Fuyou Trucks Mainline Technology	Тестовые запуски коммерческих сервисов по доставке грузов автономными ТС. Компании планируют запустить первые такого рода услуги по доставке грузов между Пекином и Шанхаем к концу мая 2021 г. А к концу текущего года они рассчитывают ввести в эксплуатацию 50 автономных грузовых ТС.	Частные инвестиции	URL

5	Доставка грузов	КНР	Inceptio Dongfeng Trucks Sinotruk	Inceptio занимается разработкой системы автономного вождения XuanYuan и планирует наладить совместно с партнёрами массовое производство автомобилей для грузовых перевозок 3-го уровня автономности к концу 2021 года. На сегодняшний день осуществляются испытания в Чанше в демонстрационной зоне Xiangjiang New Area.	Частные инвестиции	URL
6	Перевозка посылок	КНР	Fabu technology China Post Deppon Express Fabu Technology	Пилотный проект доставки грузов на автомобилях 4-го уровня автономности в провинции Чжэцзян. Грузовые автомобили в среднем проезжают 40 миль в день по трём маршрутам. Один из маршрутов имеет около 50 перекрёстков. За время тестового запуска автомобили компании преодолели 2 200 миль и доставили 60 000 посылок.	Частные инвестиции	URL
7	Доставка продуктов и медикаментов	КНР	JD.com MeiTuan	Проект по беспилотной доставке грузов в Пекине (продукты и медикаменты) на дорогах общего пользования и на территориях, находящихся на карантине (февраль 2020 г.). Грузовой автомобиль компаний принимал на борт до 100 кг груза. В октябре 2020 года компании начали пилотные проекты в городе Чаншу, провинции Дзяньсу. Роботизированные ТС самостоятельно осуществляли передвижение по городу, выстраивали маршрут в зависимости от адреса доставляемых посылок. При приближении к месту назначения отправляется сообщение получателю на телефон. Такие роботизированные ТС уже прошли 6 800 км и доставили 13 000 посылок.	Частные инвестиции	URL

8	Инфраструктура	КНР	Human Horizons	В 2019-м году Human Horizons представила свой «Демонстрационный проект умных дорог» в Яньчэне. Созданная инфраструктура поддерживает автономное вождение 3, 4 и 5 уровней. В качестве ключевой части проекта компанией были разработаны 3 системы беспилотного вождения H.H. Pilot, система автономной парковки H.H Parking и H.H RSA-C для координации работы технологии V2X.	Частные инвестиции	URL
9	Доставка грузов	КНР	Pony.ai	Планы по запуску в 2021 году пилотных проектов (логистика) по использованию беспилотного коммерческого грузового транспорта на дорогах общего пользования в Гуанчжоу (разрешение от регуляторов получено в апреле 2021 г.).	Частные инвестиции	URL
10	Доставка грузов	КНР	Hong Jing JAC Motor	Hong Jing имеет партнёрское соглашение с JAC Motor. Вместе компании планируют начать массовое производство автомобилей и произвести порядка 100 000 единиц, включая грузовые ТС для беспилотной коммерческой доставки, с запуском пилотов в 2021 году. По заявлению CEO компании, разработанная компанией технология 3-го уровня автономности может помочь сэкономить да 200 000 юаней в расчете на 200 000 км пробега.	Частные инвестиции	URL
11	Доставка грузов	КНР	Alibaba	В сентябре 2020 г. был представлен прототип роботизированного ТС для беспилотной доставки малогабаритных грузов (Xiaomanlv) по модели «последней мили». 1 ТС может выполнять до 500 доставок в день на ограниченных маршрутах и преодолевать на 1 заряде до 100 км. Запуск проекта планируется при полном регуляторном одобрении.	Частные инвестиции	URL

12	Доставка товаров повседневного спроса	КНР	WeRide Poni.ai	В Гуанчжоу во время очередной волны эпидемии Covid-19 компании WeRide и Poni.ai провели испытания своих автобусов и грузовых автомобилей в условиях их полной автономности для выполнения функций доставки грузов в зону карантина. Сообщается, что один из автобусов компании WeRide способен был перевезти до 1.2 т грузов.	Частные инвестиции	URL
13	Доставка грузов	КНР	DongFeng Liuche ShiDiZhijia	DongFeng Liuche и ShiDiZhijia заявили о выпуске прототипов беспилотных коммерческих грузовых автомобилей. Одна из моделей, T7-Pro, не имеет водительской кабины и будет служить исключительно для логистической доставки грузов «от двери до двери», она оснащена технологиями Huawei (включая ПО) и платформой для умного вождения Xidi. Испытания намечены на ближайшее время.	Частные инвестиции	URL
14	Доставка грузов	КНР	JD.com	Запуск 30 автоматизированных ТС в городе Чанша (провинция Хунань). Роботизированные ТС будут осуществлять доставку «последней мили». На данный момент её роботизированные решения перевозят до 150 кг грузов и развивают максимальную скорость до 30 км/ч.	Частные инвестиции	URL
15	Доставка малогабаритных грузов	КНР	MeiTuan	Компания находится в активной стадии тестирования своих роботизированных ТС, которые в беспилотном режиме осуществляют доставки малогабаритных грузов.	Частные инвестиции	URL

Источник: составлено автором по данным открытых источников

Таким образом, исходя из данных табл. 38, можно отметить доминирующее положение КНР и её компаний на формирующемся рынке БГП.

Что касается рынка автономных решений в складской логистике, который находится уже в процессе масштабной коммерциализации, то здесь также лидирующая роль принадлежит КНР. Среди ведущих игроков можно отметить: Geek+, HAI Robotics, Quicktron Robotics и др.

В завершение анализа рынка транспортно-логистических услуг АТР, представим в табл. 39 все актуальные рейтинговые оценки ключевых стран региона (эффективность логистики, качество транспортной инфраструктуры, развитие инноваций), а также отдельные показатели, связанные с развитием рынка.

Табл. 39. Сравнение стран рынка «Автонет» АТР по направлению ТЛУ

Показатель / **Страна**			
LPI 2018 (место в мире)	**26**	**5**	**25**
GCI 2019 (место в мире)	**24**	**4**	**5**
GII 2021 (место в мире)	**12**	**13**	**5**
Количество инновационных компаний на рынке страны (единиц)	**582**	**392**	**177**
• Доля инновационных компаний (% от значения в мире)	3,1%	2,1%	0,9%
Количество компаний в TOP 50 по выручке на мировом рынке ТЛУ (единиц)	**2**	**6**	**3**
• Доля компаний страны в TOP 50 по выручке (% от общего количества)	4%	12%	6%
Количество проектов на рынке БГП (по данным на первую половину 2021 г.)	**12**	**1**	**1**

Источник: составлено автором по данным World Bank Group, INSEAD, WIPO, WEF, Crunchbase, JOC.com и материалов профильных СМИ

Таким образом, можно сделать вывод о достаточно равномерном развитии ключевых стран региона по ключевым оценкам с переменным лидерством по отдельным предложенным показателям.

Далее представим характеристику деятельности пяти крупнейших компаний рынка транспортно-логистических услуг АТР с позиций их

технологического и экономического развития (п. 4.1). После чего кратко рассмотрим деятельность технологических компаний на рынке автономных грузовых перевозок (п. 4.2) и автономных решений в складской логистике (п. 4.3).

4.1 Характеристика деятельности крупнейших компаний рынка

4.1.1 Alibaba Group

Компания Alibaba была создана в 1999 году Джеком Ма и семнадцатью соучредителями в городе Ханчжоу. На сегодняшний день Alibaba является одним из глобальных лидеров в сфере электронной торговли (более 40 категорий товаров с охватом, превышающим 190 стран) и других направлений бизнеса, в частности, связанных с инновационными технологиями, облачными сервисами, медиа и сферой развлечений. С 2015 года возглавляет компанию Дэниэл Чжан. В 2021 году компания достигла важной вехи, обслужив более одного миллиарда потребителей за год (891 млн в КНР и примерно 240 млн за её пределами)[180]. Основные вехи в истории становления компании представлены на рис. 64.

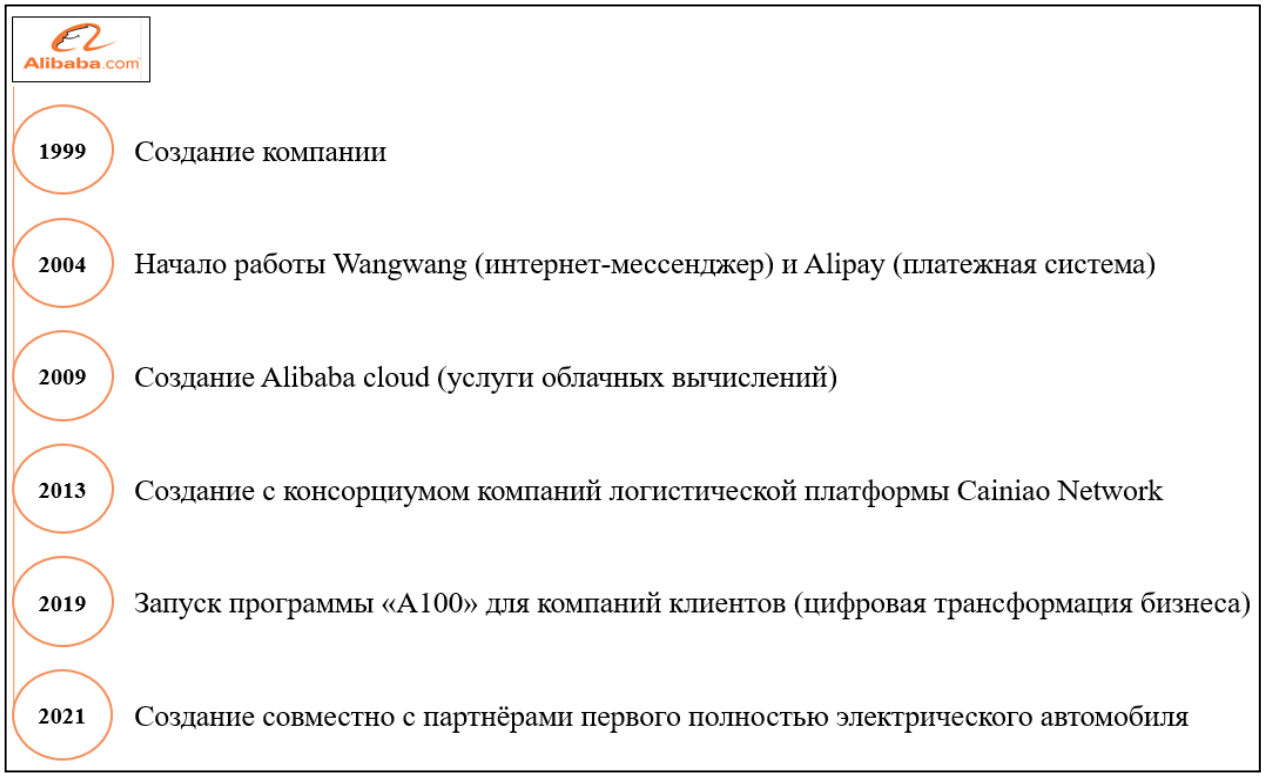

Рис. 64. Основные вехи в истории компании Alibaba
Источник: составлено автором по данным Alibaba Group

На текущий момент времени Alibaba – крупнейшая компания в сфере электронной торговли, объединяющая миллионы активных продавцов и сотни

[180] URL: https://doc.irasia.com/listco/hk/alibabagroup/annual/2021/ar2021.pdf

миллионов покупателей с декларируемой миссией, направленной на создание условий для ведения бизнеса в любой точке мира.

Чтобы иметь представление о текущем масштабе бизнеса Alibaba Group, кратко рассмотрим ключевые направления бизнеса и укажем компании, входящие в ГК Alibaba (во владении / в долях с партнёрскими компаниями):

- глобальные торговые маркетплейсы (AliExpress, Tmall Global, Lazada),
- национальные торговые маркетплейсы (Taobao, Tmall.com, Rural Taobao),
- услуги облачных вычислений (Alibaba Cloud),
- оптовая торговля (Alibaba.com, 1688.com),
- мультимедиа и развлечения (Alibaba Music / Sports / Pictures),
- финансовые услуги (Ant Financial, MYbank),
- рекламные услуги (Alimama),
- транспортные услуги, доставка продуктов, логистика (Cainiao Network, Ele.me, Koubei).

Как отмечается в годовом отчёте компании, инновационные технологии являются важным фактором в достижении эффективности и улучшения взаимодействие с клиентами. Среди них выделяются: технологическая инфраструктура (центры обработки данных); облачная операционная система Apsara; платформа по аналитике данных (эффективная исполнение сложных вычислительных задач, связанных с обработкой сотен петабайт данных в день, что позволяет, в том числе создавать решения на базе искусственного интеллекта) [181].

В основе бизнеса Alibaba лежит бизнес-модель, построенная на сетевой координации и интеллектуальной обработке данных. При этом бизнес компании развивается в совершенно разных сегментах по направлениям B2B, B2C и C2B. Последнее связано с производством товаров / предоставлением

[181] URL: https://doc.irasia.com/listco/hk/alibabagroup/annual/2021/ar2021.pdf

услуг «по запросу», что несколько лет назад начало менять традиционные подходы к бизнесу.

Согласно данным официальной отчётности Alibaba Group[182], в 2020 году компания получила $109 млрд выручки (+52% к 2019 году). Динамика консолидированной выручки Alibaba за пять последних лет представлена ниже на рис. 65.

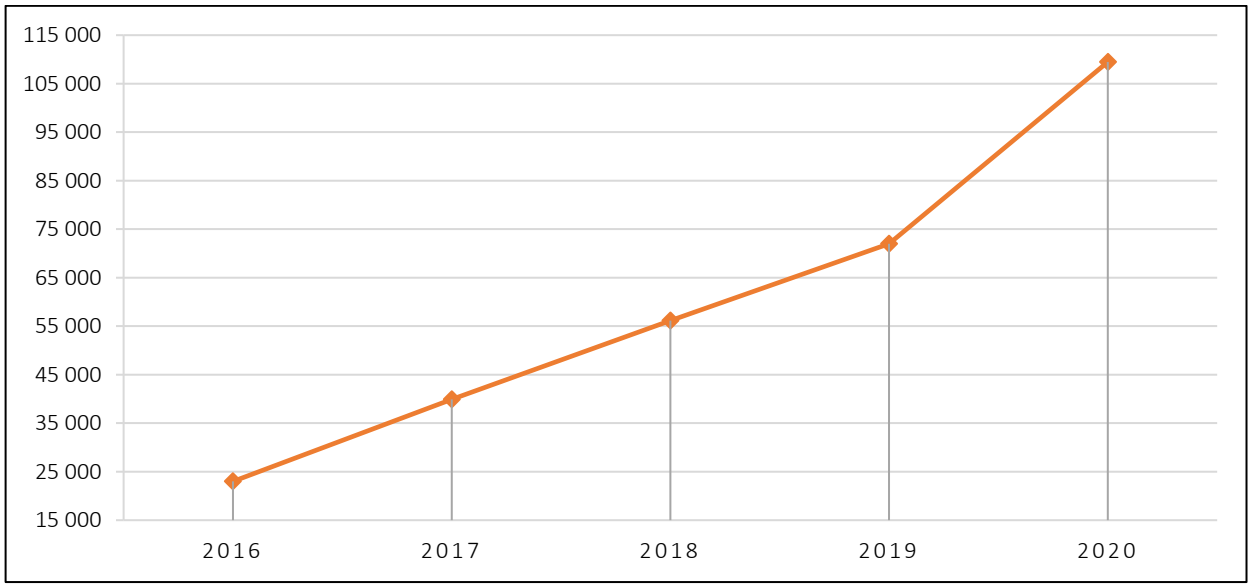

Рис. 65. Динамика консолидированной выручки Alibaba, млн $
Источник: составлено автором по данным Alibaba Group

За анализируемый период выручка группы Alibaba возросла с $22 млрд до $110 млрд – более чем в 5 раз.

Далее рассмотрим динамику по основным рыночным сегментам работы группы компаний Alibaba, исходя из последнего годового отчёта.

1. Электронная торговля на национальном и мировом рынке (Core Commerce). Этот сегмент бизнеса является для Alibaba Group основным, здесь генерируется самый большой объём выручки. В данном сегменте Alibaba – абсолютный лидер в КНР, на глобальном уровне компания конкурирует с американской Amazon. Динамика выручки по сегменту электронной торговли представлена на рис. 66.

[182] URL: https://doc.irasia.com/listco/hk/alibabagroup/annual/2021/ar2021.pdf

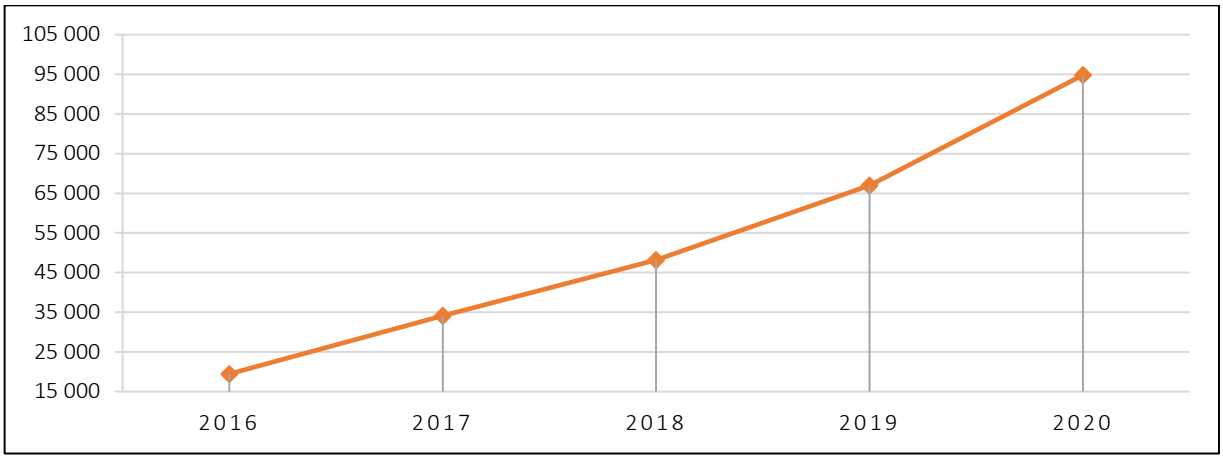

Рис. 66. Динамика выручки Alibaba в сегменте «Core Commerce», млн $
Источник: составлено автором по данным Alibaba Group

В 2020 году выручка от электронной торговли составила $94,8 млрд (увеличение в 4,8 раза по сравнению с 2016 годом).

2. Услуги облачных вычислений (Cloud Computing).

Развивающийся относительно недавно сервис облачных услуг принёс в 2020 г. компании $9,1 млрд, динамика выручка за 5 лет отображена на рис. 67.

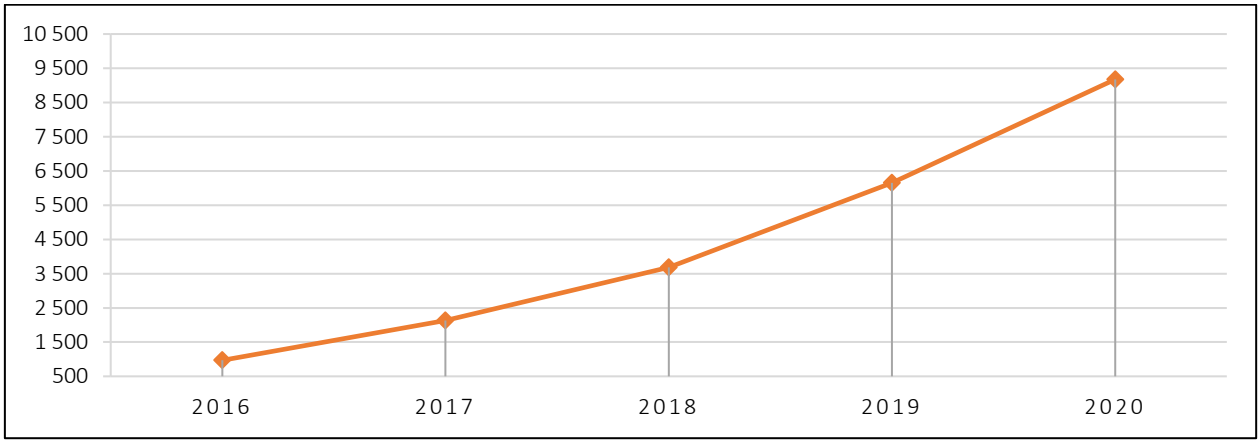

Рис. 67. Динамика выручки Alibaba в сегменте «Cloud Computing», млн $
Источник: составлено автором по данным Alibaba Group

За исследуемый 5-летний период выручка Alibaba в данном сегменте выросла в 9,4 раза относительно показателя 2016 года.

3. Цифровые медиа и развлечения (Digital Media & Entertainment).

Выручка в сегменте цифровых медиа и развлечений в 2020 году составила сопоставимую с сегментом облачных услуг сумму – $4,7 млрд. Её динамика представлена на рис. 68.

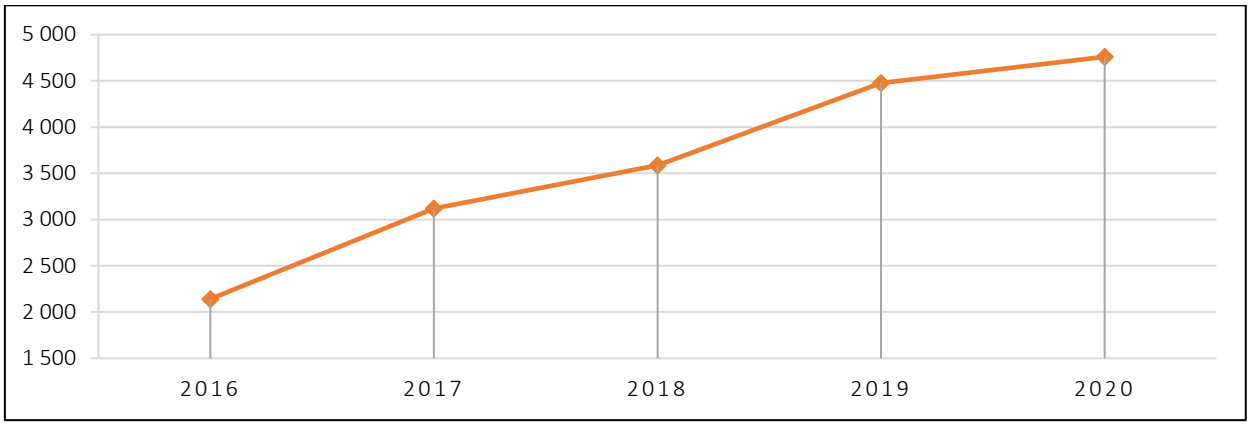

Рис. 68. Динамика выручки Alibaba в сегменте «Digital Media & Entertainment», млн $
Источник: составлено автором по данным Alibaba Group

Темпы роста выручки в данном сегменте несколько ниже относительно рассмотренных ранее сегментов, с 2016 года она выросла примерно в 2,2 раза.

4. Услуги инновационного характера и прочие услуги (Innovation Initiatives & Others). В основе данного сегмента лежат технологические разработки Alibaba Group, одними из ключевых услуг являются: картографический сервис AutoNavi, операционная система YunOS, и сервис онлайн-платежей.

Выручка в данном сегменте в 2020 г. составляла $0,73 млрд, её динамика представлена на рис. 69.

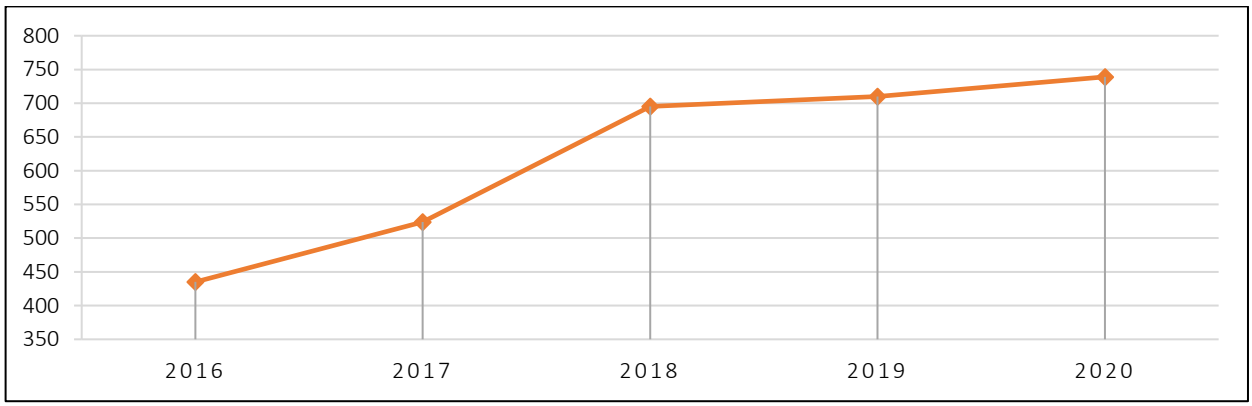

Рис. 69. Динамика выручки Alibaba в сегменте «Innovation Initiatives & Others», млн $
Источник: составлено автором по данным Alibaba Group

С 2016 года выручка в данном сегменте демонстрировала устойчивый рост и к 2020 году возросла почти в два раза.

Таким образом, исходя из анализа группы Alibaba, необходимо сделать вывод, что электронная торговля обеспечивала 86% общей выручки. Доля остальных сегментов бизнеса распределяется следующим образом: на услуги облачных вычислений приходилось 7% от общей выручки, на цифровые медиа и развлечения – 6%, на услуги инновационного характера – 1%.

Отдельно необходимо выделить логистическую составляющую деятельности Alibaba, которая заключается в функционировании логистической платформы Cainiao Network (на более чем 60% принадлежит Alibaba Group). Cainiao Network использует данные и технологии для оцифровки всего логистического процесса, и расширения возможностей своих логистических партнёров, тем самым улучшая потребительский опыт и эффективность всей логистической цепочки создания стоимости.

Например, благодаря использованию воспроизводительных вычислений и возможностей машинного обучения, Cainiao Network оптимизирует маршруты доставки и повышает эффективность экспресс-доставки, обеспечивая более точную и быструю доставку потребителям их посылок.

Также Alibaba активно развивает облачную инфраструктуру. Являясь ведущим поставщиком облачных услуг в Азиатско-Тихоокеанском регионе, Alibaba Cloud ещё больше расширяет своё присутствие, объявляя о недавних планах по созданию центров обработки данных в Южной Корее и Таиланде в 2022 году. ЦОДы будут служить в качестве интеллектуальных проводников для поддержки цифровой экономики стран и компаний[183].

В завершение отметим, что в части своего стратегического развития Alibaba в последние годы активно работает над перспективными проектами беспилотного транспорта на базе своего логистического оператора Cainiao. В 2022 году компании планируют запустить около 1 000 роботизированных ТС для городской доставки в КНР[184].

---

[183] URL: https://www.alibabagroup.com/en/news/press_pdf/p211020.pdf

[184] URL: https://www.reuters.com/business/autos-transportation/alibaba-develop-self-driving-trucks-with-logistics-unit-cainiao-2021-06-10/

4.1.2 CJ Logistics

CJ Logistics (CJ) – южнокорейский конгломерат со штаб-квартирой в Сеуле. Компания включает в себя множество предприятий в различных отраслях пищевой промышленности и общественного питания, фармацевтики и биотехнологий, развлечений и средств массовой информации, логистики и др. CJ была основана как Cheil Jedang в августе 1953 года, как производитель сахара и муки и первоначально входила в группу Samsung, как её первый производственный бизнес, пока не отделилась в 1990-х годах. Основные вехи в истории компании представлены на рис. 70.

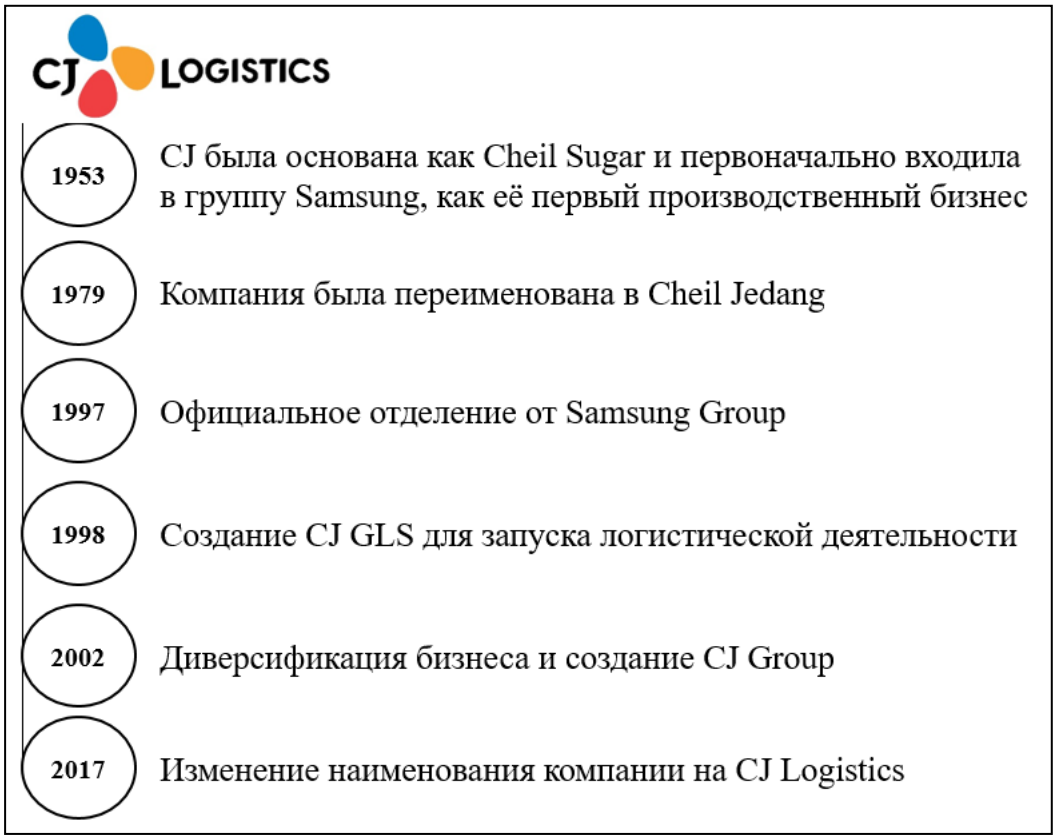

Рис. 70. Основные вехи в истории компании CJ Logistics
Источник: составлено автором по данным CJ Logistics

CJ Logistics – это мировой лидер в области логистики, основанной на постоянных инновациях. Компания CJ стремится повысить операционную эффективность за счёт расширения применения автоматизированных и беспилотных решений. Компания оптимизирует операции на основе цифровой трансформации с использованием искусственного интеллекта и больших

данных, применяя передовые технологии в этой области. Численность её персонала превышает 10 тыс. человек[185].

CJ Logistics предлагает следующие комплексные логистические услуги:

1. Выполнение электронных заказов. Обеспечение логистических услуг от хранения товаров до их доставки конечным потребителям.

2. Контрактная логистика. Основываясь на специализированном опыте ведения бизнеса для каждой отраслевой группы и передовых ИТ-решениях, CJ предоставляет клиентам комплексные логистические услуги высшего порядка.

3. Экспедирование и международная экспресс-доставка. Компания в рамках своей деятельности также предлагает воздушные и морские перевозки, таможенное оформление, хранение и внутренние перевозки импортных и экспортных грузов, а также международные экспресс-услуги.

4. Логистика проектов. Индивидуальные решения, связанные в том числе с отраслевым консалтингом.

В 2020 году CJ Logistics отчиталась о $5,8 млрд выручки (+5.2% к 2019 г.). Динамика консолидированной выручки за 4 года представлена на рис. 71.

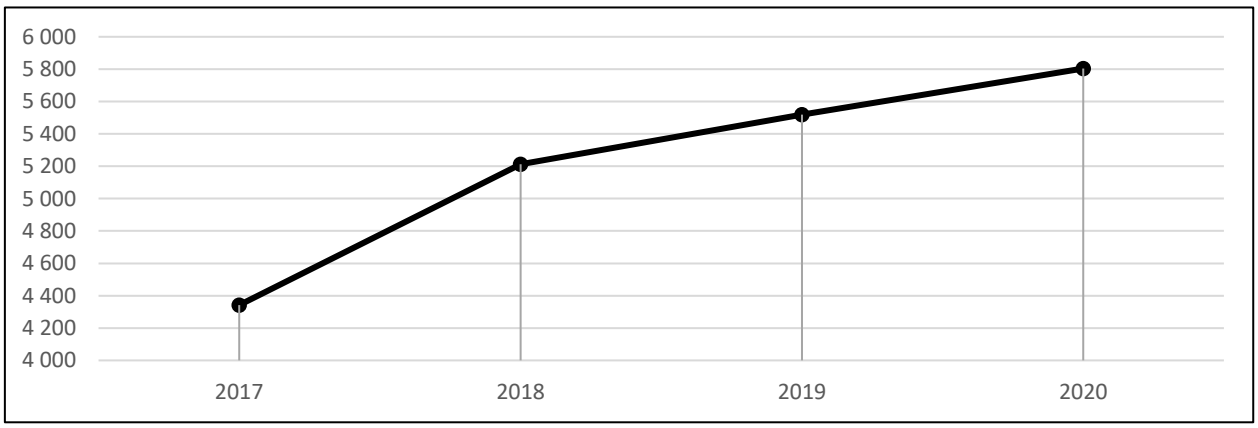

Рис. 71. Динамика консолидированной выручки CJ Logistics, млн $
Источник: составлено автором по данным CJ Logistics

В рамках анализа динамики консолидированной выручки CJ Logistics за прошедшие 4 года, можно сделать вывод о том, что компания успешно развивается в течение последних лет.

[185] URL: https://www.cjlogistics.com/en/about/brand/message

Отметим, что CJ стремится активно внедрять современные технологии. Компания планирует проектирование будущих бизнес-процессов с использованием технологий на основе робототехнических решений, искусственного интеллекта и больших данных. Кроме того, CJ Logistics занимается разработкой технологии беспилотного транспорта и доставки с использованием самоуправляемых грузовых ТС и БПЛА.

В 2020 году CJ Logistics представила первый грузовой электромобиль для услуг доставки. Электрические грузовые транспортные средства, используемые компанией CJ Logistics, могут быть полностью заряжены за один час и способны проехать до 180 км на одной зарядке. При ежедневном проезде в 100 км, такие электромобили могут сэкономить до $1 500 в год в сравнении со стоимостью дизельного топлива[186].

В 2021 году компания заявила о том, что будет развивать также технологию цифровых двойников, что подразумевает под собой создание виртуального пространства, идентичного реальному, для проведения моделирования и определения оптимальных бизнес-процессов[187].

Подводя итог анализу деятельности CJ, необходимо также отметить, что в последнее время она уделяет большое внимание стратегическому сотрудничеству с международными технологическими компаниями для поиска партнёров в реализации своих инициатив по цифровой трансформации транспортно-логистической деятельности.

---

[186] URL: http://koreabizwire.com/cj-logistics-introduce-first-electric-cargo-vehicle-for-delivery-services/174871

[187] URL: http://koreabizwire.com/cj-logistics-to-build-virtual-twin-warehouse-to-anticipate-logistics-scenarios/204970

4.1.3 Hitachi Transport System

Hitachi Transport System (Hitachi / HTS) – ведущий мировой поставщик логистических услуг. В группу HTS входят 103 различных компание с более чем 23 000 сотрудников по всему миру. Транспортная система Hitachi ориентирована на предоставление интеллектуальных и эффективных логистических решений. Основные вехи в её истории представлены на рис. 72.

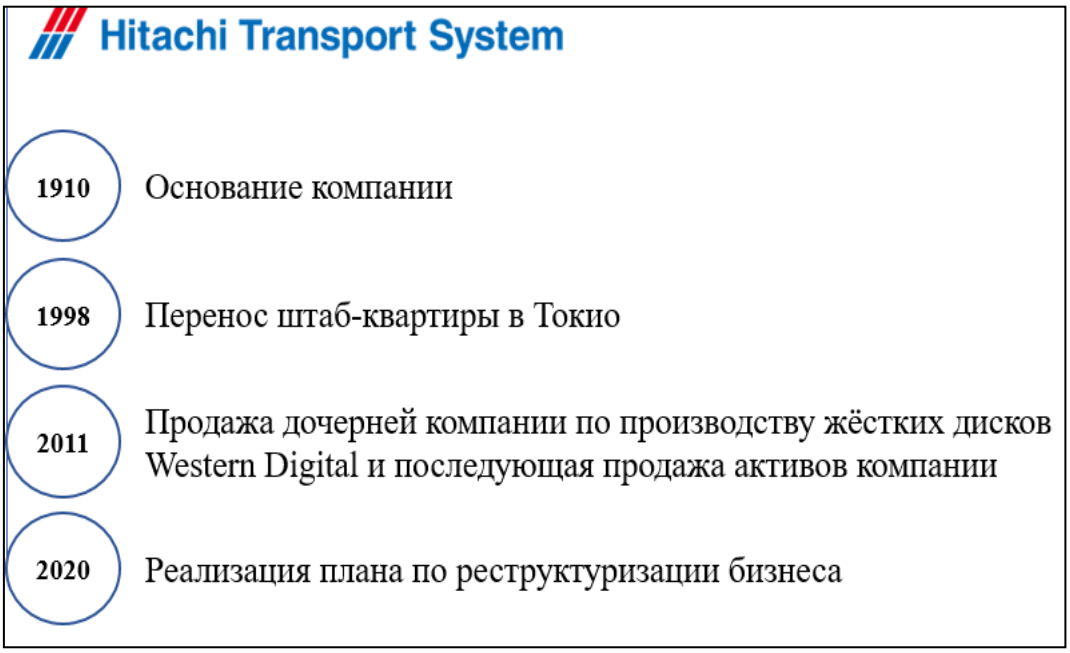

Рис. 72. Основные вехи в истории компании Hitachi Transport System
Источник: составлено автором по данным Hitachi Transport System

Hitachi Transport System занимается предоставлением транспортных и логистических услуг и работает по следующим направлениям[188]:

1. 3PL/Контрактная логистика. Компания осуществляет комплексный логистический аутсорсинг для национального и международного рынка.
2. Грузовые перевозки различными видами транспорта.
3. Экспедирование грузов.
4. Прочие услуги (упаковка, технологические сервисы, перевозка опасных грузов и пр.).

[188] URL: https://www.hitachi-transportsystem.com/en/

В 2020 году Hitachi Transport System отчиталась о $5 758 млн выручки (-3% к 2019 г.)[189]. Динамика консолидированной выручки Hitachi Transport System за последние 5 лет представлена на рис. 73.

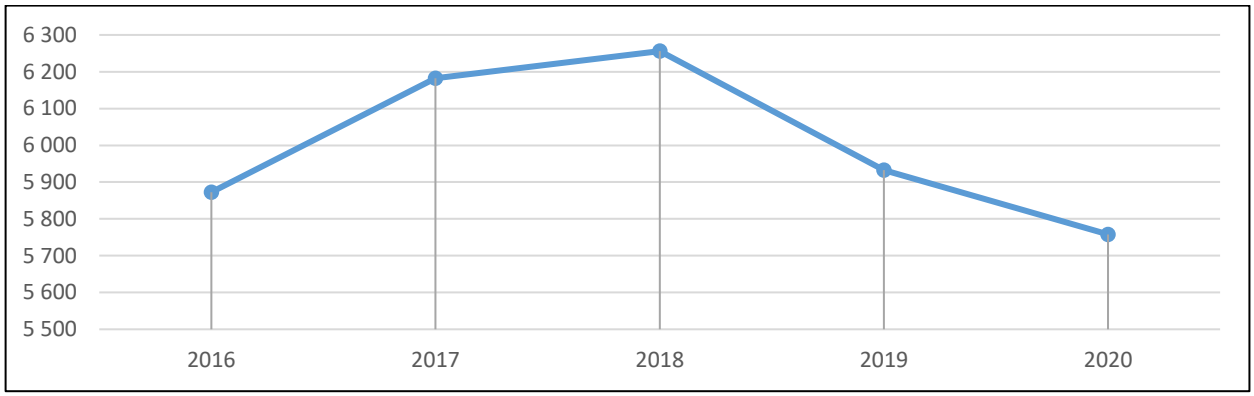

Рис. 73. Динамика консолидированной выручки Hitachi Transport System, млн $
Источник: составлено автором по данным Hitachi Transport System

За последние пять лет консолидированная выручка компании упала на 2%. Наиболее ощутимый годовой прирост выручки пришёлся на 2017 год, показатель вырос на 5,3% по сравнению с 2016 годом. А пик выручки приходился на 2018 г. ($6 256 млн).

Рассмотрим выручку Hitachi по 2 главным сегментам бизнеса, которые она выделяет в своей годовой отчётности: внутренний логистический бизнес и глобальный логистический бизнес.

1. Динамика выручки Hitachi Transport System по внутреннему логистическому бизнесу за последние 5 лет представлена на рис. 74.

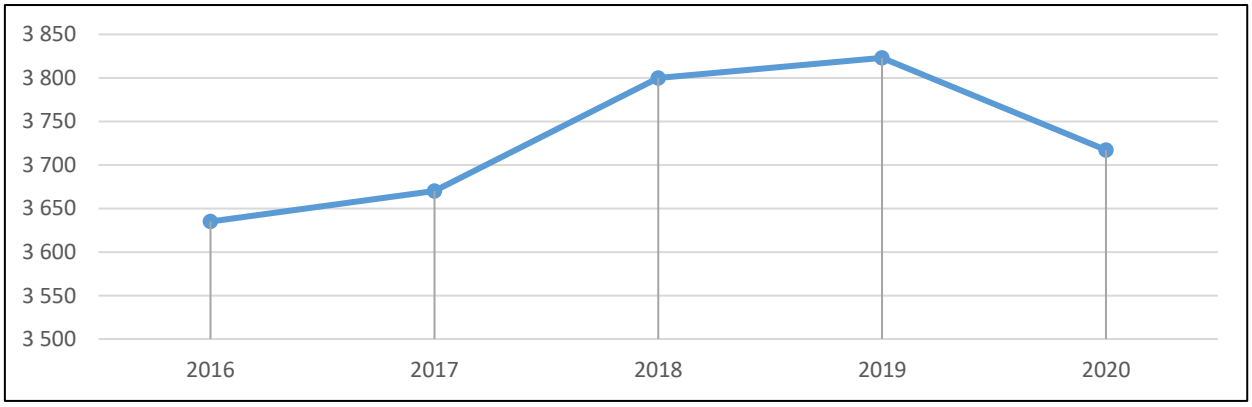

Рис. 74. Динамика выручки HTS по сегменту «Domestic Logistics», млн $
Источник: составлено автором по данным Hitachi Transport System

[189] URL: https://www.hitachi-transportsystem.com/en/ir/library/annual/pdf/tougoueninsatu.pdf

С 2016 по 2019 год динамика выручки Hitachi Transport System по внутреннему логистическому бизнесу показывает положительную динамику. Наиболее ощутимый годовой прирост выручки пришёлся на 2018 год – рост на 3,6% по сравнению с 2017 годом. 2020 год отличается падением выручки, показатель упал на 2.8% по сравнению с 2019 годом.

2. Динамика выручки Hitachi Transport System по глобальному логистическому бизнесу за последние 5 лет представлена на рис. 75.

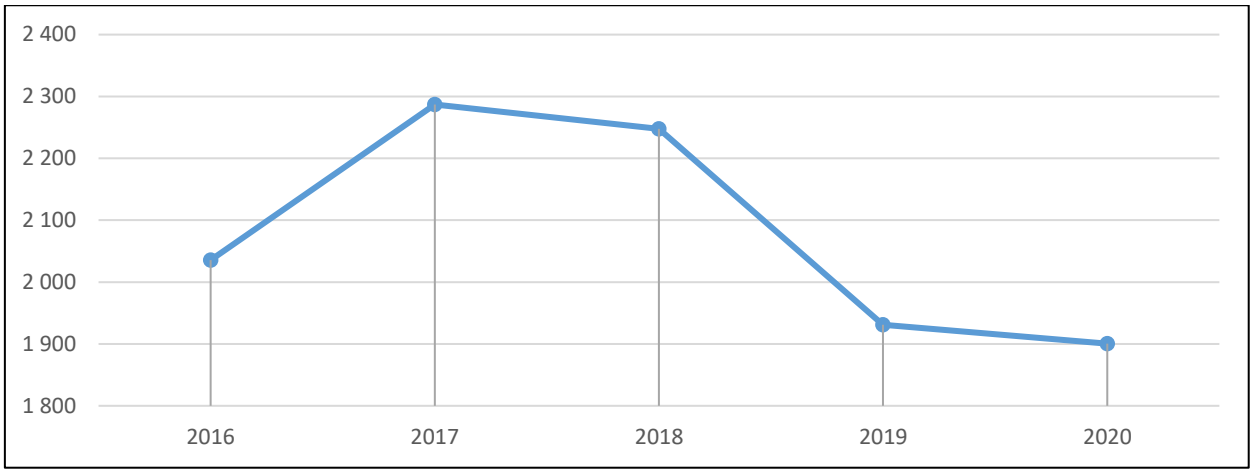

Рис. 75. Динамика выручки HTS по сегменту «Global Logistics», млн $
Источник: составлено автором по данным Hitachi Transport System

Выручка компании по глобальному логистическому бизнесу отличается отрицательной динамикой. Прирост выручки приходится только на 2017 год на 12,3% по сравнению с 2016 годом. Однако все последующие годы наблюдается сокращение выручки в данном сегменте бизнеса.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что компания демонстрирует отрицательную динамику по данным на 2020 год, что может быть связано с негативными эффектами распространения пандемии Covid-19.

Hitachi Transport System активна в применении передовых технологий в области логистики, как с точки зрения собственной экспертизы, так и посредством сотрудничества с различными компаниями и исследовательскими институтами, в том числе входящими в группу Hitachi.

В 2021 году она представила одну из моделей робота для функционирования на складе в Нода (префектура Тиба), а в апреле этого же

года компания приобрела Kyoto Robotics – стартап в области интеллектуальной робототехники[190].

Кроме того, в текущем году Hitachi и Hitachi Astemo заявили о реализации перспективных проектов в направлении электрических транспортных средств[191].

Со стороны стратегических инвестиций, HTS планирует вложить порядка $108 млн на строительство четырёх логистических центров в Индии. Согласно отчёту Hitachi, компания готовится к открытию площадок в Ченнаи и Мумбаи в следующем году, а затем центров в Дели и Бангалоре в 2025 или 2026 годах соответственно[192].

---

[190] URL: https://www.japantimes.co.jp/news/2021/07/10/business/tech/japan-robot-industry/
[191] URL: https://www.electrive.com/2021/10/04/hitachi-announces-new-compact-in-wheel-drive-system/
[192] URL: https://english.khabarhub.com/2021/25/192995/

4.1.4 Nippon Express Company

Nippon Express Company (также известная под названием Nittsu) была основана в 1937 году, объединив в своей структуре логистические активы нескольких национальных компаний и капитал, предоставленный японским Правительством. С 2017 года CEO компании является Mitsuru Saito.Основные вехи в истории Nippon Express приведены на рис. 76.

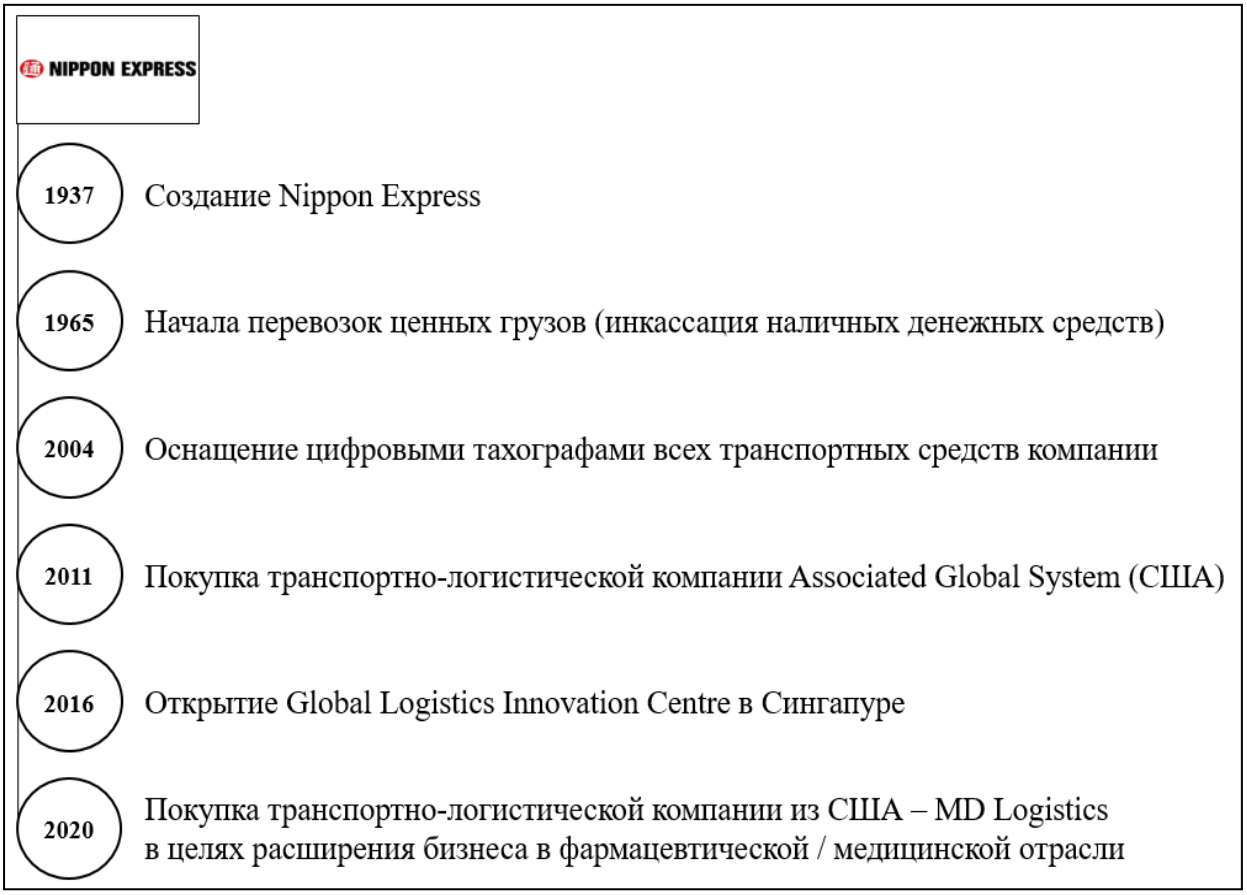

Рис. 76. Основные вехи в истории Nippon Express Company
Источник: составлено автором по данным Nippon Express Company

Компания Nippon Express считается современным лидером в сфере транспортно-логистической отрасли Японии. Она обладает развитой международной сетью, обеспечивающей предоставление широкого спектра логистических услуг, в том числе высшего порядка, что позволяет отнести её к компаниям глобального масштаба деятельности.

Nippon Express имеет 733 офиса в 47 странах мира. Численность персонала составляет 72,3 тыс. человек. Компания ведёт бизнес в следующих сегментах[193]:

1. Транспортно-логистические услуги (Logistics). Данная группа услуг включает в себя грузоперевозки воздушным, морским и наземным транспортом, а также услуги складской логистики.

2. Перевозка ценных грузов (Security Transportation). Сопровождение ценных грузов, включая инкассацию наличных денежных средств.

3. Перевозка крупнотоннажных и строительных грузов (Heavy Haulage & Construction).

4. Материально-техническое обеспечение логистической деятельности (Logistics Support). Данный сегмент связан с торговыми операциями по продаже транспортных средств, вспомогательного оборудования, горюче-смазочных материалов, упаковки, а также с услугами лизинга, технического обслуживания и ремонта транспортных средств, а также услугами страхования.

Компания Nippon Express стремится внедрять перспективные технологии во все направления своего бизнеса. Одним из примеров является использование больших данных для повышения качества, оптимизации и поддержания цепочки поставок. Среди технологических решений компании можно выделить:[194]

- Визуализация статуса загрузки грузового транспорта (количество, температура и пр.) с использованием 5G.
- Оптимальное функционирование логистических активов с использованием данных о заказах, загрузке складов и др. параметров.
- Предложение оптимальных видов транспорта и маршрутов с учётом стоимости, сроков поставки, выбросов CO2 и т.д.

---

[193] URL: https://pdf.irpocket.com/C9062/xl10/Ywo6/eu0k.pdf
[194] Там же

• Предоставление облачной службы поддержки в части распределения транспортных средств.

По состоянию на 2020 год в управлении Nippon Express находились 19 234 грузовых автомобилей, из которых 12 076 транспортных средств с минимальным уровнем выбросов углекислого газа[195].

В 2020 году объём продаж компании был равен ¥2,079 трлн, что на 11,7% выше показателя 2016 года[196].

Динамика консолидированной выручки Nippon Express за последние пять лет представлена на рис. 77.

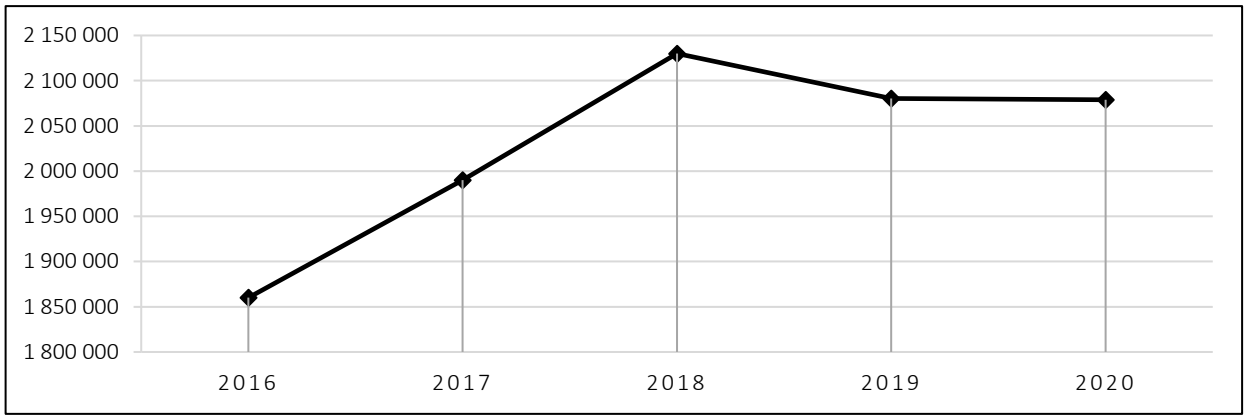

Рис. 77. Динамика консолидированной выручки Nippon Express, млн ¥
Источник: составлено автором по данным Nippon Express Company

В течение 5 лет консолидированная выручка компании демонстрирует в целом умеренный рост (+11,7% с 2016 года).

Далее проанализируем подробнее рыночные сегменты, на которых осуществляет свою деятельность Nippon Express, исходя из материалов последнего годового отчёта компании.

1. Транспортно-логистические услуги (Logistics).

Основную часть деятельности Nippon Express осуществляла на территории Японии. Национальные грузовые перевозки принесли ей ¥1,2 трлн. На втором месте по выручке оказалась территория Восточной Азии, которая обеспечила ¥146,7 млрд. Тройку наиболее прибыльных регионов

[195] https://pdf.irpocket.com/C9062/xl10/Ywo6/eu0k.pdf
[196] Там же

замыкала Европа с показателем ¥117,1 млрд. Динамика выручки в сегменте ТЛУ за последние годы приведена на рис. 78.

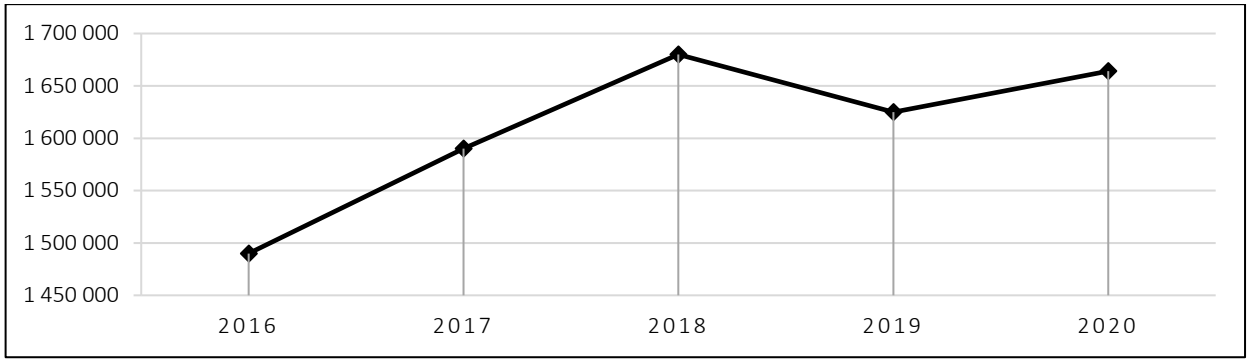

Рис. 78. Динамика выручки Nippon Express в сегменте «Logistics», млн ¥
Источник: составлено автором по данным Nippon Express Company

Выручка по сегменту «Logistics» демонстрирует позитивную тенденцию (+11,6% к 2016 г.), за исключением периода 2018-2019 гг., когда она незначительно сократилась (на 3%).

Исходя из текущих данных, можно сделать вывод, что основной объём выручки сегмента был получен благодаря авиационным грузовым перевозкам (40,7%). Морской и наземные виды транспорта аккумулировали 18,1% и 13,1% выручки соответственно. Услуги складской логистики принесли компании 19,2% выручки[197].

2. Перевозка ценных грузов (Security Transportation).

В данном сегменте Nippon Express демонстрирует позитивную динамику по показателю выручки, рис. 79.

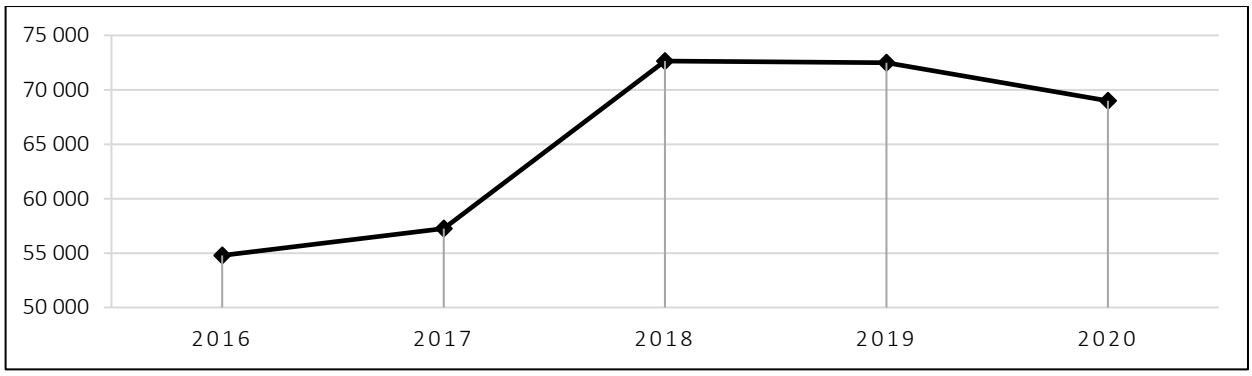

Рис. 79. Динамика выручки Nippon Express в сегменте «Security Transportation», млн ¥
Источник: составлено автором по данным Nippon Express Company

[197] URL: https://pdf.irpocket.com/C9062/xl10/Ywo6/eu0k.pdf

Выручка по итогам предоставления услуг в сфере Security Transportation в 2020 году составляла ¥69,2 млрд, что на 26% больше уровня 2016 года.

3. Перевозка крупнотоннажных и строительных грузов (Heavy Haulage & Construction).

В сегменте Heavy Haulage & Construction компания получила ¥45,8 млрд выручки в 2020 г., что на 12,3% меньше, чем в 2019 году. Динамика выручки за последние годы отображена на рис. 80.

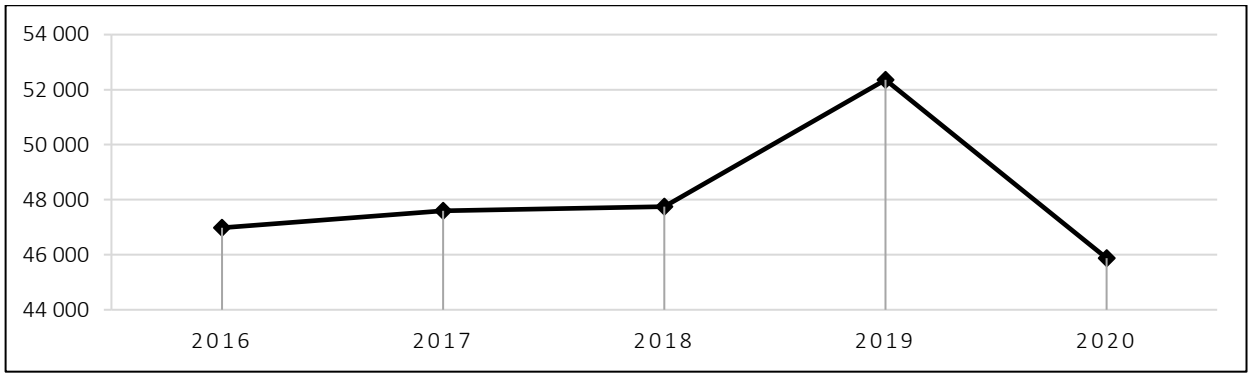

Рис. 80. Динамика выручки Nippon Express в сегменте «H. Haulage & Construction», млн ¥
Источник: составлено автором по данным Nippon Express Company

В 2020 году по сравнению с 2016 годом выручка компании в сегменте перевозок крупнотоннажных и строительных грузов сократилась на 2,3%.

4. Материально-техническое обеспечение логистической деятельности (Logistics Support).

В данном сегменте бизнеса Nippon Express демонстрирует разноплановую динамику в течение последних пяти лет (рис. 81).

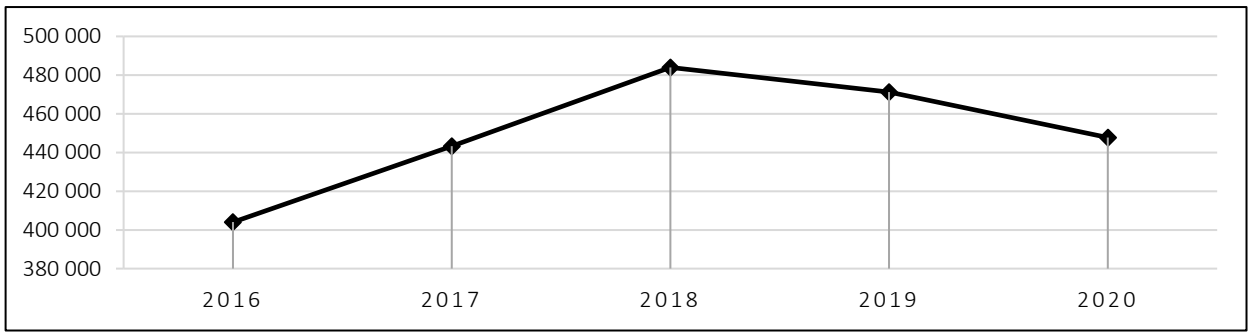

Рис. 81. Динамика выручки Nippon Express в сегменте «Logistics Support», млн ¥
Источник: составлено автором по данным Nippon Express Company

В 2020 году выручка составила здесь ¥447 млрд, что на 11 % больше уровня 2016 года.

Таким образом, наиболее перспективным направлением деятельности остаются транспортно-логистические услуги, аккумулирующие 72,5% выручки компании. 21,1% приходится на услуги материально-технического обеспечения логистической деятельности. Выручка от остальных сегментов незначительна в общем объёме (2-3%).

Завершая обзор деятельности одной из крупнейших транспортно-логистических компаний АТР, необходимо отметить, что Nippon Express ставит перед собой ряд стратегических задач, которые планирует достичь с помощью цифровой трансформации. Среди них[198]:

- увеличить производительность оказания транспортно-логистических услуг, и, как следствие, решить проблему нехватки рабочей силы, а также обеспечить безопасную рабочую среду для сотрудников;

- добиться нулевого уровня несчастных случаев и оптимизировать распределение персонала на всех участках логистики, включая участки транспортировки и доставки;

- использовать искусственный интеллект и дистанционно управляемых роботов в местах с плохими условиями труда;

- сократить выборы CO2 в процессе логистической деятельности не только для своих бизнес-процессов, но и для всей цепочки поставок, включая партнёрские каналы.

Среди технологических проектов и стратегических инициатив последних лет важно выделить совместную с Intel и Accenture разработку новой логистической системы в фармацевтической промышленности на базе блокчейна, которая позволит обеспечить прозрачность и безопасность доставки отраслевых отправлений. На разработку системы планируется потратить около ¥100 млрд ($1 млрд)[199].

---

[198] URL: https://pdf.irpocket.com/C9062/xl10/Ywo6/eu0k.pdf

[199] URL: https://www.ledgerinsights.com/blockchain-pharmaceuticals-nippon-express-accenture-intel-japan/

4.1.5 Sinotrans

Sinotrans была создана 20 ноября 2002 года. Компания является одним из крупнейших логистических игроков рынка в КНР и АТР. Основные вехи в истории её развития представлены на рис.82.

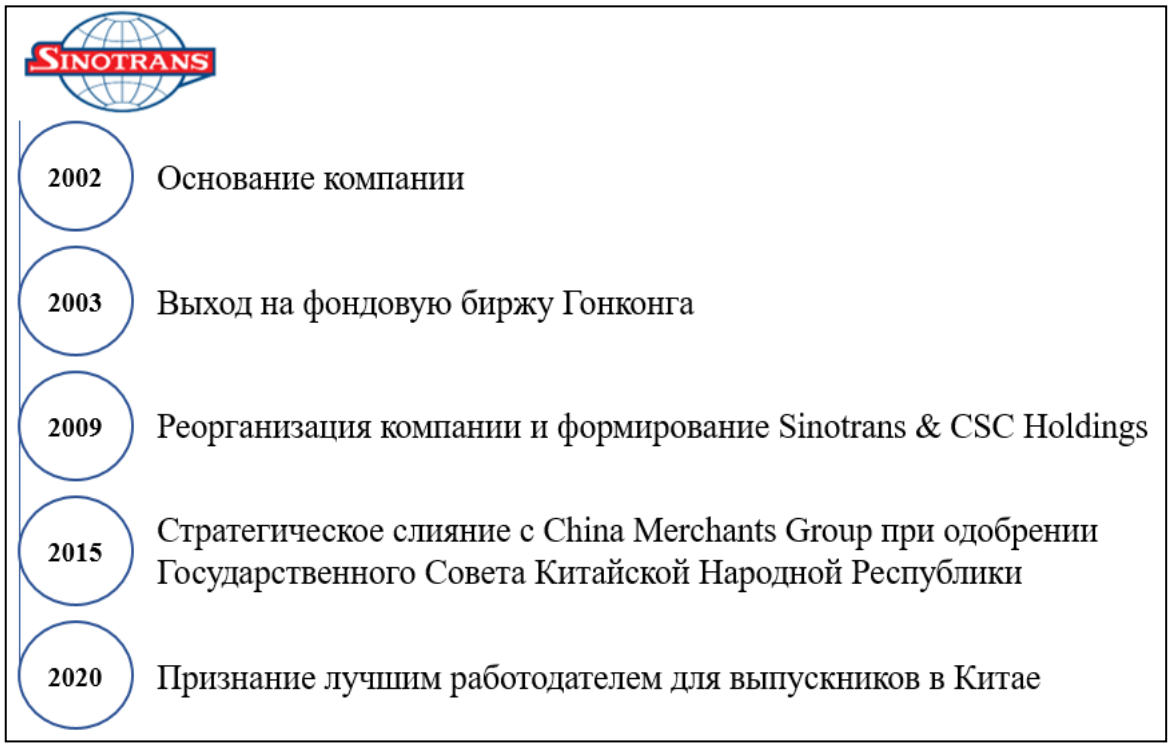

Рис. 82. Основные вехи в истории компании Sinotrans Limited
Источник: составлено автором по данным Sinotrans Limited

На сегодняшний день компания Sinotrans оказывает широкий спектр логистических услуг и предлагает: экспедирование грузов, логистические цепочки поставок, терминальные услуги, складирование, перевозки на дальние расстояния (сухопутные и морские), международные экспресс-перевозки и контейнерные доставки. В холдинге работает более 30 000 сотрудников.

Компания Sinotrans фокусируется на три ключевые сегмента: (1) транспортно-экспедиционный и связанные с ним комплементарные бизнес-направления, (2) логистический бизнес и (3) бизнес по направлению электронной коммерции.

Можно выделить более подробно следующие решения Sinotrans и соответствующие им факты[200]:

1. Морские перевозки. Sinotrans является одним из крупнейших в мире морских экспедиторов и ежегодно обрабатывает более 10 млн TEU контейнеров. Компания предоставляет комплексные логистические услуги из всех крупных портов Китая в крупнейшие торговые страны и регионы мира в Азии, Европе, Африке, Северной Америке, Южной Америке и Океании.

2. Воздушные перевозки. Sinotrans владеет одной из самых больших сетей активов внутри страны и на зарубежных рынках.

3. Железнодорожные перевозки. Sinotrans имеет 30-ти процентную долю на железнодорожном рынке Китая (в каждой провинции создан её собственный дочерний офис), а также у компании есть представительства в Москве, Алматы, Ташкенте, Улан-Баторе и Пхеньяне.

4. Информационная система логистики (MIS). Благодаря своей ведущей в отрасли информационной системе, Sinotrans предлагает клиентам интеллектуальные интегрированные логистические решения и информационную службу по всем цепочкам поставок.

Также отметим, что в Sinotrans входят 137 компаний, занимающихся хранением грузов на складах общей площадью 10 млн кв. м. В её собственности находятся 69 таможенных складов хранения, 59 контейнерных площадок, более 1 200 единиц погрузочного оборудования, 77 железнодорожных веток протяженностью 69 км, а также 20 действующих собственных и совместных портов с 56 причалами[201].

Выручка компании за 2020 год составила около $13 млрд, её динамика за последние годы представлена ниже, на рис. 83.

---

[200] URL: https://www.sinotrans.com/col/col3884/index.html
[201] URL: https://chinalogist.ru/articles/top-10-logisticheskih-kompaniy-kitaya-19318

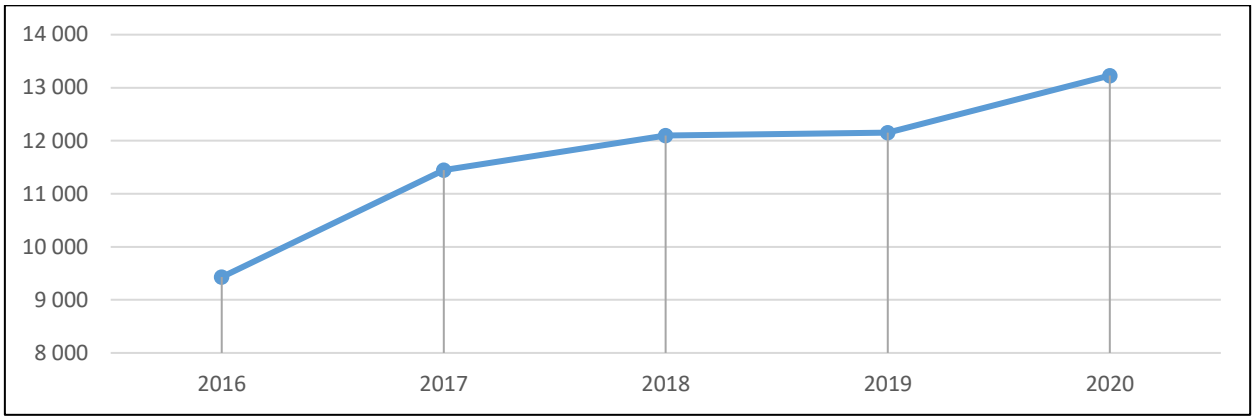

Рис. 83. Динамика консолидированной выручки Sinotrans, млн $
Источник: составлено автором по данным Sinotrans Limited

За последние пять лет консолидированная выручка компании выросла на 40,3%. Наиболее ощутимый годовой прирост объёма реализации услуг пришёлся на 2017 год, показатель выручки вырос на 21,4% по сравнению с 2016 годом.

Подводя итог анализу деятельности Sinotrans, необходимо отметить, что в последнее время компания уделяет большое внимание стратегическому сотрудничеству с технологическими и традиционными компаниями на рынке ТЛУ и за его пределами.

Так, например, в 2020 году было подписано соглашение с Hisense International Marketing (Циндао) о сотрудничестве по проекту «онлайн-обработка международных заказов». Это сотрудничество служит важной практикой для совместного продвижения интеллектуальной логистики уровня 4PL и цифровизации цепочек поставок на глобальном уровне[202].

[202] URL: https://www.sinotrans.com/art/2020/7/7/art_3954_31344.html

4.2 Обзор деятельности технологических компаний на рынке автономных грузовых перевозок

4.2.1 A.I.Matics

Компания A.I. Matics (ранее известная как PLK) была основана в 2003 году в качестве ДЗО Hyundai Motor Company для разработки и продажи систем помощи водителю, основанных на обработке визуальной информации, а также решений для беспилотных наземных ТС. Справочная информация о компании представлена в табл. 40.

Табл. 40. Справочная информация о компании A.I.Matics

Год создания	2003
Основатели	Jinhyuck Kim, Kenneth Park
CEO компании	Andrew Kim
Штаб-квартира	Соннам, Южная Корея
Общий объём привлечённых инвестиций	н/д
Последний инвестиционный раунд	н/д
Прогнозный уровень выручки в год	$10-$50 млн
Официальный веб-сайт компании	http://www.aimatics.ai/en

Источник: Crunchbase, материалы деловых СМИ

Сегодня компания занимается производством камер A.I., которые устанавливаются на лобовом стекле и обнаруживают различные объекты, такие как разметка полосы движения, ТС, велосипедисты и пешеходы. Каждый компонент оборудования оптимизирован для обработки и записи изображений, а инновационное ПО для распознавания изображений оснащено передовыми технологиями машинного обучения и глубокого обучения. Объединяя аппаратное обеспечение и инновационное ПО, предоставляются, в т.ч. сложные решения для систем автономного вождения 4-го уровня. Важно заметить, что камеры с ИИ обеспечивают менеджерам автопарка прослеживаемость ТС в режиме реального времени 24/7. Менеджеры автопарка могут сразу увидеть различные типы рискованных событий, включая все данные об автомобилях[203].

[203] URL: https://www.apollo.io/companies/A-I--MATICS/5da38ff797186f000191b2b0?chart=count#technologies

Среди наиболее успешных проектов компании и актуальных планов по развитию к 2021 году можно выделить следующие:

1. В 2020 году был завершён первый тестовый запуск автономного транспортного средства, разработанного совместно с NGK[204].

2. В 2021 году компания объявила о старте подготовки к глобальной экспансии после успешного привлечения $13,9 млн финансирования от местной частной инвестиционной компании[205].

A.I.Matics поставляет свои собственные решения преимущественно производителям автомобилей и планирует в ближайшие годы реализовать свою стратегию по масштабной экспансии на новые международные рынки[206].

4.2.2 Cainiao Logistics

Компания Cainiao Logistics – китайская логистическая компания. Cainiao специализируется на круглосуточной доставке клиентам заказанных товаров с помощью доставки на дом или самовывоза, а также разрабатывает складских роботов и беспилотные ТС. Основная справочная информация о компании представлена в табл. 41.

Табл. 41. Справочная информация о компании Cainiao Logistics

Год создания	2013
Основатели	Guojun Shen
CEO компании	Judy Tong
Штаб-квартира	Ханчжоу, Китай
Общий объём привлечённых инвестиций	$4,9 млрд
Последний инвестиционный раунд	Corporate Round
Прогнозный уровень выручки в год	$0.5-$1 млрд
Официальный веб-сайт компании	https://www.cainiao.com/

Источник: Crunchbase

Cainiao Logistics сегодня – это технологическая компания, со специализацией на платформенных услугах для логистических сетей. Она сфокусирована на работе в отрасли логистики, грузовых авиационных и железнодорожных перевозок, на международной экспресс-доставке грузов и

[204] URL: https://www.marklines.com/en/news/239934
[205] URL: https://m.pulsenews.co.kr/view.php?year=2021&no=773204
[206] URL: https://www.google.com/amp/s/m.mk.co.kr/news/english/view-amp/2021/08/773204/

сопутствующих услугах. В 2018 году компания Cainiao стала одним из самых успешных китайских стартапов, рыночная оценка которого превысила 100 млрд юаней. Компания, исходя из открытой отчётности, имеет более 80 партнёров по логистической деятельности во всём мире, более 100 складов и работает в рамках более чем 50 трансграничных логистических линий, а также предлагает свои услуги в 200+ стран и регионов мира.

Среди наиболее успешных проектов компании и актуальных планов по развитию к 2021 году можно выделить следующие:

1. Ввод в эксплуатацию беспилотных ТС в апреле 2019 года в новом районе Сюнъань. Известно, что в пилотные транспортные решения компании можно было загрузить более 200 небольших посылок, а сами ТС выполняли маршрут от станции приёма посылок до «умного» склада. В процессе вождения успешно распознавались пешеходы, автомобили и препятствия[207].

2. Объявление в 2021 году о совместных планах по разработке автономных грузовых автомобилей с материнской компанией (Alibaba)[208].

3. Заключение в 2021 году ГЧП с правительством Хайнаня для поддержки развития провинции как глобальной зоны в части создания в ней интеллектуальных цепочек поставок. Представители Cainiao заявили, что будут сотрудничать с региональными властями для предоставления умных логистических и технологических услуг, чтобы превратить Хайнань в интеллектуальный транспортных хаб для цифровой экономики[209].

4. Открытие на территории России нового сортировочного центра компании, способного обрабатывать до 800 тыс. посылок из Китая ежедневно. Размер инвестиций в проект составил 500 млн рублей[210].

---

[207] URL: http://russian.people.com.cn/n3/2019/0403/c31517-9563521.html

[208] URL: https://www.usnews.com/news/technology/articles/2021-06-10/alibaba-to-develop-self-driving-trucks-with-logistics-unit-cainiao

[209] URL: https://www.aircargonews.net/sectors/e-commerce-logistics/cainiao-partners-with-hainan-government/

[210] URL: https://rb.ru/news/new-sorting-center-alibaba-russia/?utm_source=telegram&utm_medium=social&utm_campaign=post

Cainiao, как и десятки китайских стартапов, автопроизводителей и крупных технологических фирм, планирует ускорить работу над автономными системами для транспортных средств, которые, как ожидается, внесут кардинальные изменения в транспортную отрасль Китая и мира. По последним данным, Cainiao планирует запустить более 1 000 автономных ТС для своей операционной деятельности в течение следующего года[211].

4.2.3 Inceptio Technology

Inceptio Technology – это компания, которая разрабатывает автономные грузовые автомобили и соответствующие технологические решения для логистики и транспорта. Основная справочная информация о компании представлена в табл. 42.

Табл. 42. Справочная информация о компании Inceptio Technology

Год создания	2018
Основатели	Julian Ma
CEO компании	Julian Ma
Штаб-квартира	Шанхай, Китай
Общий объём привлечённых инвестиций	$490 млн
Последний инвестиционный раунд	Series B
Прогнозный уровень выручки в год	$5-$20 млн
Официальный веб-сайт компании	https://en.inceptio.ai/

Источник: Crunchbase

Inceptio Technology была основана в 2018 году такими крупными логистическими компаниями как G7 Networks (G7), Global Logistic Properties (GLP) и NIO Capital, а также крупнейшими в Азии технологическими игроками с фокусом на управление парками коммерческих транспортных средств.

Inceptio Technology специализируется не только на разработке ведущих в отрасли технологий автономного вождения для беспилотных грузовых автомобилей, но и на преобразовании логистики для дальних перевозок путём предоставления логистическим клиентам более безопасных, эффективных и

[211] URL: https://www.usnews.com/news/technology/articles/2021-06-10/alibaba-to-develop-self-driving-trucks-with-logistics-unit-cainiao

экономичных услуг по транспортировке. Решения по автономному управлению большегрузных автомобилей компании основываются на технологиях искусственного интеллекта, новых источниках энергии и технологиях обработки больших данных[212].

Среди наиболее успешных проектов компании и актуальных планов по развитию к 2021 году можно выделить следующие:

1. Запуск в 2021 году новейшей системы автопилота для ТС 3-го уровня совместно с партнёрами: Dongfeng Commercial Vehicles и Sinotruk Jinan Truck[213].

2. На Всемирной конференции по искусственному интеллекту 2021 года (WAIC), Inceptio Technology представила первые в мире две модели серийных большегрузных ТС с автономным управлением. Они были разработаны в сотрудничестве с Dongfeng Commercial Vehicle (DFCV) и Sinotruk[214].

3. Подписание соглашения от 2019 года между компаниями Inceptio Technology, the IoT platform G7 и LNG giant ENN Energy Trading для совместного определения маршрутов большегрузных ТС и разработки соответствующих технологических решений[215].

Inceptio Technology ожидает, что к 2024 году количество грузовых ТС, выпущенных с её системой автопилота, вырастет до 80 000, а новые технологические решения компании будут развиваться на основе широкой экосистемы стратегических партнёрств.

4.2.4 OTSAW Digital

Компания OTSAW Digital (Otsaw) создаёт автономные ТС, внедряя технологии беспилотного вождения и искусственного интеллекта. Основная справочная информация о компании представлена в табл. 43.

---

[212] URL: https://www.apollo.io/people/Yangming/Huang/54a26f8a74686930c2f9bd22

[213] URL: https://www.caixinglobal.com/2021-03-11/autonomous-truck-startup-inceptio-powers-up-new-autopilot-system-101674185.html

[214] URL: https://en.inceptio.ai/news/183.html

[215] URL: https://en.inceptio.ai/news/170.html

Табл. 43. Справочная информация о компании OTSAW Digital

Год создания	2015
Основатели	Ting Ling
CEO компании	Ting Ling
Штаб-квартира	Сингапур
Общий объём привлечённых инвестиций	н/д
Последний инвестиционный раунд	н/д
Прогнозный уровень выручки в год	$10-$50 млн
Официальный веб-сайт компании	https://otsaw.com/

Источник: Crunchbase, PitchBook

Компания Otsaw занимается разработкой робототехнических технологий, предназначенных для улучшения окружающей среды, бизнес-процессов и повседневной жизни. Одной из бизнес-концепций сингапурского стартапа является разработка автономных транспортных роботов, которые способны осуществлять доставку грузов и посылок. Автономные роботизированные ТС для доставки могут сыграть важную роль в расширении существующей логистической инфраструктуры, повышая её производительность, и улучшая потребительский опыт[216].

Среди наиболее успешных проектов компании и актуальных планов по развитию к 2021 году можно выделить следующие:

1. Выпуск автономного робота для доставки (Camello), который может привозить посылки и продукты «по требованию» в Сингапуре[217].

2. Заключение партнёрского соглашения с Foodpanda с целью ускорения прогресса в отрасли автономных отправок грузов[218].

Компания утверждает, что технологии, которые она разрабатывает и внедряет, тесно связаны с будущим общества – в её продуктовом портфеле появляются решения для повышения безопасности логистических операций в части снижения рисков заболеваемости людей Covid-19, выпускаются роботы для дезинфекции и пр. Таким образом, компания намерена продолжать реализовывать свою миссию – с помощью автономных технологий создавать

[216] URL: https://www.verdict.co.uk/otsaw-digital-launches-home-delivery-robots-in-singapore/
[217] Там же
[218] URL: https://otsaw.com/otsaw-partners-with-foodpanda-to-advance-future-of-delivery-with-autonomous-delivery/

новаторские решения не только в логистике, но и в сфере улучшения окружающей среды, бизнес-процессов и повседневной жизни общества[219].

4.2.5 WeRide

WeRide является китайским стартапом по разработке технологий автономного вождения. Это первая в мире компания, которая имеет разрешения на тестирование беспилотных автомобилей как в Китае, так и в США. Основная справочная информация о компании представлена в табл. 44.

Табл. 44. Справочная информация о компании WeRide

Год создания	2017
Основатели	Qing Lu, Tony Han, Yan Li
CEO компании	Tony Han
Штаб-квартира	Гуанчжоу, Китай
Общий объём привлечённых инвестиций	$312 млн
Последний инвестиционный раунд	Раунд C
Прогнозный уровень выручки в год	$10-$50 млн
Официальный веб-сайт компании	https://www.weride.ai/

Источник: Crunchbase

Компания WeRide получила стратегические инвестиции от ведущих мировых автомобилестроительных предприятий, включая такие как Альянс Renault–Nissan–Mitsubishi и Yutong Group. Для достижения своей цели по коммерциализации технологий автономного вождения, WeRide использовала стратегические объединения между разными компаниями, занимающимися, в том числе инновациями по направлениям искусственного интеллекта и платформ для услуг мобильности.

Среди наиболее успешных проектов компании и актуальных планов по развитию к 2021 году можно выделить следующие:

1. Приобретение в июле 2021 года MoonX.AI, занимающуюся развитием технологий для беспилотных грузовых автомобилей[220].

2. Партнёрская презентация в октябре 2021 г. первого городского малогабаритного фургона, оснащённого системой автономного вождения 4-го

[219] URL: https://otsaw.com/responsible-innovation-in-a-global-change/
[220] URL: https://www.cnbc.com/2021/07/20/chinas-weride-makes-first-acquisition-an-autonomous-trucking-firm.html

уровня. Компания ZTO Express, занимающаяся почтово-логистическим бизнесом в Китае стала партнёром WeRide, и поможет коммерциализировать проект. Согласно подписанному соглашению, ещё одна компания-участник проекта, JMC, предоставит грузовые фургоны, в то время как WeRide займётся установкой ADAS собственной разработки[221].

3. Завершение в 2021 году очередного раунда финансирования от IDG Capital, Homeric Capital, Costone Capital, Cypress Star, Sky9 Capital, K3 Ventures и др. Рыночная стоимость компании превысила $3,3 млрд[222].

Компания WeRide стремится сегодня обогнать конкурентов и стать ведущим участником рынка в области технологий для беспилотного вождения. По её прогнозам, на максимальные финансовые показатели от этого направления она может выйти к 2025 году[223].

---

[221] URL: https://www.kcrg.com/prnewswire/2021/10/15/weride-unveils-chinas-first-level-4-self-driving-cargo-van-weride-robovan-cooperation-with-jiangling-motors-zto-express-smart-urban-logistics/

[222] URL: https://www.chinamoneynetwork.com/

[223] URL: https://www.cnbc.com/2021/05/13/china-autonomous-driving-firm-weride-valued-at-3point3-billion-after-funding.html

4.3 Обзор деятельности технологических компаний на рынке автономных решений в складской логистике

4.3.1 Geek+

Компания Geek+ является глобальной технологической компанией, специализирующейся на интеллектуальных решениях для логистики и производственных процессов. Основная справочная информация о компании представлена в табл. 45.

Табл. 45. Справочная информация о компании Geek+

Год создания	2015
Основатели	Hongbo LI, Kai Liu, Xi Chen, Yong Zheng
CEO компании	Yong Zheng
Штаб-квартира	Пекин, Китай
Общий объём привлечённых инвестиций	$439.4 млн
Последний инвестиционный раунд	Series C
Прогнозный уровень выручки в год	$10 - $50 млн
Официальный веб-сайт компании	https://www.geekplus.com/

Источник: Crunchbase

С ростом онлайн-коммерции и спроса на более быструю доставку грузов, компании на сегодняшний день сталкиваются со всё более сложными производственными и логистическими проблемами. Такие проблемы, как скорость, диверсификация продукции, доставка в тот же день, объём, безопасность затрагивают широкий спектр отраслей промышленности, от швейной, розничной торговли, автомобилестроения до электроники, энергетики фармацевтической промышленности. Компания Geek+ занимается решением этих проблем, предлагая клиентам своих беспилотных роботов для складской логистики и услуги по организации умных производств[224].

Среди наиболее успешных проектов компании и актуальных планов по развитию к 2021 году можно выделить следующие:

1. Объявление об успешном внедрении интеллектуальных сортировочных роботов на складе Athinaiki S.A., поставщика логистических и

[224] URL: https://www.geekplus.com/company

транспортных услуг, специализирующегося на операциях рынка ТЛУ в Греции[225].

2. Запуск в эксплуатацию самого высокого логистического робота в отрасли. Высота робота достигает 8 м, он также обладает роботизированными манипуляторами для выполнения профильных операций[226].

3. Начало сотрудничества с GEODIS для внедрения решений класса AMR в распределительном центре GEODIS Yuen Long Warehouse (YLDC) в Гонконге[227].

На сегодняшний день компания Geek+ стремится укрепиться на рынке автоматизированных решений для логистики и стать одним из его лидеров.

4.3.2 HAI Robotics

Китайский стартап HAI Robotics занимается разработкой автономных роботизированных систем для их функционирования на промышленных складах. Основная справочная информация о компании представлена в табл. 46.

Табл. 46. Справочная информация о компании HAI Robotics

Год создания	2016
Основатели	Richie Chen, Shengdong Xu
CEO компании	Richie Chen
Штаб-квартира	Шэньчжэнь, Америка
Общий объём привлечённых инвестиций	$15 млн
Последний инвестиционный раунд	Series C
Прогнозный уровень выручки в год	$1 - $5 млн
Официальный веб-сайт компании	https://www.hairobotics.com/en

Источник: Crunchbase

Компания HAI Robotics фокусируется на технических исследованиях и создании своей автономной роботизированной системы, реализуя разработки таких основных элементов, как корпус робота, базовый алгоритм его

[225] URL: https://www.prnewswire.com/news-releases/geek-and-fdl-group-accelerate-e-commerce-in-greece-and-cyprus-with-smart-sorting-robots-301372108.html

[226] URL: https://www.prnewswire.com/news-releases/geek-launches-highest-logistic-robot-in-the-industry-to-revolutionize-warehouse-storage-301400103.html

[227] URL: https://en.prnasia.com/releases/apac/geek-and-geodis-team-up-to-optimize-warehouse-logistics-with-autonomous-mobile-robots-in-hong-kong-339141.shtml

позиционирования, система управления, программирование роботов, а также интеллектуальную систему управления складом. Компания владеет многочисленными патентами[228].

Среди наиболее успешных проектов HAI Robotics и актуальных планов по развитию к 2021 году можно выделить следующие:

1. Запуск первого в мире автономного телескопического подъёмника HAIPICK A42T[229].
2. Партнёрство с Bettaroe Robotics для развития бизнеса в Европе[230].
3. Привлечение $200 млн, которые поступили в ходе раундов серии C и D - информация о них была раскрыта одновременно. Ведущим инвестором серии C стала шанхайская венчурная компания 5Y Capital, серию D возглавила инвестиционная компания Capital Today. Также в раундах приняли участие другие компании и фонды, включая Sequoia Capital China[231].

Привлечённые средства HAI Robotics намерена направить на развитие своего бизнеса в части увеличения представительств и центров технического обслуживания по всему миру. Также она планирует усилить сотрудничество с интеграторами для разработки индивидуальных решений и услуг для различных отраслей промышленности[232].

4.3.3 Quicktron Robotics

Quicktron Robotics (Flashold) – это компания по промышленной и логистической автоматизации, которая предоставляет аппаратное обеспечение, управляющее программное обеспечение и решения для роботизированных систем. Основная справочная информация о компании представлена в табл. 47.

---

[228] URL: https://www.hairobotics.com/en/about/about
[229] URL: https://www.hairobotics.com/en/news/newsDetails?id=2c98974079cb95d50179f09c17740061
[230] URL: https://www.hairobotics.com/en/news/newsDetails?id=2c989740799dcb2c0179a777e14e0009
[231] URL: https://vc.ru/services/297499-kitayskiy-startap-po-proizvodstvu-robototehniki-hai-robotics-privlek-200-mln
[232] URL: https://www.mhi.org/members/98499

Табл. 47. Справочная информация о компании Quicktron Robotics

Год создания	2014
Основатели	Di Sun, Dong Li, Yadong Shen, Zhang Clint
CEO компании	Di Sun
Штаб-квартира	Шанхай, Китай
Общий объём привлечённых инвестиций	$129.1 млн
Последний инвестиционный раунд	Series C
Прогнозный уровень выручки в год	$10 - $50 млн
Официальный веб-сайт компании	http://www.flashhold.com/

Источник: Crunchbase

Бизнес Quicktron Robotics охватывает исследования и разработки, производство, продажи, реализацию проектов, управление и обслуживание складских роботов и фокусируется на углублённых исследованиях и процессах эксплуатации интеллектуальной складской системы[233].

Среди наиболее успешных проектов компании и актуальных планов по развитию к 2021 году можно выделить следующие:

1. Демонстрация первого автономного мобильного робота M60 от Linde Material Handling с интегрированной технологией Quicktron Robotics (успешно сошёл с производственной линии в Китае)[234].

2. Стратегическое партнёрство с KION Group. Продукция Quicktron Robotics будет распространяться через глобальные сети продаж и обслуживания брендов KION Linde Material Handling, STILL и Dematic[235].

В январе 2021 года Quicktron Robotics объявила о завершении нового раунда привлечения инвестиций. Финансирование раунда C+ возглавлялось KION Group, Prosperity7 Ventures, Aramco Ventures, а также несколькими инвестиционными институтами в Китае. На привлечённые средства компания планирует совершенствование своих технологий и рыночную экспансию.

[233] URL: http://www.flashhold.com/english.php/about.html

[234] URL: https://www.kiongroup.com/en/News-Stories/Stories/Growing-in-China/A-Successful-Partnership-KION-and-Quicktron-Produce-First-AMR-Together.html

[235] URL: https://www.kiongroup.com/en/News-Stories/Stories/Growing-in-China/KION-Group-and-Quicktron-set-up-a-strategic-partnership.html

4.3.4 Rapyuta Robotics

Rapyuta Robotics разрабатывает программное обеспечение Rapyuta.io, которое не только упрощает предприятиям развёртывание робототехнических решений, но и связывает роботов различных производителей в рамках единой ИТ-системы. Другой специализацией компании является разработка автономных мобильных роботов (AMR). Базовая справка о компании представлена в табл. 48.

Табл. 48. Справочная информация о компании Rapyuta Robotics

Год создания	2014
Основатели	Krishnamoorthy, Hunziker, Mohanarajah
CEO компании	Gajan Mohanarajah
Штаб-квартира	Токио, Япония
Общий объём привлечённых инвестиций	$3,27 млрд
Последний инвестиционный раунд	Series B
Прогнозный уровень выручки в год	$1 - $10 млн
Официальный веб-сайт компании	https://www.rapyuta-robotics.com/

Источник: Crunchbase

Модель автономного мобильного робота японской компании предназначена для перевозки грузов на поддонах. К её достоинствам производитель относит возможность движения по полосам с автоматическим их определением для точной погрузки и выгрузки товаров на поддонах. Робот может перемещать груз до 60 кг[236].

Помимо возможности интеграции с аппаратным и программным обеспечением сторонних производителей, ключевые особенности предложения Rapyuta включают также в себя «обслуживание по требованию» (с помощью БПЛА), которое позволяет клиентам автономно управлять дроном в любое время без профессиональной помощи.

Rapyuta Robotics принимает участие в проекте «Создание среды, дружественной к роботам», инициированным Министерством экономики,

[236] URL: https://www.rapyuta-robotics.com/amr-starter-package/

торговли и промышленности Японии в рамках которого делится своим отраслевым опытом с Техническим комитетом по логистическим услугам[237].

4.3.5 Shenzhen OKAGV

Компания Shenzhen OKAGV (Shenzhen OKAGV Robotics) занимается производством и разработкой AGV (автоматизированных ТС), предназначенных преимущественно для складской логистики. Основная справочная информация о компании представлена в табл. 49.

Табл. 49. Справочная информация о компании Shenzhen OKAGV

Год создания	2011
Основатели	н/д
CEO компании	н/д
Штаб-квартира	Шэньчжэнь, Китай
Общий объём привлечённых инвестиций	н/д
Последний инвестиционный раунд	н/д
Возможный уровень выручки в год	$1 - $10 млн
Официальный веб-сайт компании	http://www.okagv.com/

Источник: Crunchbase

Продуктовый портфель компании Shenzhen OKAGV включает в себя роботов-погрузчиков, вилочных погрузчиков класса AGV, роботов для складской логистики и др. Так, китайская компания имеет складского робота, который способен перевозить груз до 200 кг, используемый при погрузочно-разгрузочных операциях на производственных линиях и складах.

В настоящее время складские роботы находят применение во многих отраслях, таких как аэрокосмическая, авиационная, автомобильная, электроника, оптоэлектроника, тяжёлая промышленность, банковское дело и т. д. В число клиентов компании из этих отраслей входят: Foxconn, GREE, Panasonic, FAW, SAIC Motor и многие другие.

Подводя итог главе 4, отметим несколько важных выводов:

1. Рынок транспортно-логистических услуг АТР в 2020 году достиг почти $4 трлн, до 2025 года CAGR прогнозируется на уровне 5%. Всего в

[237] URL: https://www.rapyuta-robotics.com/2021/10/20/meti/

прошлом году было заключено 143 сделки M&A общей стоимостью в $51 млрд. В регионе зарегистрировано более 3 000 инновационных компаний / стартапов, ведущих свою деятельность на рынке транспортно-логистических услуг. Более 600 расположены в Китае, около 400 в Японии и около 200 в Южной Корее. Ключевой страной, определяющей экономическое и технологическое развитие АТР, признаётся КНР.

2. Крупнейшими компаниями рынка ТЛУ в регионе являются: Alibaba Group, CJ Logistics, Hitachi Transport System, Nippon Express Company и Sinotrans. Совокупно их годовой оборот составляет более $150 млрд.

3. Наиболее заметные технологические компании на рынке автономных грузовых перевозок АТР – A.I.Matics, Cainiao Logistics, Inceptio Technology, OTSAW Digital и WeRide. Совокупно к 2021 году в свои инновационные разработки / решения они привлекли более $5,5 млрд венчурных инвестиций.

4. Ключевые технологические компании на рынке автономных решений в складской логистике региона – Geek+, HAI Robotics, Quicktron Robotics, Rapyuta Robotics и Shenzhen OKAGV. Совместно они привлекли от венчурных инвесторов около $4 млрд для реализации своих перспективных проектов.

В следующей главе исследовательской работы будет проанализирован российский рынок транспортно-логистических услуг.

Глава 5. Российский рынок транспортно-логистических услуг

В 2020 году объём рынка транспортно-логистических услуг России находился на уровне $47 млрд[238]. Прогноз его развития на период до 2025 года представлен на рис. 84.

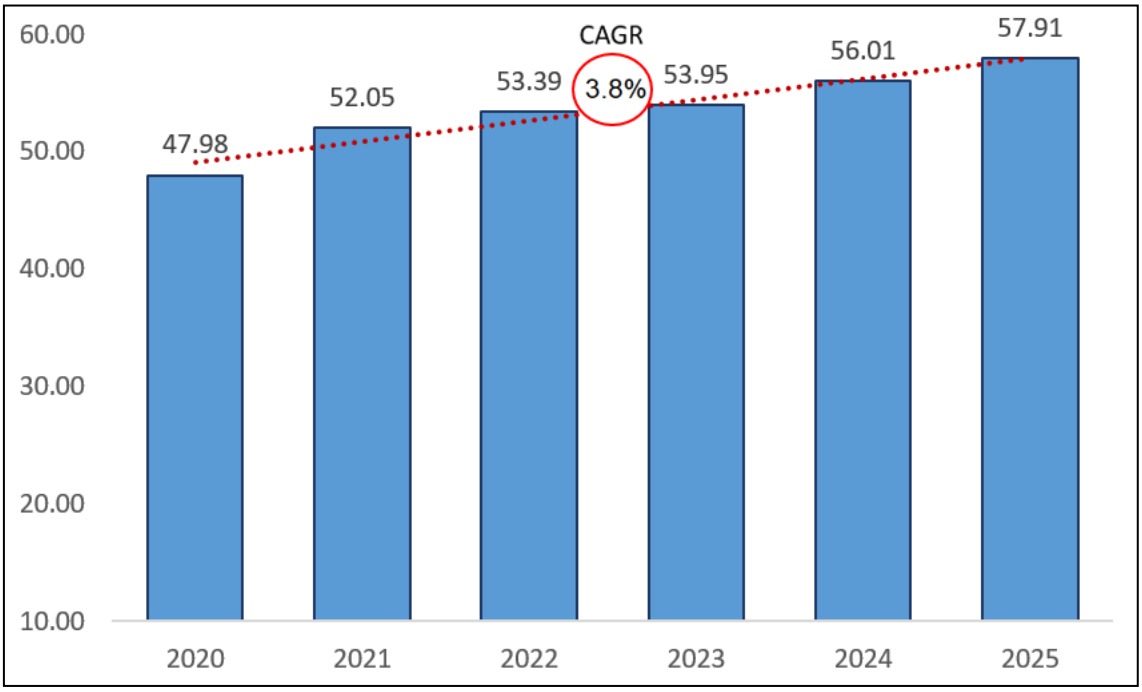

Рис. 84. Объём рынка ТЛУ России и прогноз его развития в 2021-2025 гг., млрд $
Источник: РЖД-Логистика, Росстат, СПАРК, M.A. Research

Российский рынок ТЛУ в ближайшее время будет характеризоваться относительно небольшим темпом ростом и достигнет к 2025 г. отметки в $57,9 млрд. Наибольшую долю рынка здесь, по данным M.A. Research, занимают услуги грузоперевозок и экспедирования. Рынок можно охарактеризоваться, с позиции национальных компаний, как отстающий от лидирующих аналогов и регионом мира. Это касается как показателей стоимостного объёма рынка, так и его технологических составляющих, выраженных в инновационном развитии. За последний год наблюдаются кризисные явления в отрасли, что связано с влиянием пандемии Covid-19 и глобальными перебоями в цепочках поставок. При этом страна имеет положительный торговый баланс (превышение экспорта над импортом),

[238] URL: https://www.rzdlog.ru/upload/iblock/b00/b0057d5171e33db93cb9a856b8403112.pdf

однако значительная часть экспортных потоков приходится на природные ресурсы, что по отдельным направлениям может препятствовать становлению современного рынка ТЛУ в стране.

Основными драйверами развития рынка выступают: рост оборотов электронной коммерции, поддержка и развитие ИТ-отрасли, благодаря которой, в т.ч. развиваются инновационные сегменты рынка (например, «последняя миля»), увеличение объёмов торговли в направлении «Россия – КНР», а также реализация транзитного потенциала РФ по торговым потокам «Европа – АТР».

Барьеры развития рынка сейчас – это неопределённость с влиянием Covid-19 на отрасль, общий спад деловой активности, в том числе по капитальным проектам, низкий уровень технологического и инфраструктурного развития отрасли и ограничения в создании / развитии инновационных компаний.

Российский рынок ТЛУ можно охарактеризовать с точки зрения открытой и конкурентной модели, в которой представлены как национальные, так и международные игроки. Однако для национальных компаний велика доля государственных компаний, которые потенциально имеют более приоритетные условия для работы на рынке. На начало 2020 г. наибольшую долю рынка, исходя из полученной выручки, имела «РЖД-Логистика[239] (рис. 85).

Рис. 85. Компании-лидеры рынка ТЛУ Россиии по выручке на начало 2020 г., млрд ₽
Источник: INFOLine

[239] URL: https://infoline.spb.ru/news/?news=203557

Отдельные российские компании подробнее будут рассмотрены позднее в соответствующем пункте текущей главы.

Согласно данным KPMG, в 2020 году на рынке транспортно-логистических услуг России (направление «транспорт и инфраструктура») было заключено 25 сделок M&A (-42% к 2019 г.) общей стоимостью порядка $3,6 млрд (-20% к 2019 г.)[240]. Среди ТОП-5 сделок направления «транспорт и инфраструктура» (по стоимости) в 2020 году следует выделить следующие (табл. 50).

Табл. 50. Крупнейшие сделки M&A 2020 г. на рынке ТЛУ России, млн $

№	Объект сделки	Покупатель	Продавец	Приобрет. доля, %	Стоимость, млн $
1	Аэрофлот – Российские авиалинии	Инвесторы (Московская биржа)	Аэрофлот – Российские авиалинии	54,6%	1 048
2	ТрансКонтейнер	Группа «Дело»	«Енисей Капитал»; ВТБ Банк	49,6%	764
3	Совкомфлот	Инвесторы (Московская биржа)	Совкомфлот	17,2%	548
4	Международный аэропорт Алматы	TAV Havalimanlari Holding; VPE Capital	Venus Airport Investment; Тимур Кулибаев	100%	415
5	ВРК-2	Новая вагоноремонтная компания	РЖД	100%	154

Источник: KPMG

Анализируя венчурный рынок ТЛУ в России отметим, что он является относительно отстающим от ключевых регионов мира. Согласно Crunchbase, в стране зарегистрировано чуть более 100 инновационных компаний / стартапов, ведущих свою деятельность на рынке транспортно-логистических услуг. Среди наиболее перспективных сегментов, в которых осуществляют свои разработки технологические стартапы России – платформы для автоматизации процессов предоставления транспортно-логистических услуг,

[240] URL: https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2021/02/ru-ru-ma-survey-2020-fin.pdf

«последняя миля», автоматизация складской логистики и беспилотные грузовые перевозки.

Масштабные тестовые проекты на рынке беспилотных грузовых перевозок России по состоянию на 2021 г. не реализуются. Однако, как ожидается, в 2022 г. должны начаться тестовые заезды беспилотных грузовых ТС на участках трассы М-11 «Нева». Планируется, что до 2030 года около 20 тыс. км федеральных дорог станут основой беспилотных логистических коридоров. На первом этапе – М-11 «Нева», далее – участки международного транспортного маршрута Европа - Западный Китай, автодороги М-1 «Беларусь», М-4 «Дон», ЦКАД и М-12. По данным Минтранса РФ, для снижения рисков при движении автономных фур и исключения их заезда в городской трафик планируется создание специальных хабов и государственного центра управления трафиком беспилотников[241].

На этапе разработки первой части проекта его участниками стали уже более 20 крупнейших компаний: ассоциация «Цифровой транспорт и логистика» (ЦТЛ), госкомпания «Автодор», КамАЗ, «Национальные телематические системы» (НТС), «СберАвтоТех», «Деловые линии», Globaltruck, Первая экспедиционная компания (ПЭК), X5 Retail Group, Volvo, «Почта России», Государственная транспортная лизинговая компания (ГТЛК) и «ВТБ Инфраструктурный Холдинг». При этом прорабатывается возможность дальнейшего расширения этого проектного консорциума[242].

Важно заметить, что несмотря на отсутствие крупномасштабных пилотных проектов в сфере БГП, существует ряд проектов для малогабаритных доставок грузов по модели «последняя миля». Значимых успехов здесь достиг «Яндекс», запустивший в тестовом режиме в Москве

---

[241] URL: https://xn--80aapampemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/news/robofury-v-dele-v-rossii-sozdayutsya-bespilotnye-logisticheskie-koridory

[242] Там же

доставку еды из ресторанов, на ограниченной территории[243], а также планирующий начать доставку посылок совместно с «Почтой России»[244].

Если обратиться к рынку автономных решений в складской логистике, который развивается более активными темпами, однако, всё же, отстаёт от мировых, то здесь необходимо выделить следующие компании, предлагающие отечественные решения: Aripix Robotics, Robotics Management Systems, RoboCV, «Нисса Инжиниринг», «Ронави-Роботикс».

В завершение анализа российского рынка транспортно-логистических услуг, представим в табл. 51 все актуальные рейтинговые оценки страны (эффективность логистики, качество транспортной инфраструктуры, развитие инноваций), а также отдельные показатели, связанные с развитием рынка.

Табл. 51. Оценка уровня развития рынка «Автонет» России по направлению ТЛУ

Показатель / **Значение**	
LPI 2018 (место в мире)	**75**
GCI 2019 (место в мире)	**49**
GII 2021 (место в мире)	**45**
Количество инновационных компаний на рынке страны (единиц)	**116**
• Доля инновационных компаний (% от значения в мире)	0,6%
Количество компаний в TOP 50 по выручке на мировом рынке ТЛУ (единиц)	**0**
• Доля компаний страны в TOP 50 по выручке (% от общего количества)	**-**
Количество проектов на рынке БГП (по данным на первую половину 2021 г.)	**2**

Источник: составлено автором по данным World Bank Group, INSEAD, WIPO, WEF, Crunchbase, JOC.com и материалов профильных СМИ

Таким образом, можно сделать вывод о достаточно слабом развитии рынка ТЛУ России особенно на фоне ранее проанализированных стран-лидеров в ключевых регионах мира.

[243] URL: https://www.vedomosti.ru/business/news/2020/12/09/850197-yandeks-nachal-dostavlyat-edu-iz-restoranov-s-pomoschyu-bespilotnikov

[244] URL: https://www.vedomosti.ru/business/news/2021/10/25/892722-pochta-rossii-robotov-yandeksa

Далее представим характеристику деятельности пяти крупнейших компаний рынка транспортно-логистических услуг России с позиций их технологического и экономического развития (п. 5.1). После чего кратко рассмотрим деятельность технологических компаний на рынке автономных грузовых перевозок (п. 5.2) и автономных решений в складской логистике (п. 5.3).

5.1 Характеристика деятельности крупнейших компаний рынка

5.1.1 ГК Деловые линии

Группа компаний «Деловые Линии» является одной из крупнейших транспортно-логистических компаний России, а также входит в перечень системообразующих организаций страны. С 2001 года генеральным директором является основатель компании Мадани Фарид. Основные вехи в истории ГК «Деловые линии» приведены на рис. 86.

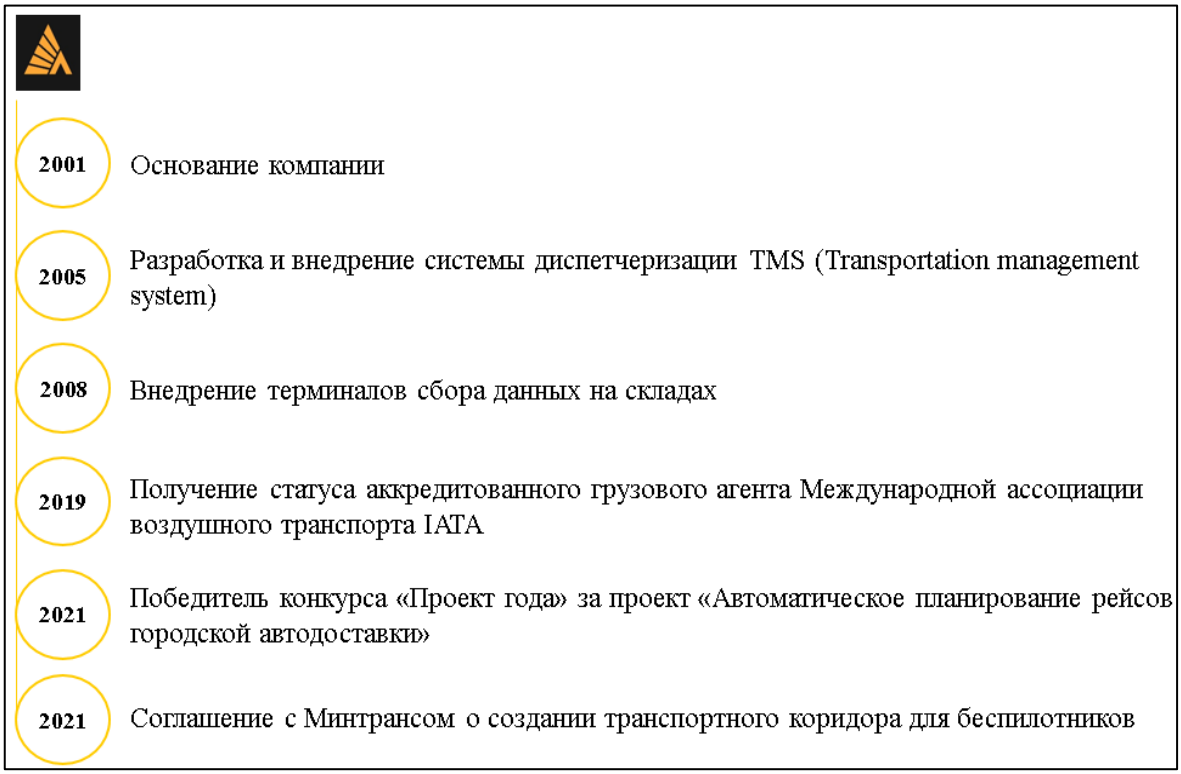

Рис. 86. Основные вехи в истории компании «Деловые линии»
Источник: составлено автором по данным сайта «Деловые линии»

«Деловые линии» предоставляет своим клиентам услуги по следующим основным сегментам:

- перевозка сборных грузов,
- транспортировка еврофур,
- доставка «от адреса и до адреса» (включая экспресс-перевозки),
- аутсорсинг логистики (3PL-услуги).

«Деловые линии» по состоянию на 2021 год управляет следующими активами: 4 000 современных транспортных средств разной грузоподъёмности, 665 000 квадратных метров складских площадей (занимает 1 место по объёму складских площадей в регионах РФ), свыше 240 подразделений в более чем 180 городах по всей России. Численность персонала составляет более 19 000 тыс. чел. География доставки – более 90% населённых пунктов в России, а также Белоруссия, Казахстан, Киргизия, Армения, Восточная Азия, Европа, Северная и Южная Америка[245].

Компания большое внимание уделяет постоянному развитию и внедрению в бизнес-процессы инноваций, тем самым осуществляя цифровизацию своих логистических решений. В ГК «Деловые линии» автоматизировано около 60% процессов, связанных с организацией доставки. Эффект от технологических платформ способствует снижению экономических затрат и временных ресурсов до 25–30% за счёт применения автоматизированных систем управления транспортом и складом[246].

Среди успешных проектов компании выделяются разработки / завершённые проекты, которые «Деловые линии» внедрили / реализовали одними из самых первых в России:

- Система диспетчеризации с помощью TMS и мобильного приложения, при которой водители получают задания и отмечают его выполнение в смартфоне.
- Использование терминалов сбора данных на складах.
- Уникальная сортировочная линия распределения грузов BUDDE, представляющая разветвлённую систему ленточных конвейеров.

[245] URL: https://spbspecials.rbc.ru/business-stories-dellin
[246] Там же

За прошлый отчётный год «Деловые линии» отчитались о получении рекордной для себя выручки в размере ₽33 млрд. Динамика показателя за 5 последних лет представлена на рис. 87.

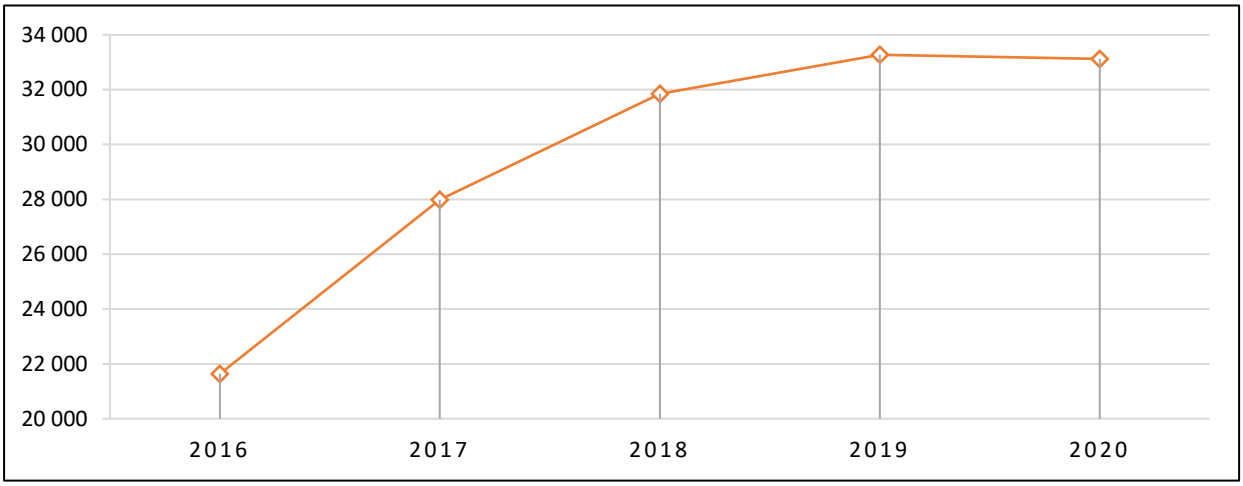

Рис. 87. Динамика консолидированной выручки компании «Деловые линии», млн. ₽
Источник: составлено автором по данным ИАС «СПАРК»

Последние годы выручка «Деловых линий» демонстрирует устойчивые темпы роста, по состоянию на 2020 год она выросла более чем на 53% относительно уровня 2016 г.

Цифровизация транспортной отрасли определяет вектор развития «Деловых линий» и характер их новых продуктов. Логистический оператор имеет ряд разработок для интеграции с информационными системами заказчиков, которые избавляют обе стороны от бумажного документооборота и автоматизируют большую часть работы. Например, модули для CMS (Content Management System) встраиваются на страницу оформления заказа и адаптируются под интерфейс, а клиенты компании могут сразу определять условия доставки и её сроки, не контактируя напрямую. Заявки на доставку можно отправлять из своей системы, редактируя их и распечатывая документы.

Другой технологический продукт – калькулятор и трекер iFrame, который помогает покупателям делать примерные расчёты по перевозке и отследить статус доставки.

«Деловые Линии» широко используют информационные технологии непосредственно в грузоперевозках. Одной из последних инициатив стало внедрение «автоматического планирования рейсов городской автодоставки». С помощью математической модели, которая содержит порядка 400 различных параметров и способна быстро распределять заявки на сотни машин, разработанная система позволяет планировать около двух тысяч рейсов ежедневно для экспедирования грузов во всех городах РФ. Теперь логист города-миллионника корректирует не более 10-15% рейсов, затрачивая на это 15-20 минут в конце рабочего дня. С помощью цифровых технологий «Деловые Линии» ежедневно обрабатывают около 10 тыс. заявок по Москве, из которых более 50% заявок приходятся на заказы день-в-день[247].

С целью оптимизации работы компания внедряет цифровых двойников и мультиагентные системы. В 2020 году логистическая компания внедрила платформу Sunrise BPMS – продукт BIA-Technologies, который позволил увеличить скорость обслуживания клиентов в контакт-центре на 30%, на 50% сократить сроки обучения персонала и до 10% снизить затраты за счёт анализа возможных поломок[248].

Как следует из актуальной информации, «Деловые линии» планируют участвовать, в том числе в пилотировании нового и перспективного для транспортно-логистического рынка типа решений.

Так, в июне было подписано соглашение с Минтрансом о создании первого в России транспортного коридора для беспилотных грузовых перевозок. Планируется, что он будет запущен на трассе М-11 к 2024 году. Использование беспилотников позволит сэкономить топливо (примерно 1 литр на 100 км), снизит затраты на техническое обслуживание и ремонт транспортных средств на 2–3%.[249] Немаловажное значение имеет экологичность перевозок, благодаря снижению выбросов углекислого газа.

---

[247] URL: https://pr.dellin.ru/pressreleases/tsifrovye-dvojniki-i-multiagentnye-sistemy-kak-optimizatsiya-biznesa-delovye-linii/

[248] Там же

[249] URL: https://pr.dellin.ru/smi/umnaya-fura-2024/

Кроме того, группа компаний примет участие в эксперименте по запуску передовой телематики на участке ЦКАД от трассы М-11 до М-7 для высокоавтоматизированных автомобилей[250]. Предполагается, что в ходе тестирования, транспортные средства и специально оборудованная дорожная инфраструктура будут обмениваться данными о дорожных работах, опасных метеоусловиях, ДТП, перекрытиях и др. в условиях различных сценариев.

[250] URL: https://pr.dellin.ru/pressreleases/v-multiagentnoj-ekosisteme-delovye-linii-podpisali-s-avtodorom-memorandum-o-testirovanii-it-infrastruktury-na-tskad/

5.1.2 Портал (Dostavista)

ООО «Портал» (Dostavista) – курьерская служба срочной доставки. Компания была основана Михаилом Александровским в 2012 году. Через год после старта к команде присоединился Дмитрий Зубков, который позднее получил статус сооснователя и является сегодня CEO компании. Основные вехи в истории Dostavista приведены на рис. 88.

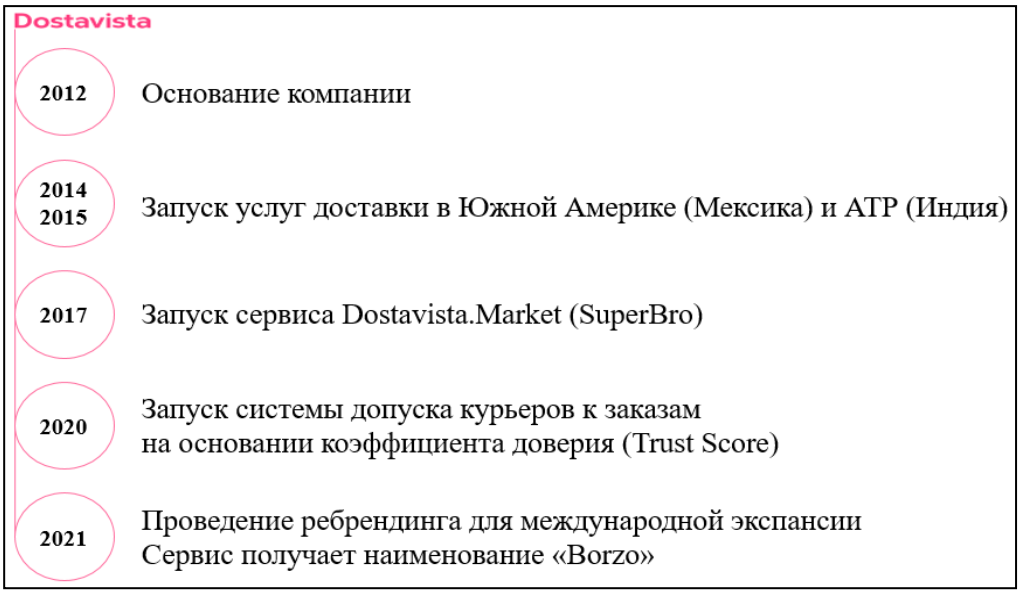

Рис. 88. Основные вехи в истории компании «Портал» (Dostavista)
Источник: составлено автором по данным официального сайта ООО «Портал»

Dostavista работает в 24 городах России. Помимо РФ, сервис компании реализуется под локальными брендами на рынках Азии (Индия, Индонезия, Филиппины, Малайзия, Южная Корея, Вьетнам), Латинской Америки (Мексика, Бразилия), а также в Турции.

Российский офис Dostavista обрабатывает более 25 тыс. заказов и 5 тыс. обращений клиентов и курьеров в день. Услугами сервиса пользуются более 120 тыс. физических и юридических лиц. На российской платформе зарегистрированы 100 тыс. курьеров; 10 тыс. курьеров ежедневно выполняют размещённые заказы[251].

Основной продукт компании – сервис курьерской службы, который даёт клиентам возможность доставить товар день в день. Работа сервиса строится

[251] URL: https://dostavista.ru/

на модели B2B2C – курьеры получают заказы через мобильное приложение, а отправители могут вызвать курьера через форму заказа на веб-сайте или через мобильное приложение.

Сервис предоставляет следующие возможности для клиентов: экспресс доставка (1-3 часа), доставка точно ко времени, междугородняя доставка, передача заказа курьеру в точное время, отслеживание курьера на карте, детальные отчёты в личном кабинете, SMS уведомления, услуги погрузки и разгрузки, выбор избранных курьеров, оплата любым удобным способом (пластиковая карта, наличные, безналичный перевод, Яндекс-деньги, Qiwi-кошелёк, наложенный платеж), интеграция по API, клиентская служба поддержки в чате или по электронной почте.

В настоящее время Dostavista активно внедряет инновационные технологии и алгоритмы для совершенствования своей деятельности. В частности, использует машинное обучение? чтобы предсказывать время курьера в пути; роботизирует систему поддержки и регистраций, создаёт автоматические проверки безопасности и передачи данных посредством интеграционных решений[252].

За прошлый отчётный год компания отчиталась о получении рекордной для себя выручки в размере ₽991 млн. Динамика показателя за 5 последних лет представлена на рис. 89.

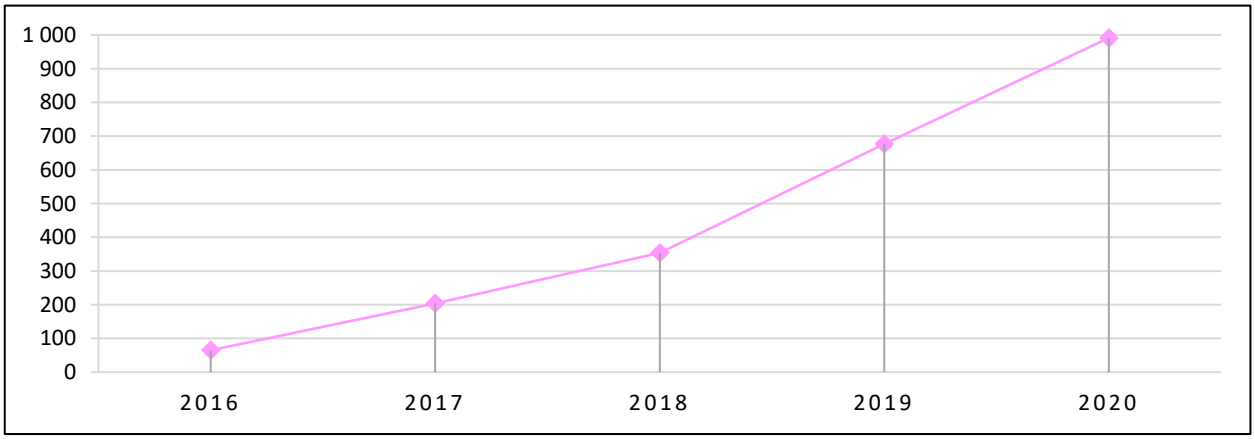

Рис. 89. Динамика консолидированной выручки компании «Портал» (Dostavista), млн ₽
Источник: составлено автором по данным ИАС «Спарк»

[252] URL: https://new-retail.ru/persony/dostavista_sotni_tysyach_kurerov_i_komfort_dlya_partnyerov1781/

Последние годы выручка компании демонстрирует сильные темпы роста, по состоянию на 2020 год она выросла более чем в 15 раз относительно 2016 года.

Dostavista постоянно совершенствует свою технологическую платформу. Из последних примеров – введение безналичной оплаты посылок по QR-коду или через SMS-сообщения. В первом случае нужно отсканировать QR-код на смартфоне курьера, перейти по ссылке и ввести данные карты, с которой производится оплата. Альтернативный вариант – перейти по ссылке из SMS-уведомления, которое отправит курьер в момент доставки, ввести данные карты и оплатить.

В завершение обзора необходимо отметить, что стратегической целью компании является расширение международной экспансии и разработка новых технологических продуктов / сервисов. Для достижения этого в конце августа 2021 года курьерский сервис Dostavista объявил о привлечении $35 млн инвестиций и ребрендинге – смене своего наименования на Borzo. Наиболее интересными для продвижения продукта городами называются Мумбаи, Куала-Лумпур, Сан-Паоло и Манила.

5.1.3 Почта России

АО «Почта России» – одна из крупнейших российских компаний со 100% государственным участием, включена в перечень стратегических предприятий и стратегических акционерных обществ. В компании работают более 300 тыс. человек, которые помимо услуг почтовой связи оказывают транспортные, логистические, финансовые, торговые и пр. услуги. С февраля 2020 года генеральным директором является Акимов Максим Алексеевич. Основные вехи в развитии компании представлены на рис. 90.

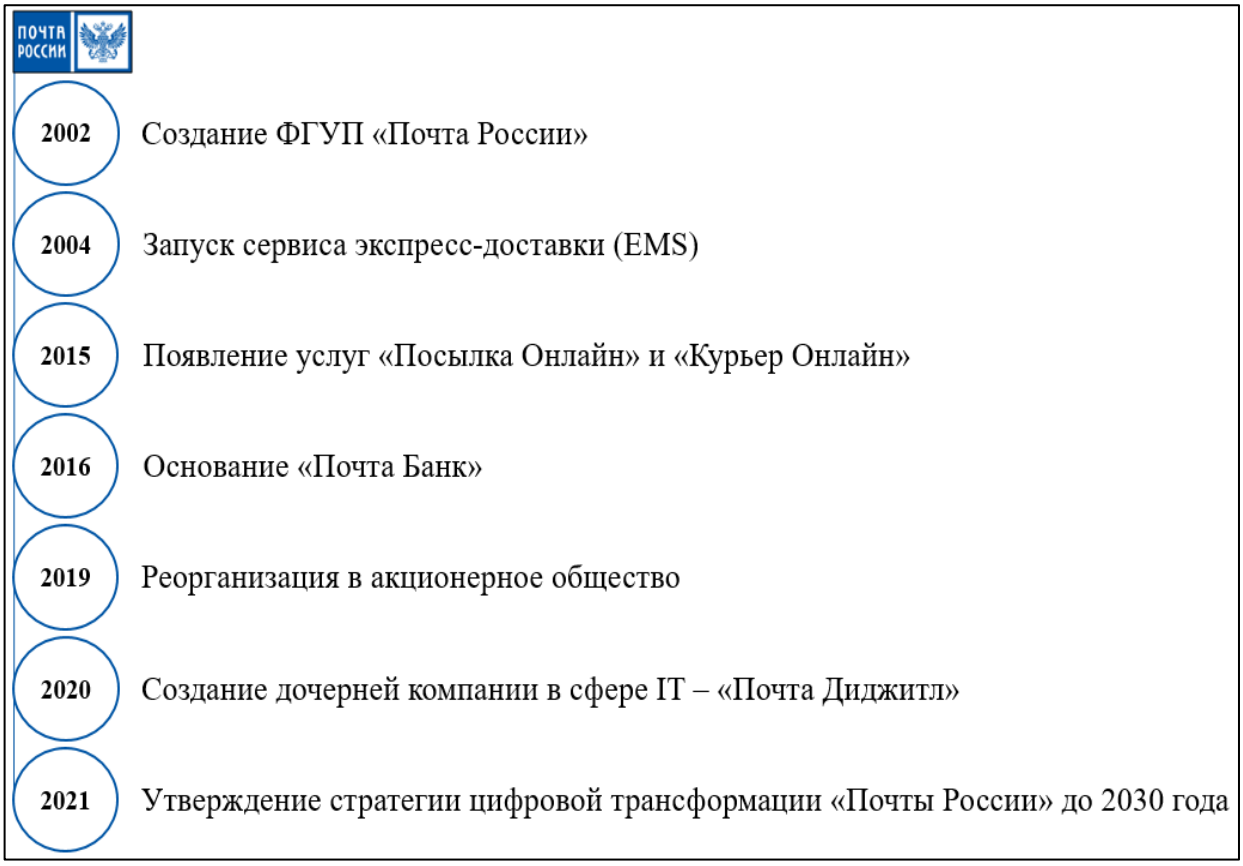

Рис. 90. Основные вехи в истории компании «Почта России»
Источник: составлено автором по данным АО «Почта России»; Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ; материалов деловых СМИ

«Почта России» предоставляет своим клиентам услуги по следующим основным сегментам[253]:

1. Письменная корреспонденция. Отправления корреспонденции в формате обычных писем, мелких пакетов.

[253] URL: https://clck.ru/YYXEw

2. Посылки, в том числе экспресс-доставка.

3. Финансовые услуги. Денежные переводы, оплата отдельных видов счётов и др.

4. Государственные услуги.

«Почта России» по состоянию на 2021 год управляет следующими активами: 42 397 отделения, 14 941 автомобилей, 494 почтовых вагона, 5 логистических центров, 2 грузовых самолета. Численность персонала составляет 328,7 тыс. чел[254].

Компания на сегодняшний день активно развивает международную сеть присутствия за счёт расширения сети агентов по продажам и сети подконтрольных организаций. В 2020 году была открыта новая организация RP Logistics HK Co. в Гонконге, которая оказывает все виды логистических услуг клиентам «Почты России» в Восточной Азии.

Также в Берлине открылся первый фулфилмент-центр «Почты России» за пределами Российской Федерации. Благодаря выгодному расположению центра срок доставки товаров, заказываемых посредством европейских маркетплейсов, в Россию сократился на 40% (в среднем до 1–3 дней)[255].

В последние годы компания активно работает над переводом части своего бизнеса в онлайн. Так, например, объём электронных заказных писем за 2020 год составил 131 млн шт., что на 78% выше уровня 2019 года. Количество клиентов, подключённых к сервису электронных заказных писем (ЭЗП3), достигло 1 334, а число получателей отправлений в электронном виде увеличилось на 76% и составило 6 млн[256].

За прошлый отчётный год АО «Почта России» отчиталась о получении рекордной для себя выручки в размере ₽211 млрд и чистой прибыли – ₽3,4 млрд. Динамика выручки за 5 последних лет представлена на рис. 91.

---

[254] URL: https://clck.ru/YYXEw
[255] Там же
[256] Там же

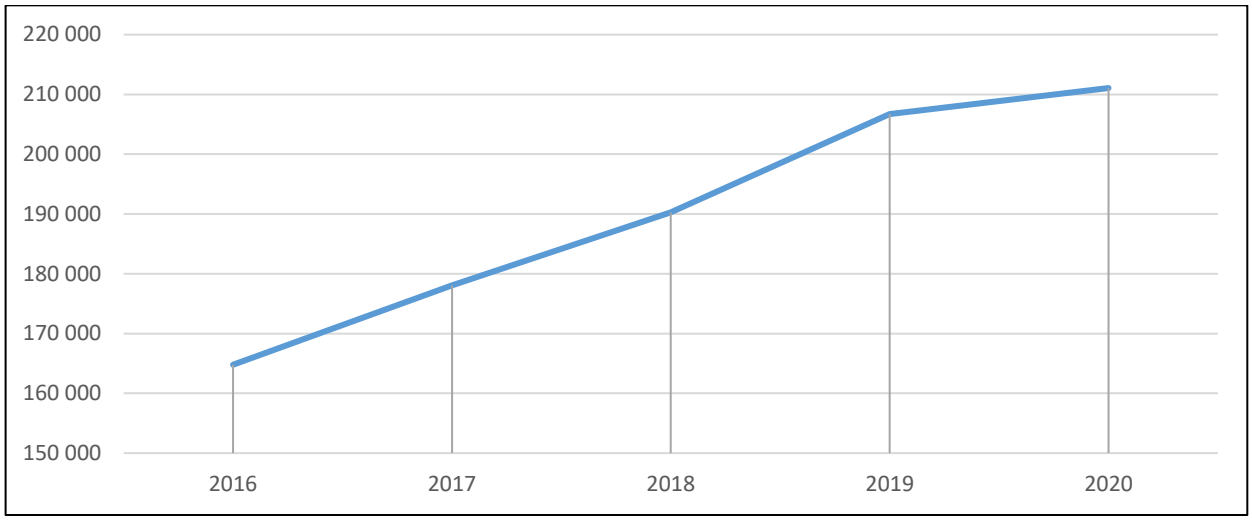

Рис. 91. Динамика консолидированной выручки компании «Почта России», млн ₽
Источник: составлено автором по данным АО «Почта России»

Последние годы выручка «Почты России» демонстрирует устойчивые темпы роста, по состоянию на 2020 год она выросла более чем на 28% относительно уровня 2016 г. Драйверами роста выручки в основном стали: почтовый бизнес и социальные услуги, электронная торговля, международный бизнес, розничный и финансовый бизнес.

В 2020 году «Почта России» со своей стороны активно реализовывала национальную программу «Цифровая экономика Российской Федерации». С помощью различных мер государственной поддержки для 12 проектов цифровой трансформации компании было привлечено в общей сложности более 11 млрд руб., в том числе[257]:

- 7,7 млрд руб. – кредитный лимит по программе льготного кредитования Минцифры России для семи проектов, направленных на повышение скорости доставки отравлений, сокращение затрат на владение данными, повышение качества и скорости принятия управленческих решений;
- 3,2 млрд руб. по льготному лизингу с АО «ГТЛК» для трёх проектов компании, включая уникальную сделку по развитию инфраструктуры Центра обработки данных (приобретение на 2,7 млрд руб. серверов и систем хранения данных, общая доля отечественных решений в которых превышает 70%).

[257] URL: https://clck.ru/YYXEw

«Почта России» также в 2020 году получила грант Фонда «Сколково» (на внедрение беспилотных роботов для доставки отправлений из отделений почтовой связи клиентам в Москве) и грант Российского фонда развития информационных технологий (на внедрение интеллектуальной системы поддержки принятия решений на основе анализа данных мониторинга транспортных средств) на общую сумму более 180 млн руб.[258]

АО «Почта России», исходя из приведённых выше фактов, активно занимается проектами цифровизации бизнеса. В 2020 году был организован комитет по цифровой трансформации во главе с генеральным директором, на который периодически выносится вся цифровая повестка компании. Она разбита на несколько основных категорий: инфраструктурные проекты, цифровые проекты, цифровые продукты и сервисы. В инфраструктурные проекты входит связь, всё техническое обеспечение, электронно-вычислительные средства, вся информационная инфраструктура офисов и почтовых отделений. Цифровые проекты направлены на внутреннюю эффективность – это продвинутая автоматизация закупок, внутреннего электронного документооборота и других бэк-офисных функций компании. Цифровые продукты и сервисы – это направление, связанное с оцифровкой текущих физических продуктов и планами вывода их в цифровую среду, также сюда относятся принципиально новые решения «Почты России»[259].

Среди перспектив в сфере ИТ-решений на 2020 год компанией декларировались: цифровизация функций доставки; бесшовная интеграция ИТ-платформы доставки с маркетплейсами, клиентскими системами электронной коммерции и B2B; создание сервиса по работе с оплатами, пошлинами, возвратом НДС и пр.; развитие мобильного приложения и маркетплейса; новые цифровые функции / сервисы (трекинг отправлений за границей и др.).

---

[258] URL: https://clck.ru/YYXEw
[259] URL: https://www.comnews.ru/content/213441/2021-03-15/2021-w11/cifrovoe-razvitie-pochty-rossii

По данным на 2021 год, исходя из открытых источников / материалов СМИ, ключевыми проектами по цифровизации бизнеса компании являются:

1. Создание интеллектуальной системы мониторинга транспорта «Почты России». Цель проекта – внедрение онлайн-мониторинга и повышение скорости и качества доставки, экономия на ремонтах и обслуживании транспорта, увеличение его загрузки и эффективности планирования.

2. Создание единой аналитической платформы «Почты России» (Data Cloud) – оцифровка всех исторических данных, их систематизация и гармонизация для последующего использования в целях управления бизнесом.

3. Внедрение платформы единого геоинформационного-аналитического сопровождения деятельности на основе технологии больших данных.

4. Запуск электронных торговых площадок (в том числе в партнёрстве с зарубежными компаниями, например, по продаже японских товаров в России совместно с Itsumo).

5. Создание CRM-платформы для повышения эффективности взаимодействия с клиентами.

6. Строительство современной ИТ-инфраструктуры и разработка современных мобильных решений.

7. Развитие платформы по управлению ключевой производственной инфраструктурой – сортировочными центрами.

8. Внедрение автоматизированной системы работы операционистов в отделениях «Почты России».

9. Строительство современных автоматизированных логистических центров. Заметим, что в рамках партнёрства с группой «ВТБ» планируется построить 38 логистических центров по России. Для реализации данной цели в 2020 году была создана совместная компания – АО «Национальные логистические технологии». Каждый из партнёров вложит в проект по 10,19 млрд руб. в течение трёх лет[260].

---

[260] URL: https://tass.ru/ekonomika/5556224

Также необходимо отметить ключевые прочие проекты прошлых периодов, где были достигнуты определённые результаты и которые сейчас находятся на стадии активного развития и масштабирования – это (1) развитие мобильного приложения и интернет-портала компании; (2) развитие сети логистических почтовых центров (автоматизация сортировки и процессов исполнения интернет-заказов); (3) создание государственной электронной почтовой системы (по итогам 2019 года разработан и введён в эксплуатацию корневой элемент – информационная система организации федеральной почтовой связи «Электронная почтовая система», ИС ЭПС.

Как следует из представленной информации, «Почта России» динамично развивается по основным направлениям бизнеса и активно реализует проекты в части цифровизации бизнеса, в том числе пилотирует сервисы нового и перспективного для транспортно-логистического рынка типа решений.

Так, в октябре 2021 года, стало известно о запуске сервиса по доставке посылок с помощью беспилотных роботов «Яндекса». Изначально роверы «Яндекса» будут доставлять посылки из четырёх отделений «Почты России» в Москве, в течение месяца их число должно вырасти до 27. Воспользоваться услугой можно будет через приложение «Почты» на Android, на старте стоимость составит всего 1 руб.[261]

В заключение анализа компании «Почта России» отметим, что в первой половине 2021 года состоялось заседание совета директоров, по итогам которого было принято решение о принятии стратегии цифровой трансформации «Почты России». В том числе, в её рамках планируется достижение одной из ключевых корпоративных целей – проведение модернизации и трансформация в передовую государственную мультифункциональную компанию, а также получение статуса лидирующего логистического оператора в России и СНГ.

---

[261] URL: https://www.rbc.ru/rbcfreenews/617564469a79475a21d181bd

5.1.4 РЖД-Логистика

Компания-оператор в сфере логистики и транспорта «РЖД Логистика» (РЖДЛ) была создана в качестве дочернего общества ОАО «Российские железные дороги» для предоставления услуг в транспортно-логистической сфере, в частности для перевозки грузов широкого номенклатурного ряда различными видами транспорта. «РЖД Логистика» была организована в форме акционерного общества в 2010 году, компанию с 2019 года возглавляет Мурев Дмитрий Иовчович.

На данный момент времени РЖДЛ занимает лидирующие позиции в рейтинге логистических операторов России. Основные вехи в её развитии представлены на рис. 92.

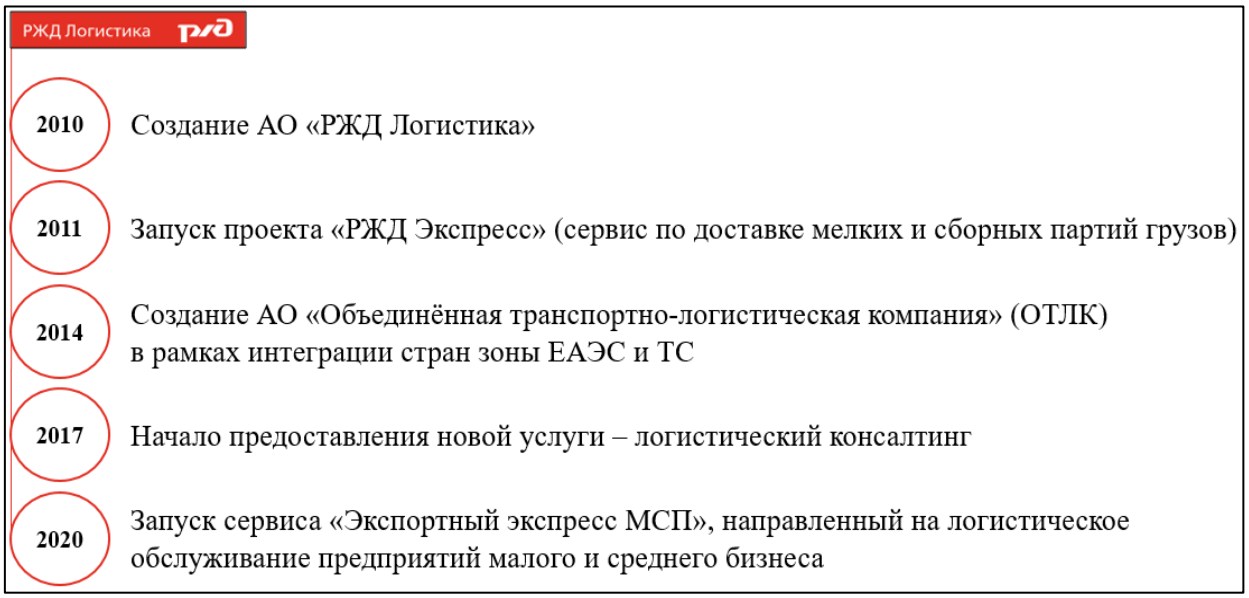

Рис. 92. Основные вехи в истории компании «РЖД Логистика»
Источник: составлено автором по данным АО «РЖД Логистика»

Исходя из материалов последнего годового отчёта компании, основными рыночными сегментами, в которых работает «РЖД Логистика», являются[262]:

1. Грузовая логистика. Перевозки всех видов грузов с использованием железнодорожного, автомобильного и водного транспорта.

[262] URL: https://www.rzdlog.ru/upload/iblock/b00/b0057d5171e33db93cb9a856b8403112.pdf

2. Доставка мелких и сборных партий грузов по территории России, СНГ, КНР и Европы (РЖД Экспресс).

3. Логистический аутсорсинг. Работа с клиентами по направлению транспортно-логистических услуг, а также оказание консалтинговых, аудиторских и других видов услуг.

4. Логистика контейнерных перевозок и международных транспортных коридоров. Услуги по перевозке грузов железнодорожным транспортом.

5. SCM–управление цепями поставок. Оказание комплексных логистических услуг (обслуживание клиентов на участках «первой» и «последней» мили): планирование транспортировки грузов, оптимизация маршрутов, управление запасами, предоставление подвижного состава, оказание складских услуг и др.

Последние годы РЖДЛ активно работает над цифровизацией своих бизнес-процессов, общие направления инновационного развития компании определяются согласно стратегическим документам холдинга ОАО «РЖД».

По итогам 2020 года «РЖД Логистика» отчиталась о выручке в ₽33,4 млрд руб. и чистой прибыли в размере ₽212 млн.[263] Динамика выручки компании за последние 5 лет отображена ниже, на рис. 93.

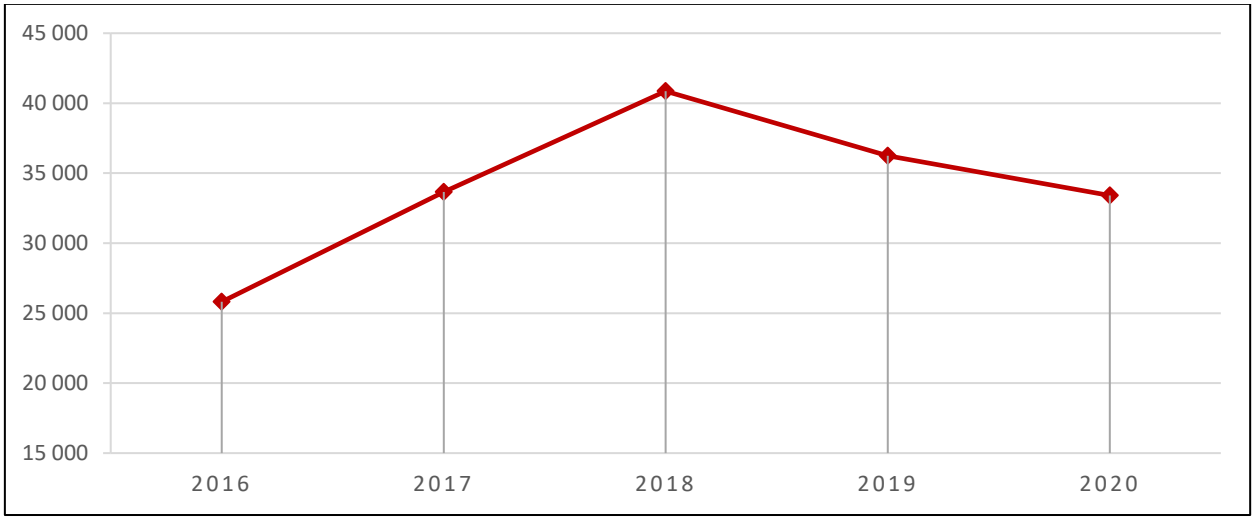

Рис. 93. Динамика консолидированной выручки «РЖДЛ», млн ₽
Источник: составлено автором по данным АО «РЖД Логистика»

[263] URL: https://www.rzdlog.ru/upload/iblock/b00/b0057d5171e33db93cb9a856b8403112.pdf

С 2016 года к настоящему времени общая выручка РЖДЛ увеличилась практически на 30%, однако она начала постепенно снижаться с 2018 года. В основном это снижение, как и снижение некоторых ключевых сегментов, о которых речь пойдёт ниже, вызвано ухудшением экономической конъюнктуры и кризисными явлениями, вызванными пандемией Covid-19.

Далее рассмотрим работу компании в разрезе основных сегментов её деятельности.

1. Грузовая логистика.

Направление грузовой логистики объединяет широкий спектр услуг от базовых услуг по транспортировке до комплексных логистических решений по доставке грузов и занимает значительную долю в обороте РЖДЛ. Компания в 2020 году продолжила развивать технологии железнодорожных перевозок и запустила новую услугу «Грузовой шаттл». Сервис сфокусирован на сокращении срока доставки за счёт того, что грузы нескольких отправителей в разных типах подвижного состава консолидируются в ключевом пункте отправки и на основном отрезке пути перевозятся единым поездом[264]. Динамика выручки этого сегмента за последние пять лет представлена на рис. 94.

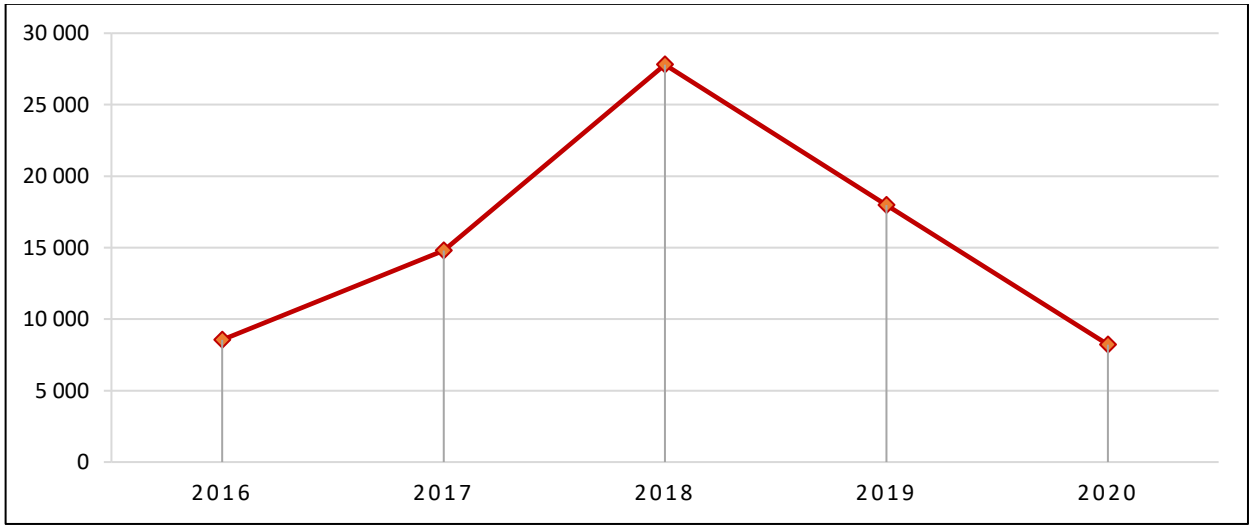

Рис. 94. Динамика выручки «РЖДЛ» в сегменте «Грузовая логистика», млн ₽
Источник: составлено автором по данным АО «РЖД Логистика»

[264] URL: https://www.rzdlog.ru/upload/iblock/b00/b0057d5171e33db93cb9a856b8403112.pdf

Выручка в сегменте «грузовая логистика» активно росла в период с 2016 по 2018 гг., однако снизилась на 70,5% к началу 2021 года.

2. Доставка мелких и сборных партий грузов (РЖД Экспресс).

«РЖД Экспресс» – сервис, оказывающий полный спектр логистических услуг по доставке мелких и сборных партий грузов весом от 20 кг по схеме «от двери до двери», с учётом индивидуальных потребностей клиентов и независимо от сложности и географии перевозок[265].

В партнёрстве с АО «Российский экспортный центр» в ноябре 2020 года РЖДЛ был запущен сервис «Экспорт для МСП», направленный на логистическое обслуживание предприятий МСП, экспортирующих товары по каналам интернет-торговли. Данный сервис будет доступен всем пользователям из сегмента МСП в информационной системе «Одно окно».

Динамика выручки по сегменту «РЖД Экспресс» за последние пять лет представлена на рис. 95.

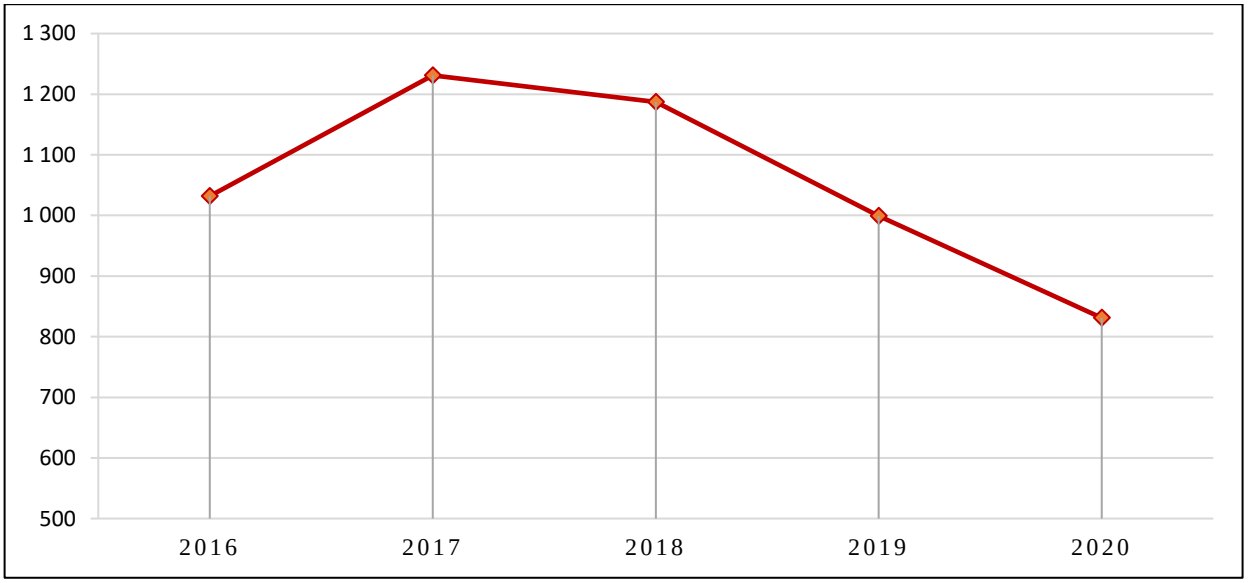

Рис. 95. Динамика выручки «РЖДЛ» в сегменте «РЖД Экспресс», млн ₽
Источник: составлено автором по данным АО «РЖД Логистика»

Исходя из графика, представленного на рис. 95, наблюдается постепенное снижение выручки компании с 2017 года, оцениваемое на уровне 32,4% к началу 2021 года.

[265] URL: https://www.rzdlog.ru/upload/iblock/b00/b0057d5171e33db93cb9a856b8403112.pdf

3. Логистический аутсорсинг.

Логистический аутсорсинг – это транспортно-логистические услуги и вспомогательные сервисы, направленные на повышение общей эффективности работы предприятия-клиента за счёт оптимизации внутренних логистических процессов предприятий[266].

РЖДЛ занимается развитием собственного ПО для данного направления: совершенствуется программа «РЖДЛ Навигатор», предназначенная для перевода в цифровой формат комплексной услуги управления путями необщего пользования предприятий и оптимизации логистических цепочек.

Конкурентным преимуществом АО «РЖД Логистика» в данном сегменте является сильная экспертиза по всем аспектам железнодорожных технологий. В сегменте логистического аутсорсинга компания отчиталась в 2020 году о выручке в ₽2,046 млрд, её динамика приведена на рис. 96.

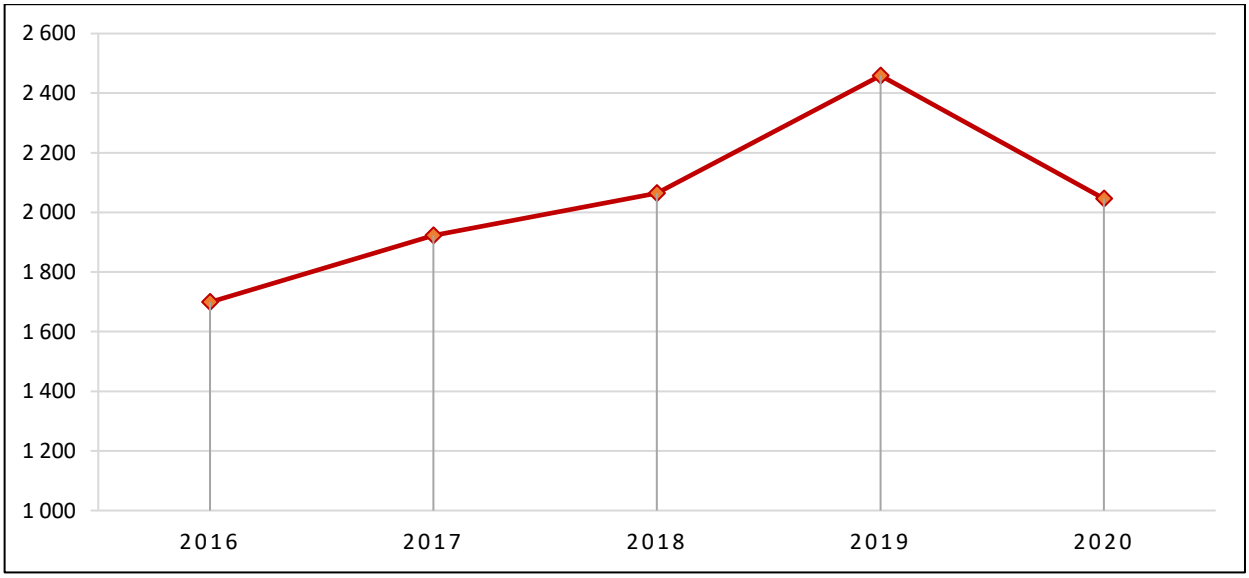

Рис. 96. Динамика выручки «РЖДЛ» в сегменте «Логистический аутсорсинг», млн ₽
Источник: составлено автором по данным АО «РЖД Логистика»

Выручка по направлению «Логистический аутсорсинг» за 2020 год снизилась по сравнению с предыдущим периодом на 17 %, что в основном объясняется в дополнение к кризисным явлениям в экономике, снижением объёмов перевозок по действующим проектам, не реализацией новых

[266] URL: https://www.rzdlog.ru/upload/iblock/b00/b0057d5171e33db93cb9a856b8403112.pdf

проектов, завершением проектов (в том числе по инициативе крупнейших клиентов[267]).

4. Логистика контейнерных перевозок и международных транспортных коридоров.

В 2020 году компания определила направление «Логистика контейнерных перевозок и международных транспортных коридоров» как ключевое в своей деятельности. Общий объём контейнерных перевозок, организованных РЖДЛ, за 2020 год, составил 250,7 тыс. ДФЭ (+50 % к 2019 году)[268].

Перевозки контейнерных грузов обеспечили компании в 2020 году более ₽21 млрд выручки. По сравнению с предыдущим годом выручка в этом сегменте увеличилась более чем на 60%. Общая динамика за последние 5 лет представлена на рис. 97.

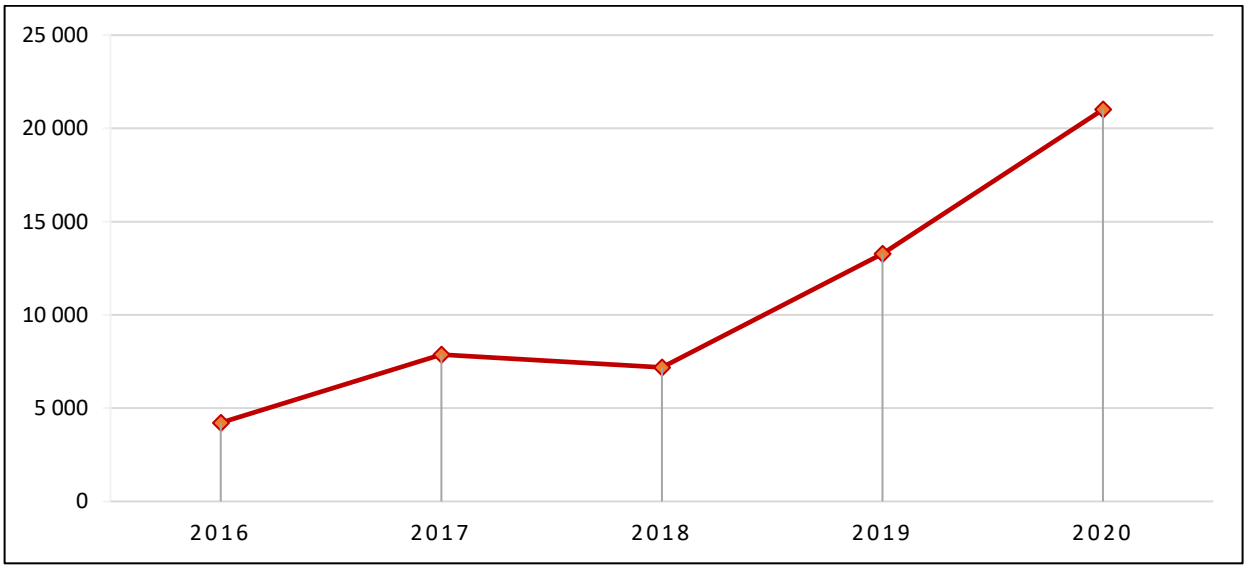

Рис. 97. Динамика выручки «РЖДЛ» в сегменте «Контейнерные перевозки», млн ₽
Источник: составлено автором по данным АО «РЖД Логистика»

Выручка в данном сегменте с 2016 г. выросла практически в 5 раз, что связано с особенностями данного направления бизнеса (реализация специальных с ОАО «РЖД» проектов в части развития контейнерных перевозок).

[267] URL: https://www.rzdlog.ru/upload/iblock/b00/b0057d5171e33db93cb9a856b8403112.pdf
[268] Там же

5. SCM – управление цепями поставок.

Данный сегмент был сформирован в 2017 году в результате трансформации сегмента комплексного транспортно-логистического обслуживания.

Управление цепями поставок включает интегрированное управление запасами участников цепей поставок с обеспечением графиковости завоза сырья и вывоза готовой продукции. Одной из перспектив развития компании, указанной в её годовом отчёте, является как раз усиление бизнес-направления «управление цепями поставок», наряду с «логистическим аутсорсингом», а именно в части: развития ИТ-решений, выхода в сегмент 4PL-услуг и расширения фокуса деятельности от преимущественно железнодорожного к мультимодальному[269].

Выручка по направлению «SCM-управление цепями поставок» за 2020 год составила более 1,3 млрд руб., что ниже уровня 2019 года на 13 %. Снижение выручки связано с прекращением доставки угольной продукции для холдинга «ЕВРАЗ» по двум направлениям из-за изменения внутренней логистики клиента по Кузбассу и увеличением доли отгрузки рельсовой продукции клиента по «прямым» контрактам с собственниками подвижного состава[270].

Исходя из анализа деятельности АО «РЖД Логистика», можно сделать вывод, что наибольший вклад в выручку вносит логистика контейнерных перевозок и международных транспортных коридоров (63%), а также грузовая логистика (25%).

Подводя итог рассмотрения деятельности компании, необходим отметить, что в 2020 году подготовлен проект стратегии развития АО «РЖД Логистика» до 2030 года. В проекте документа предусматриваются трансформация бизнеса компании в соответствии с рыночной конъюнктурой и изменение бизнес-модели. Определённая в проекте стратегии миссия

---

[269] URL: https://www.rzdlog.ru/upload/iblock/b00/b0057d5171e33db93cb9a856b8403112.pdf
[270] Там же

состоит в формировании логистической экосистемы для российской экономики и международных партнёров с применением инновационных технологических решений в управлении цепями поставок, полностью обеспечивающую потребности рынка в услугах по поставкам товаров от производителя до потребителя и позволяющую реализовать преимущества железнодорожного транспорта.

Основными стратегическими целями компании были обозначены[271]:

1. Обеспечить лидерство на российском логистическом рынке: увеличить объём продаж транспортно-логистических услуг и создать конкурентное преимущество на рынке в виде собственного парка рефконтейнеров и терминальной сети в основных грузообразующих регионах.

2. Обеспечить для акционера запланированный уровень рентабельности и дивидендного потока: сохранить финансовую устойчивость компании и обеспечить экономическую эффективность.

3. Повысить диверсификацию бизнеса, развивая деятельность в приоритетных потребительских сегментах (агропромышленный комплекс, предприятия малого и среднего бизнеса, предприятия холдинга «РЖД», перевозки тяжеловесных и крупногабаритных грузов) и расширяя портфель услуг.

[271] URL: https://www.rzdlog.ru/upload/iblock/b00/b0057d5171e33db93cb9a856b8403112.pdf

5.1.5 СберЛогистика

ООО «СберЛогистика» является ключевым связующим звеном логистических сервисов экосистемы «СберБанка» – крупнейшего банка в России, Центральной и Восточной Европе, одного из ведущих международных финансовых институтов, при этом развивающегося в разных технологических направлениях, в том числе связанных с транспортно-логистическими услугами. «СберЛогистика» была создана относительно недавно, основные вехи в её развитии представлены на рис. 98.

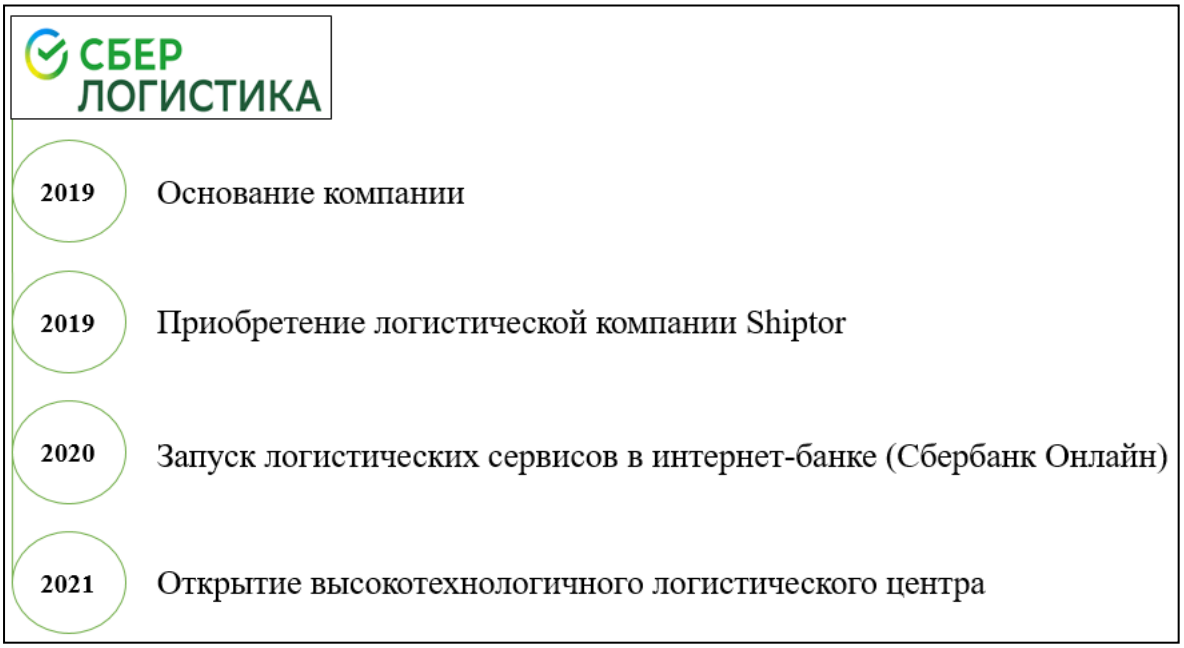

Рис. 98. Основные вехи в истории компании «СберЛогистика»
Источник: составлено автором по данным сайта ООО «СберЛогистика»

«Сберлогистика» предоставляет полный комплекс логистических услуг, включая доставку через пункты приёма и выдачи посылок, курьерскую доставку, грузоперевозки, фулфилмент и другие услуги.

По состоянию на 2021 год компания характеризуется следующими показателями деятельности и управляемыми активами[272]:

- более 26 000 направлений доставки,
- 42 региона с собственной курьерской службой,
- 2 500 пунктов приема и выдачи посылок в отделениях «СберБанка»,

[272] URL: https://sberlogistics.ru/about

- 10 500 постаматов в сети пунктов выдачи,
- 5 складов класса А общей площадью более 130 000 кв. м,
- более 500 единиц автопарка.

«СберЛогистика» активно стремится осуществлять цифровизацию в оказании своих услуг для клиентов компании. В 2020 году она запустила логистические сервисы в интернет-банке «СберБанка». Этот шаг привёл к тому, что более 2,5 млн юридических лиц могут подключить услуги «СберЛогистики» за несколько минут по «СберБизнес ID». Договор формируется автоматически без бумажных документов, и сразу же после его подтверждения, корпоративные клиенты могут воспользоваться услугами доставки по всей стране на условиях постоплаты.

Частные пользователь при оформлении посылки в приложении может выбрать два способа доставки через сервисы «СберКурьер» или «СберПосылка». «Сберкурьер» – это доставка посылок с курьером «от двери до двери», в то время как «Сберпосылка» – доставка на условиях самовывоза, т. е. из пункта приёма посылок в пункт выдачи.

Важным шагом на пути развития компании является технологическое направление, связанное с разработкой беспилотных ТС. Данное направление курирует другой игрок экосистемы «СберБанка» – SberAutoTech, принимающий участие в реализации федерального проекта Минтранса России «Беспилотные логистические коридоры».

За 2020 отчётный год «СберЛогистика» отчиталась о получении рекордной для себя выручки в размере ₽167 млн, что превосходит показатели за предыдущий год в 16 раз[273]. Данный эффект связан с незначительной историей функционирования компанией и эффектом низкой базы.

Необходимо отметить, что «СберБанк» активно инвестирует в создание логистической инфраструктуры с целью создания единой цифровой платформы. На базе центрального склада «СберЛогистики» в Москве для

[273] URL: https://spark-interfax.ru/moskva-gagarinski/ooo-sberlogistika-inn-7736322345-ogrn-1197746348458-8a4f72205c3d04f1e0531c9aa8c0052f

продавцов «СберМегаМаркет» и InSales уже доступны услуги фулфилмента полного цикла, который включает в себя управление запасами, отправку, возврат товаров[274].

Важным проектом, заслуживающим отдельное представление, является открытие в 2021 году высокотехнологичного логистического центра в посёлке «Солнечный» (Воронежская область) площадью около 55 тысяч кв. м. Склад оснащён системами автоматизации и цифровизации, а также мультитемпературной зоной и лицензированной зоной для хранения фармацевтической продукции[275].

Стратегической целью «СберЛогистики» является масштабирование инфраструктуры и вывод на рынок инновационных решений для бизнеса. Другой не менее важной целью дочерней компании «СберБанка» является формирование федеральной сети пунктов выдачи посылок в шаговой доступности для клиентов.

[274] URL: https://sberlogistics.ru/about/press_center/SberLogistika-itogi-q3
[275] URL: https://www.kommersant.ru/doc/5019947

5.2 Обзор деятельности технологических компаний на рынке автономных грузовых перевозок

5.2.1 КамАЗ

«КамАЗ»[276] – один из крупнейших производителей грузовой техники, автобусов, спецтехники, запасных частей и продукции диверсификации. Основными целями компании в направлении развития технологий автономного вождения являются создание полноценной продуктовой линейки (семейства) автономных и интеллектуальных транспортных средств СТМ, а также создание нового коммерческого продукта – ПО для интеллектуальных систем и ADAS.

В 2020 году «КамАЗ» представил бескабинный электромобиль «Челнок» (КАМАЗ-3373), который может перевозить до 10 т груза и без подзарядки преодолевать 50 км. На кузове расположены лидары и камеры машинного зрения. Искусственный интеллект позволяет автомобилю самостоятельно передвигаться по дорогам наравне с другими участниками движения[277].

Первые испытания «Челнока» прошли на шахте «Листвяжная» в рамках реализации инновационного проекта «Цифровое горное предприятие». Его итогом является создание системы беспилотной перевозки угля в Кузбассе[278].

Стоит также отметить, что в рамках совместного проекта «Газпром нефти» и «КамАЗа» беспилотные грузовые ТС компании успешно преодолели порядка 2,5 тыс. км на Восточно-Мессояхском месторождении «Газпром нефти», находящемся в Ямало-Ненецком автономном округе[279].

Стратегической целью «КамАЗа» является вывод на мировой и отечественный рынки семейства автономных грузовых автомобилей «КАМАЗ Driverless» к 2035 году.

---

[276] URL: https://kamaz.ru/

[277] URL: https://trans.info/ru/bespilotnyiy-elektromobil-kamaz-3373-chelnok-pervoe-video-beskabinnogo-gruzovika-208024

[278] URL: https://kamaz.ru/press/releases/bespilotnye_kamazy_v_kareraklh_kuzbassa/

[279] URL: https://ria.ru/20200424/1570500749.html

5.2.2 СберАвтоТех

«СберАвтоТех»[280] является дочерней компанией «СберБанка», который заявил о себе, как, возможно, о будущем игроке на рынке инновационных транспортных средств во время проведения Петербургского международного экономического форума в 2021 г., где был представлен беспилотный электромобиль компании «ФЛИП».

«СберАвтоТех» имеет офис разработки программного обеспечения, инженерно-испытательный центр и инжиниринговый офис в двух городах – Москве и Минске.

Компания, среди ряда своих целевых проектов, занимается проектом «Грузовик», который ориентирован на мелкосерийное производство автономных коммерческих транспортных средств с различными функциональными кузовами. Для оценки окружающей ситуации грузовые ТС компании имеют лидары, радары и камеры, благодаря которым могут распознаваться участники дорожного движения и препятствия. Также благодаря современному высокотехнологичному оборудованию, умные автомобили принимают решение об ускорении, торможении и повороте, а также по возможному «общению» с другими ТС и объектами дорожной инфраструктурой.

Важно заметить, что «СберАвтоТех» принимает участие в реализации федерального проекта Министерства транспорта, который относительно недавно был запущен в нашей стране. Он получил наименование «Беспилотные логистические коридоры», в рамках которого будет создаваться инфраструктура для автономного транспорта, а компании-участники смогут протестировать свои инновационные ТС для БГП.

---

[280] URL: https://sberautotech.ru/

5.2.3 СтарЛайн

«СтарЛайн»[281] – научно-производственное объединение, которое ставит главной целью своих разработок повышение безопасности дорожного движения за счёт использования современных беспилотных автомобилей и соответствующих технологий. В частности, компания разрабатывает беспилотный автомобиль на базе Skoda Superb и грузовик на основе Mercedes-Benz Actro.

Работа беспилотной системы «СтарЛайн» основана на наборе специального оборудования: систем высокоточного спутникового позиционирования, сенсоров, датчиков, лидаров, радаров и камер, а также специального ПО. Необходимо отметить, что первый прототип беспилотного грузового ТС будет иметь программно-аппаратный комплекс легкового беспилотника, адаптированного под особенности грузового автомобиля. Например, так поступила в 2018 году и лидер в этой области – компания Waymo, рассмотренная в п. 2.2.5, которая использовала для реализации своего проекта в грузовых перевозках, наработки пассажирского направления бизнеса.

После оснащения грузового автомобилями всеми необходимыми датчиками «СтарЛайн» планирует испытать его на закрытой территории, а затем сертифицировать, чтобы иметь возможность тестировать на дорогах общего пользования.

Отметим, в частности, что «СтарЛайн» также является участником проекта «Беспилотные логистические коридоры» и планирует принять участие в программе испытаний беспилотных автомобилей на участке трассы М-11 «Нева» (Москва – Санкт-Петербург) в 2022 году.

---

[281] URL: https://www.starline.ru/

5.2.4 Эвокарго

«Эвокарго»[282] специализируется на разработке и внедрении логистических сервисов с использованием электрических грузовых ТС четвёртого уровня автономности.

В настоящее время компания разрабатывает электрический грузовой автомобиль EVO-1, который функционирует за счёт водородных топливных элементов. Машина оснащена аккумуляторной батареей LiFePo ёмкостью 36 киловатт-час. В режиме питания от аккумуляторов, зарядка которых занимает около 40 минут, грузовик способен проехать до 250 км, а грузоподъёмность составляет 1,5 т. Технологии, на которых построен EVO-1 позволяют снизить себестоимость перевозки на 60%[283].

Первые испытания водородного беспилотного грузовика прошли на Центральной кольцевой автомобильной дороге в Московской области в 2020 г. В ноябре 2021 г. «Эвокарго» и Traft (занимается грузовыми и пассажирскими перевозками) запустили тестовые сервисы беспилотных перевозок на территории Магнитогорского металлургического комбината[284].

Стратегической целью «Эвокарго» является запуск магистрального беспилотника EVO-3 грузоподъёмностью 40 т с дальностью хода до 1 000 км, а также выход на международный рынок. Для достижения последней задачи компания заключила партнёрское соглашение с «Управлением дорог и транспорта Дубая» (RTA), в рамках которого «Эвокарго» планирует тестировать электрические и водородные грузовые ТС в самом крупном городе Объединённых Арабских Эмиратов.

---

[282] URL: https://evocargo.com/
[283] URL: https://nplus1.ru/news/2020/11/12/evo
[284] URL: https://www.kommersant.ru/doc/5052434

5.2.5 Яндекс

Яндекс[285] – одна из крупнейших технологических компаний в России, владеющая одноимённой системой поиска в интернете, интернет-порталом и веб-службами в нескольких странах. Компания с 2016 года работает над технологией беспилотных перевозок, используя свою ИТ-экспертизу.

В 2020 году Яндекс выделил направление автономных автомобилей в отдельную компанию Yandex Self-Driving Group (Yandex SDG) инвестировав в новую компанию $150 млн[286].

Одним из передовых решений сегодня является роботы-курьеры (роверы). Впервые компания показала тестовые прототипы в ноябре 2019 г. Это небольшие роботы с шестью колёсами, отсеками для перевозки грузов и разными датчиками, встроенными в корпус, которые помогают в его функционировании.

Ключевой целью мобильных роверов заявлена автоматизация доставки малогабаритных заказов (до 20 кг общего веса) в радиусе нескольких км или даже сотен метров от точки до точки. С помощью камер, датчиков и сенсоров, ровер определяет своё положение в пространстве, а алгоритмы помогают ему распознавать пешеходов и машины + предсказывать их поведение.

Яндекс использует роботов-курьеров в городском пространстве с 2020 г., они стали доступны работникам и посетителям делового квартала «Белая площадь» у метро «Белорусская» в Москве, а также жителям Иннополиса.

Стратегическим этапом в развитии беспилотных роботов «Яндексом» стал выход на рынок США. Роботы-курьеры уже работают в доставке еды в кампусе Университета штата Огайо, в городе Колумбус. 50 робокурьеров начали доставлять заказы, сделанные через сервис доставки еды Grubhub, с которым российская IT-компания подписала соглашение в июле 2021 года[287].

---

[285] URL: https://yandex.ru/company/

[286] URL: https://yandex.ru/company/press_releases/2020/2020-04-09

[287] URL: https://media.grubhub.com/media/News/press-release-details/2021/Grubhub-and-Yandex-SDG-Launch-Robot-Delivery-Technology-at-The-Ohio-State-University/default.aspx

5.3 Обзор деятельности технологических компаний на рынке автономных решений в складской логистике

5.3.1 Арипикс Роботикс

«Арипикс Роботикс»[288], являющийся резидентом кластера передовых производственных технологий Фонда «Сколково», специализируется на разработке, производстве и инсталляции 6-осевых промышленных роботов-манипуляторов.

Роботы, позволяющие автоматизировать циклические рутинные операции на производственных объектах, представляют собой комплекс, состоящий из двух роботов консольного типа Aripix D1, одного шестиосевого робота-манипулятора Aripix A1 и дополнительной оснастки[289].

Стратегической целью в развитии компании является совершенствование своих технологических решений и выпуск новых для выхода на международные рынки.

5.3.2 Нисса Инжиниринг

«Нисса Инжинирг»[290] выступает интегратором роботизированных решений для складской и производственной логистики, а также разрабатывает и производит робототехнические решения для выполнения следующих задач: интеллектуальное перемещение, автоматическая комплектация и сортировка, автоматическая упаковка и умный склад.

Технологические решения компании повышают производительность и снижают издержки для клиентов. Роботы оптимизируют в существенном объёме бизнес-процессы в складской логистике заказчиков, при этом они автоматически отправляются на подзарядку, при разряженном аккумуляторе[291].

---

[288] URL: https://aripix.com/
[289] URL: https://aripix.com/public/uploads/docs/Aripix_Robotics.pdf
[290] URL: https://nissa-eng.ru/
[291] URL: https://nissa-eng.ru/sistemnye-reshenija/avtomaticheskaja-komplektacija/

В 2021 году «Нисса Инжинирг» подписала соглашение с Decathlon (французская сеть спортивных гипермаркетов) по развёртыванию крупнейшей в России робототехнической системы складской логистики в Москве и Санкт-Петербурге[292].

5.3.3 РобоСиВи

«РобоСиВи»[293] – компания, которая специализируется на разработке многофункциональной системы, предназначенной для автоматизации всех типовых напольных перемещений паллетных грузов на складе. Основанная в 2012 году, она имеет среди клиентов такие компании как Volkswagen, Samsung, «КамАЗ» и др. По итогам проведённых венчурных раундов, «РобоСиВи» смогла привлечь порядка $3,5 млн на развитие своих проектов[294].

Стартап производит два типа складских роботов: (1) автономный роботизированный тягач для автоматизации повторяемых перемещений материалов и товаров на производственных предприятиях и складах и (2) беспилотный вилочный погрузчик с технологиями адаптивного поведения для эффективной работы по перемещению паллетных грузов на складах с интенсивным движением людей и транспортных средств.

В основе технологии лежит использование алгоритмов компьютерного зрения, позволяющих анализировать информацию с видеокамер и лазерных сканеров погрузчика в режиме реального времени, а также вычислять необходимую траекторию движения, распознавать препятствия и управлять автономно движением складской машины.

В период 2019-2020 гг. компания «РобоСиВи» реализовала на автомобильном заводе «Фольксваген Груп Рус» в городе Калуга самый крупный на территории России проект по роботизации внутренней логистики предприятия, внедрив 33 робота-тягача[295].

---

[292] URL: https://nissa-eng.ru/news/decathlon-pokazal-krupnejshij-v-rossii-flot-skladskih-robotov/
[293] URL: https://robocv.ru/
[294] URL: https://old.sk.ru/news/b/pressreleases/archive/2015/02/18/rezident-fonda-skolkovo-kompaniya-robocv-privlekla-3-mln-dollarov-investiciy-na-razrabotku-transportnyh-robotov.aspx
[295] URL: https://robocv.ru/krupnejshij-proekt-robotizaczii-v-ross-2

Стратегической целью компании является создание передовых технологий с фокусом на международный рынок.

5.3.4 Роботек

«Роботек»[296] предлагает полный цикл услуг в области роботизации: аудит, разработка идеи по автоматизации процесса с обоснованием экономической эффективности проекта, внедрение роботизированного комплекса и последующее оперативное сервисное обслуживание.

За время работы на рынке робототехники компанией «Роботек» разработана собственная линейка промышленных роботов, реализовано более 30 комплексных проектов по роботизации производственных процессов, однако акцент делается на сегмент 4-х и 6-и осевых роботов-манипуляторов с грузоподьёмностью в 10-100 кг[297].

Важным стратегическим этапом в развитии стартапа является получение статуса официального интегратора коллаборативных роботов производства Universal Robots на территории РФ в 2021 году.

5.3.5 Ронави-роботикс

«Ронави-роботикс»[298] – это стартап, входящий в инвестиционную сеть Фонда инфраструктурных и образовательных программ группы «РОСНАНО», разрабатывает складские мобильные роботы с целью автоматизации логистических процессов на производстве.

Модель робота Ronavi H1500 сокращает трудозатраты до 70%, повышая скорость и эффективность операций. Робот может функционировать более 21 часа в сутки и предназначен для перевозки грузов до 1,5 тонн. Он передвигается без разворота корпуса в любом направлении и самостоятельно выполняет назначенные задания. При необходимости оператор имеет возможность управлять роботом с планшета. Для эффективного управления группой роботов используется специальная система RMS на базе

---

[296] URL: https://robotech.digital/
[297] Там же
[298] URL: https://ronavi-robotics.ru/

искусственного интеллекта. Также модель имеет открытый API, обеспечивающий простую интеграцию в рабочие процессы склада[299].

В 2019 году «Ронави-роботикс» представила новую бизнес-модель использования автономных мобильных платформ для перемещения товаров на складах – «робот, как сервис» и подписала первые соглашения с производственными продуктовыми и непродуктовыми компаниями, интернет-магазинами и транспортными компаниями из Москвы, Санкт-Петербурга, Великого Новгорода и Волгограда, что произошло на международной логистической выставке CEMAT Russia[300].

В 2021 году роботы компании прошли испытания в хабе крупнейшего российского грузоперевозичка «ПЭК» в Южном Бутове. Кроме того, стартап успешно завершил первый этап пилотного проекта по роботизации склада Faberlic[301].

Стратегической целью «Ронави-роботикс» является расширение рынка за пределами России. В настоящее время компания производит роботов в Нидерландах, что является одним из этапов для экспансии на европейском рынке.

Завершая главу 5, отметим следующие ключевые выводы:

1. Рынок транспортно-логистических услуг России в 2020 году достиг объёма в $47 млрд, до 2025 года CAGR прогнозируется на уровне 3,8%. Всего в прошлом году было заключено 25 сделок M&A общей стоимостью около $3,6 млрд. В России зарегистрировано 116 инновационных компаний / стартапов, ведущих свою деятельность на рынке ТЛУ. По многим ключевым показателям развития рынка с точки зрения технологических и экономических аспектов страна отстаёт от своих конкурентов в Северной Америке, Европе и АТР.

---

[299] URL: https://ronavi-robotics.ru/

[300] URL: https://www.vedomosti.ru/press_releases/2019/09/27/ronavi-robotics-zaklyuchila-bolee-desyati-soglashenii-o-podpiske-na-logisticheskih-robotov

[301] URL: https://ronavi-robotics.ru/media

2. Крупнейшими компаниями рынка ТЛУ и лидерами отдельных инновационных сегментов являются: «Деловые линии», «Портал», «Почта России», «РЖД-Логистика», «СберЛогистика». Совокупно их годовой оборот составляет более $3,5 млрд.

3. Лидирующими технологическими компаниями на рынке автономных грузовых перевозок России выступают: «КамАЗ», «СберАвтоТех», «СтарЛайн», «Эвокарго» и «Яндекс».

4. Ключевыми технологическими компаниями на рынке автономных решений в складской логистике в России были определены: «Арипикс Роботикс», «Нисса Инжиниринг», «РобоСиВи», «Роботек», «Ронави-роботикс».

В завершающей главе исследовательской работы представим рекомендации по развитию российского рынка транспортно-логистических услуг.

Глава 6. Рекомендации по развитию российского рынка транспортно-логистических услуг

Россия, являясь одной из крупнейших экономик мира, характеризуется относительно низким уровнем развития рынка транспортно-логистических услуг. Это подтверждают рейтинговые оценки страны в части эффективности логистики (LPI) и качества транспортной инфраструктуры (GCI). Существенным является отставание не только от развитых стран Европы (Германия, Великобритания), Северной Америки (США, Канада), АТР (Япония), но и от Китая, который в последние годы активно развивал транспортно-логистическую инфраструктуру и реализовывал стратегические мероприятия по цифровизации своей экономики.

Россия по уровню развитию инноваций также отстаёт от развитых стран и динамично развивающегося Китая, однако по количеству инновационных компаний, работающих в сфере логистики / управлении цепями поставок, РФ может быть сопоставима с Японией.

Рынок транспортно-логистических услуг Российской Федерации относительно мал по сравнению с крупнейшими регионами и отдельными странами мира (лидерами Европы, Северной Америки и АТР). В тоже время с точки зрения его будущего развития, в отдельных инновационных сегментах (например, по направлению грузовых беспилотных перевозок), страна может динамично развиваться / быть конкурентоспособным игроком за счёт наличия успешных ИТ-компаний («Яндекс», «СтарЛайн» «СберАвтоТех») и поддержки государства (реализация проекта по беспилотным логистическим коридорам – запуску автономных грузоперевозок на трассе М-11 «Нева» в 2022 году).

Для более наглядного представления текущего состояния рынка транспортно-логистических услуг России по сравнению с наиболее развитыми регионами и странами мира обратимся к табл. 52.

Табл. 52. Сравнительный анализ показателей рынка ТЛУ РФ и зарубежных стран

Показатель / Регион / Страна	РФ	Европа		Северная Америка		АТР	
Эффективность логистики, место в мире	**75**	**1**	**9**	**14**	**20**	**26**	**5**
• Эффективность работы таможенных служб	97	1	11	10	18	31	3
• Качество коммерческой и транспортной инфраструктуры	61	1	8	7	21	20	2
• Доступность организации м/н перевозок по конкурентоспособным ценам	96	4	13	23	30	18	14
• Компетентность персонала и качество логистических услуг	71	1	7	16	14	27	4
• Возможность отслеживания продвижения грузов	97	2	4	6	21	27	10
• Соблюдение сроков доставки	66	3	5	19	22	27	10
Качество транспортной инфраструктуры, место в мире	**49**	**7**	**11**	**12**	**32**	**24**	**4**
• Связанность автомобильных дорог	41	11	20	1	4	10	60
• Качество автомобильных дорог	99	22	36	17	30	45	5
• Плотность железных дорог	69	7	12	48	68	61	20
• Эффективность железнодорожного транспорта	17	16	31	12	27	24	1
• Связанность аэропортов	18	7	6	1	12	2	3
• Эффективность воздушного транспорта	52	28	36	10	37	66	5
• Связанность линейных морских перевозок	43	7	9	8	32	1	15
• Эффективность морских портов	47	18	21	10	26	52	5
Развитие инноваций, место в мире	**45**	**10**	**4**	**3**	**16**	**12**	**13**
Кол-во инновационных компаний (2021 г.), ед.	**116**	**1 024**	**1 107**	**7 122**	**698**	**582**	**392**
Доля инновационных компаний, % от общего по миру	0,6%	5,4%	5,9%	38%	3,7%	3,1%	2,1%
Кол-во компаний в ТОР 50 по выручке (2019-2020 гг.), ед.	**0**	**6**	**1**	**20**	**0**	**2**	**6**
Доля компаний в ТОР 50 по выручке, %	-	12%	2%	40%	-	4%	12%
Кол-во проектов на рынке БГП (2021 г.), ед.	2	2	0	19	2	12	1
Объём рынка ТЛУ (на 2020 г.), млрд. $	**47**	**1 080**		**1 300**		**3 900**	
CAGR рынка ТЛУ (2021-2025 гг.), %	3,8%	2,4%		2,5%		5%	
Количество сделок M&A (2020 г.), ед.	25	82		54		143	
Общая стоимость сделок, млрд. $	3,6	38		23		51	

Источник: составлено автором по данным:
World Bank Group, World Economic Forum, INSEAD, WIPO, Crunchbase, JOC.com, Transport Intelligence, M.A.Research,

Важной составляющей рынка ТЛУ является активность крупнейших компаний и стартапов, в частности в направлении цифровизации своих продуктов / услуг. Российские технологические компании, занятые в сфере управления цепями поставок, составляют менее 1% от их общего количества в мире, а крупнейшие компании проигрывают своим зарубежных аналогам по ряду показателей не только экономического, но и технологического / инновационного характера. Последнее связано с рядом структурных проблем.

Во-первых, в их стратегиях / моделях развития не прослеживаются (или слабо прослеживаются) инициативы по стимулированию развития и внедрения новейших технологий (особенно выделенных в главе 1, как фокусные в мире – интернет вещей, искусственный интеллект, роботизация, последняя миля, автоматизация складской логистики и пр.).

Во-вторых, отсутствуют возможности (стимулы) по построению инновационной экосистемы, которая могла бы объединить основных участников национального рынка транспортно-логистических услуг (логистических операторов, клиентов, регуляторов, исследовательских университетов, стартапов и др.) по тем моделям, которые успешно работают в мире (яркий пример – инновационные центры Deutsche Post DHL Group).

В-третьих, сложившаяся неэффективная модель рынка, в том числе с точки зрения технологий и инноваций, может быть следствием несовершенства экономической модели страны (форма собственности крупнейших компаний, регуляторная и конкурентная среда и пр.), а также отсутствием необходимых компетенций у самих логистических операторов.

Для преодоления технологических, экономических и др. ограничений в развитии рынка транспортно-логистических услуг России и более эффективной реализации дорожной карты НТИ «Автонет» могут быть предложены следующие рекомендации:

1. Создание всех необходимых условий, включая условия регуляторного характера по допуску лидирующих компаний / стартапов международного рынка ТЛУ для тестирования своих инновационных решений на территории России (в том числе в рамках запланированного в 2022 году проекта по беспилотным логистическим коридорам) и открытия представительств / офисов для ведения бизнеса, а также по локализации своих технологий и обмену опытом с российскими разработчиками / предпринимателями.

2. Рассмотрение возможности создания со стороны НТИ «Автонет» инновационного центра по технологическим решениям в части транспорта и логистики со стратегическим партнёром – крупным игроком на национальном рынке ТЛУ. Подобный центр мог бы послужить одной из точек притяжения для молодых талантов как внутри компании, так и за периметром её работы, стимулируя инновационное развитие этой компании и, как следствие, ускоряя процессы цифровой трансформации всей отрасли.

3. Формирование пакета предложений для федерального Правительства по запуску особых визовых программ для технологических компаний (инвесторов) / реализации инновационных бизнес-идей с созданием простой и интерактивной онлайн-среды для взаимодействия с зарубежными предпринимателями (инвесторами), включающую: официальный англоязычный портал с описанием основных шагов по открытию бизнеса, специфики организационно-правовых форм, действующих в России, налоговых режимов, грантовых программ и пр. с удобным сервисом по дистанционной регистрации бизнеса.

4. Создание партнёрств НТИ «Автонет» с инновационными структурами зарубежных стран для разработки и запуска специальных программ по развитию технологических компаний / стартапов на территориях нескольких стран. Подобные программы могли бы включать в себя ряд мер, направленных на содействие в вопросах выхода компаний на новые (за пределами страны-

базирования) рынки, включая консультационную и визовую поддержку, предоставление офисных мест, доступ к местным кадровым ресурсам и пр.

5. Запуск акселерационной программы на базе НТИ «Автонет» для молодых предпринимателей / студентов профильных университетов, нацеленных на создание технологических бизнесов в сфере транспортно-логистических услуг.