

Оценка развития различных моделей оказания услуг MVNO

С.В. Пупенцова^a, Е.В. Тютюкин^b

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, ул. Политехническая д. 29, Санкт-Петербург, Россия

^a pupentsova_sv@spbstu.ru, ^b jor7@mail.ru

Статья поступила 25.09.2021, принята 29.11.2021

Актуальность темы подтверждается повышенным интересом к виртуальным операторам мобильной связи MVNO (Mobile Virtual Network Operator) в связи с внедрением новых сетей 5G и появлением многочисленных устройств со встроенными SIM-картами. В работе проведен анализ перспектив развития отрасли телекоммуникаций и информационных технологий, выполнен сравнительный анализ различных моделей оказания услуг мобильной связи и построения MVNO в зависимости от используемых ресурсов традиционных мобильных операторов сотовой связи, проанализированы возможности MVNO. В работе отмечено, что лидером данной отрасли в России является компания Yota, обслуживающая совместно с другими операторами около 90% частных клиентов, среди бизнес-клиентов пользуется спросом оператор «Ростелеком», на компанию приходится половина всех корпоративных абонентов виртуальных операторов. Необходимым условием успешной реализации проектов MVNO являются выполнение специфических требований действующего законодательства, учет рыночных и технологических рисков, выбор наиболее подходящей конфигурации MVNO и определение стратегии развития партнерских отношений с компаниями, имеющими компетенции в области построения MVNO и доступ к соответствующим технологиям. В работе сформированы критерии оценки развития различных моделей оказания услуг виртуальными операторами мобильной связи, отличающиеся сегментированным списком возможностей (ресурсов) для трех основных моделей бизнеса MVNO. В работе сделан вывод о том, что рынок MVNO в нашей стране, по сравнению с мировой практикой, ещё далек от насыщения. Реализованные проекты показывают, что успешные бизнес-модели MVNO объединяют хорошо продуманный стратегический план и постоянную работу с выбранной аудиторией пользователей услуг.

Ключевые слова: телекоммуникационный сектор, информационные технологии, мобильный оператор, виртуальный оператор мобильной связи, традиционный оператор мобильной связи.

Development assessment of various MVNO service delivery models

S.V. Pupentsova^a, E.V. Tyutyukin^b

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University; 29, Polytechnicheskaya St., St. Petersburg, Russia

^a pupentsova_sv@spbstu.ru, ^b jor7@mail.ru

Received 25.09.2021, accepted 29.11.2021

The relevance of the topic is confirmed by the increased interest in virtual mobile operators MVNO (Mobile Virtual Network Operator) in connection with the introduction of new 5G networks and the appearance of numerous devices with built-in SIM cards. The paper analyzes the prospects for the development of the telecommunications and information technology industry, performs a comparative analysis of various models of mobile communication services and MVNO construction depending on the resources used by traditional mobile operators, analyzes the capabilities of MVNO. In the work, it is noted that the leader of this industry in Russia is the company Yota, which together with other operators serves about 90% of private clients. The operator Rostelecom is in demand among business clients. This company accounts for half of all corporate subscribers of virtual operators. A necessary condition for the successful implementation of MVNO projects is the fulfillment of specific requirements of the current legislation, taking into account market and technological risks, choosing the most appropriate MVNO configuration and defining a strategy for developing partnerships with companies that have competence in the field of MVNO construction and access to appropriate technologies. In the work, criteria for evaluating the development of various models of service provision by virtual mobile operators are formed, which differ in a segmented list of opportunities (resources) for the three main business models of MVNO. The article concludes that the MVNO market in Russia, in comparison with world practice, is still far from saturation. The implemented projects show that successful MVNO business models combine a well-thought-out strategic plan and constant work with a selected audience of service users.

Keywords: telecommunications sector; information technologies; mobile operator; virtual mobile operator; traditional mobile operator.

Телекоммуникационный сектор относится к наиболее развивающимся секторам экономики Российской Федерации. Стремительный коммерческий успех в 2014 году компании Yota доказал, что на данном рынке есть перспективная ниша для виртуальных операторов мобильной связи, использующих развитую и существующую инфраструктуру основных игроков рынка телекоммуникаций и продающих свои услуги под своей маркой. Так, например, у компании Yota использована инфраструктура «Мегафона». Отмечено, что более восьмидесяти процентов клиентов, выбирая услуги посредников, не интересуются, на какой платформе работает виртуальный оператор мобильной связи. Таких посредников в телекоммуникационном секторе относят к группе Mobile Virtual Network Operator (далее – MVNO).

Сегодня спектр компаний, находящихся на разных стадиях развития и представляющих MVNO на рынке телекоммуникаций, расширен до 50 [1]. По данным [2], в связи с растущей емкостью мобильных сетей за счет внедрения новых сетей 5G и появления многочисленных устройств со встроенными SIM-картами, мировой сегмент виртуальных операторов мобильной связи к 2024 году выйдет на обороты в 89 млрд. долларов. Такие перспективы отрасли подтверждают актуальность выбранной темы исследования.

Научная новизна. В работе сформированы критерии оценки развития различных моделей оказания услуг виртуальными операторами мобильной связи, отличающиеся сегментированным списком возможностей (ресурсов) для трех основных моделей бизнеса MVNO.

Целью исследования является оценка развития различных моделей оказания услуг виртуальными операторами мобильной связи.

Цель достигнута решением следующих задач:

- проведением анализа перспектив развития отрасли телекоммуникаций и информационных технологий;
- выполнением сравнительного анализа различных моделей оказания услуг мобильной связи в зависимости от используемых ресурсов традиционных мобильных операторов;
- выполнением сравнительного анализа возможностей MVNO, построенных в соответствии с различными моделями.

Материалы и методы исследования

Для достижения поставленной цели использованы общенаучные методы сравнительного анализа, сбор и изучение источников информации, статистический анализ данных и синтез.

Изученность проблемы. Вопросы анализа рынка телекоммуникационного сектора полномасштабно освещены в зарубежной и отечественной литературе. Особенности ценообразования в телекоммуникационном секторе раскрыты в работах Некрасовой Т.П. и Аксеновой [3,4, 5] и Ли С. с соавторами [6]. В работах Гасс Я.М. [7, 8, 9] и Некрасовой Т. с соавторами [10] приведены модели оценки эффективности инвестиций в развитии мобильных телекоммуникационных систем. В работах Сулоевой С. с соавторами [11, 12] проанализированы вопросы стратегического анализа проектов для телекоммуникационной компании. Проблемы управления операторами мобильных виртуальных сетей в развивающихся странах освещены в работах Сон П. Х с соавторами [13], Гранелли Ф. и Бассоли Р. [14], Чжан, Ю. с соавторами [15] и в работе Сегала В. с соавторами [16]. В статье Моншизаде М. и Хатри В. [17] обсуждается безопасность операторов виртуальных мобильных сетей. Инвестиционная привлекательность телекоммуникационного сектора экономики в период пандемии корона вируса представлена в работе Левенцова В. с соавторами [18]. В работе Глухова В. с соавторами [19] приведена модель разработки и внедрения телекоммуникационных технологий. Вопросы облачных технологий в секторе мобильных виртуальных сетей раскрыты Ержеевской М. с соавторами [20].

Считаем необходимым отметить, что в перечисленных работах недостаточно полно освещен вопрос оценки развития различных моделей оказания услуг виртуальными операторами мобильной связи.

Результаты исследования

Британский регулятор Oftel впервые в конце 1990-х гг. расширил рынок сотовой связи в стране за счет частичной передачи номеров и частоты компаниям-операторам, не имевшим необходимой инфраструктуры. Именно тогда для таких компаний-операторов ввели название «виртуальный оператор», то есть оператор без инфраструктуры.

В начале 2000-х годов опыт регулятора Oftel в России повторила компания «МТС», передав виртуальным операторам «Евросети» и «X5 Retail Group» часть своей инфраструктуры. Это были пилотные проекты, а развитие рынка MVNO в России приходится на период роста в 2014 г. компании Yota, пережившей кризис неверной стратегии выбора непопулярных частот и работающей уже как виртуальный оператор на инфраструктуре «Мегафон».

Сегодня отрасль телекоммуникаций и информационных технологий можно назвать фундаментальной для государства и его отраслей. Ее объемы в 2020 году, несмотря на сокращение активных SIM-карт, достигли уже 1,73 трлн руб. Доходы от мобильной связи в 2020 году выросли на 0,3% против 3,3% в предыдущем году. Проникновение широкополосного доступа в сеть интернет в 2020 году достигло 61%. Абонентская база приросла на 2,1 %. Проникновение услуги платного телевидения составило 81 %, прирост абонентской базы в 2020 году составил 1,6% против 2,5% годом ранее[1].

Вместе с тем, по мнению большинства экспертов, прогнозируется тенденция экспоненциального роста на рынке телекоммуникационных услуг. Борьба за клиентов приведет операторов к вынужденному пересмотру тарифов и переходу на более скоростной интернет-доступ и безлимитный объем трафика.

Отметим, что в России развитие рынка сосредоточится, в первую очередь, на реализации новых конвергентных услуг связи, контентных сервисов и приложений обмена данными на основе беспроводной сети, получившее название M2M (machine-to-machine), с продвижением их в отдельные рыночные ниши. Потенциально рост количества SIM-карт может быть продолжен за счет развития M2M-коммуникаций, но значительный рост количества устройств, подключенных по M2M-технологии, может ожидаться только в более отдаленной перспективе. В ближайшие годы прирост количества M2M-устройств составит не более долей процента от количества существующих пользователей.

Стимулами роста телекоммуникационного рынка выступают также провайдеры цифровых услуг, применяемых в технологиях Интернет-вещей (IoT, Internet of Things), и «умных» технологий, представленных в концепции устойчивого развития «умных» территорий. Таким компаниям для продвижения новых услуг и освоения новых рыночных ниш присуще применение моделей мобильного виртуального оператора (MVNO).

Реализовано или реализуется в настоящее время также и несколько проектов корпоративных MVNO, нацеленных на обслуживание внутренних потребностей крупных компаний. Важным направлением использования модели MVNO крупными компаниями является реализация конвергентных услуг связи, то есть услуг, интегрирующих возможности фиксированной и мобильной связи, что повышает эффективность коммуникации в компаниях. На сегодняшний день модель

получила широкое распространение и доказала свою жизнеспособность и эффективность.

В России на настоящий момент существует значительный опыт реализации проектов в области MVNO компаниями самого разного профиля: от самих мобильных операторов до сетей розничной торговли. По состоянию на 2015 год, в России выдано 85 лицензий MVNO. [1]

Отметим, что в 2020 г. общее число MVNO абонентов в России выросло на 15% и составило двенадцати миллионов. Доля виртуальных операторов на рынке мобильной связи приближается к 5%. Годом ранее MVNO обслуживали 4% мобильных абонентов. [2] Структура рынка MVNO приведена на рисунке 1.

С 2014 года устойчивым лидером данной отрасли в России является компания Yota, обслуживающая совместно с другими операторами около 90% частных клиентов, среди бизнес-клиентов пользуется спросом оператор «Ростелеком», на компанию приходится половина всех корпоративных абонентов виртуальных операторов (рис.1).

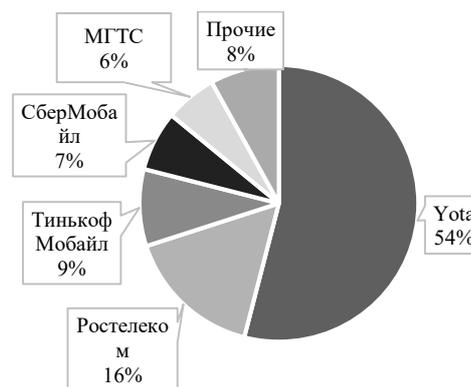


Рис. 1. Структура рынка MVNO в 2020 г. [2]

Модель MVNO открывает перед самыми различными компаниями возможность получить многообразные преимущества, самостоятельно оказывая услуги мобильной связи.

Такая возможность для широкого круга компаний открывается за счет подхода к оказанию услуг мобильной связи, при котором исключается необходимость инвестировать в создание или приобретение сложных и дорогостоящих ресурсов.

В зависимости от используемых ресурсов традиционных операторов связи (MNO) могут рассматриваться различные модели построения MVNO. На рисунке 2 представлены наиболее типичные модели построения MVNO.

| Радиочастоты | Сеть доступа | Транспортная сеть | Предложения и услуги | Rating и Billing | CRM | Маркетинг | Команды продаж | Бренд |
|---|---------------------------------------|-------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------------|----------------------|----------------|-------|
| Традиционный оператор мобильной связи (MNO) | | | | | | | | |
| MNO | | | | | | Посредник (Reseller) | | |
| MNO | | | | Поставщик услуг (Service Operator) | | | | |
| MNO | Полный MVNO (Full MVNO) | | | | | | | |
| MNOs | MVNE (Mobile Virtual Network Enabler) | | | | Full MVNO (на базе MVNE) | | | |

Рис. 2. Модели построения MVNO в зависимости от используемых ресурсов MNO

Отметим, что на рисунке 2 под MVNE (Mobile Virtual Network Enabler) понимается компания, предоставляющая в пользование различным MVNO те или иные информационные и телекоммуникационные системы и процессы. От традиционного мобильного оператора MVNE отличается тем, что сам не обладает наиболее капиталоемкими ресурсами, такими как радиочастотный ресурс и сеть доступа.

На рисунке 2 модели бизнеса MVNO сегментированы по степени разделения обязанностей в цепочке создания ценностей для абонента, а в таблице 1 представим преимущества и недостатки различных моделей оказания услуг мобильной связи.

Сравнительный анализ, приведенный в таблице 1, показал, что все модели оказания услуг мобильной связи имеют свои достоинства и недостатки. Ниже выделим, на наш взгляд, три основных модели бизнеса MVNO: посредник (Reseller), поставщик услуг (Service Operator) и полный MVNO (Full MVNO).

Так, посредник (Reseller) занимается обслуживанием абонентов самостоятельно, работает под собственным брендом и представляет стандартный вид услуг оператора-партнера, согласовав все тарифы с традиционным оператором мобильной связи, оставляя за собой функции маркетинга и продаж.

В модели с поставщиком услуг (Service Operator) оператору необходимо иметь собственные технологические платформы, возможность закупки трафика по оптовой цене и назначение своего тарифа для абонентов.

В модели с полным MVNO (Full MVNO) оператор, получая лицензию регулятора и собственный номерной фонд с кодом сети, выстраивает полную инфраструктуру оператора сети мобильной

связи. Такая модель исключает строительства радиоподсистемы (табл. 1).

Из анализируемых выше моделей, наиболее дорогостоящими и сложными в управлении являются радиочастотный ресурс, сеть доступа и транспортная сеть. Необходимость их приобретения и управления ими создает крайне высокий барьер для входа новых компаний на рынок услуг мобильной связи. При этом, многие компании, желающие войти на этот рынок, уже обладают сильным брендом, каналами продаж и обслуживания, а также информационными системами и процессами, обеспечивающими маркетинг и работу с клиентами. На этих двух фактах и базируется идея оказания услуг мобильной связи на базе MVNO компанией, не являющейся оператором мобильной связи.

В работах [7, 8, 9] приведен организационно-экономический механизм выбора сценария производственной деятельности MVNO, включающий организационные, технические и экономические методы управления. В качестве эффекта управления приняты такие показатели, как:

- рост числа абонентов услуг мобильной связи и Интернет-вещей,
- доходы оператора (удельные доходы услуг их динамика, состояние спроса и емкость рынка),
- финансовые затраты (удельные затраты услуги технологии радиодоступа базовым оператором).

При выборе модели MVNO помимо перечисленных показателей в работах [7, 8, 9] необходимо учитывать возможные ресурсы самих моделей.

В таблице 2 проведем сравнительный анализ возможности MVNO для трех основных моделей бизнеса MVNO: посредник (Reseller), поставщик услуг (Service Operator) и полный MVNO (Full MVNO).

Таблица 1. Сравнение различных моделей оказания услуг мобильной связи

| Модель оказания услуг мобильной связи | Преимущества | Недостатки |
|---|--|--|
| Традиционный оператор мобильной связи | Полный контроль над всеми ресурсами, необходимыми для оказания услуг мобильной связи | Необходимость значительных капиталовложений, сложность в управлении, низкая гибкость |
| MVNO – модель «Реселлер» (Reseller) | Упрощенный вход в бизнес, возможность капитализировать существующий бренд и каналы продаж/обслуживания | Полная зависимость от базового мобильного оператора |
| MVNO – модель «Поставщик услуг» (Service Provider) | Гибкая работа с клиентами | Зависимость от продуктовой линейки базового мобильного оператора |
| MVNO – модель «Полный MVNO» (Full MVNO) | Полный контроль над клиентами, продуктовой линейкой и SIM-картами | Сложная техническая и коммерческая реализация |
| MVNO – модель «Полный MVNO на базе MVNE» (Full MVNO/MVNE) | Полный контроль над клиентами, продуктовой линейкой и SIM-картами, относительная простота реализации | Необходимость второго партнера – MVNE |

Таблица 2. Возможности различных моделей MVNO

| Ресурсы / оператор | Reseller | Service Operator | Full MVNO |
|--|----------|------------------|-----------|
| Построение продуктовых предложений на основе услуг MNO | + | + | + |
| Маркетинговые кампании | + | + | + |
| Заказ предварительно сконфигурированных SIM-карт и телефонов у MNO | + | + | + |
| Поставка SIM-карт и телефонов абонентов | + | + | + |
| Использование собственного ресурса нумерации | + | + | + |
| Создание собственных тарифов и счетов | | + | + |
| Администрирование абонентов и назначение профилей сервисов (голос, данные, SMS, SS) | | + | + |
| Заказ SIM-карт напрямую у производителя | | + | + |
| Создание и предоставление собственных сервисов | | | + |
| Удаленное изменение данных о предпочтительной сети на SIM-карте | | | + |
| Конфигурирование критериев запуска приложений | | | + |
| Конфигурирование CDR-ов, приходящих от SMSC, VMS, коммутатора | | | + |
| Заключение собственных национальных и международных роуминговых и межоператорских соглашений | | | + |

Выбор между моделями производится на основе задач, которые должен решать конкретный MVNO. При выборе стратегии развития виртуального мобильного оператора необходимо отслеживать критерии оценки развития различных моделей оказания услуг виртуальными операторами мобильной связи. Предложенные критерии представлены в таблице 2, и отличаются они сегментированным списком возможностей (ресурсов) для трех основных моделей бизнеса MVNO.

Заключение. Практика показывает, что необходимыми условиями успешной реализации проектов MVNO являются выполнение следующих основных требований:

- учитывать специфические требования действующего законодательства, предъявляющего обязательные условия для оказания услуг связи на территории Российской Федерации;
- определить технологии построения MVNO, учитывающие риски рыночной и технологической специфике;
- провести детальное техническое и организационное проектирование MVNO, в результате которого была бы выбрана конфигурация MVNO обеспечивающая положительный экономический эффект в конкретной ситуации;

Литература

1. Отчёт ТМТ Консалтинг «ТМТ Рейтинг «Российский рынок телекоммуникаций - 2020» URL: <http://tmt-consulting.ru/napravleniya/telekommunikacij/tmt-rejting-rossijskij-rynok-telekommunikacij-2020/> (дата обращения: 01.09.2021).
2. Отчет Mobile Virtual Network Operator - MVNO (рынок России). Оператор мобильной виртуальной сети. URL: <https://www.tadviser.ru/> (дата обращения: 04.09.2021).
3. Некрасова Т.П., Аксенова Е.Е. Ценообразование в телекоммуникационной компании сотовой связи // Науч.-технические ведомости С.-Петерб. гос. политехнического ун-та. Экономические науки. 2013. № 6-2 (185). С. 83-89.
4. Некрасова Т.П., Аксенова Е.Е. Особенности ценообразования в телекоммуникационной компании сотовой связи // Науч.-технические ведомости С.-Петерб. гос. политехнического ун-та. Экономические науки. 2012. № 2-1 (144). С. 27-34.
5. Некрасова Т.П., Пупенцова С.В., Аксенова Е.Е. Методы определения прогнозного объема спроса и предложения на телекоммуникационные услуги // Вестн. Забайкальского гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 10. С. 108-116.
6. Li C., Li J., Li Y., Han Z. Pricing Game with Complete or Incomplete Information about Spectrum Inventories for Mobile Virtual Network Operators // IEEE Transactions on Vehicular Technology. 2019. 68(11), 8864-8873. P. 11118-11131.
7. Гасс Я.М. Использование организационно-экономического механизма выбора сценариев производ-

- определить стратегию развития партнерских отношений с компаниями, имеющими компетенции в области построения MVNO и доступ к соответствующим технологиям.

Учитывая вышеизложенное, можно сделать вывод, рынок MVNO в нашей стране, по сравнению с мировой практикой, ещё далек от насыщения. Реализованные проекты показывают, что успешные бизнес-модели MVNO объединяют хорошо продуманный стратегический план и постоянную работу с выбранной аудиторией пользователей услуг.

Данные авторами рекомендации по оценке развития различных моделей оказания услуг виртуальными операторами мобильной связи носят практический характер и применимы для многих предприятий, выбирающих для развития модель MVNO.

Направления дальнейших исследований. Планируется продолжить исследования рисков стратегии развития виртуального мобильного оператора.

- ственной деятельности для повышения экономической эффективности виртуальных операторов мобильной связи // Инновации в менеджменте. 2019. № 4 (22). С. 32-39.
8. Гасс Я.М. Модель оценки экономической эффективности выбора сценариев производственной деятельности виртуальных операторов мобильной связи // Контролинг. 2019. № 74. С. 30-39.
 9. Гасс Я.М. Разработка организационно-экономического механизма выбора сценария производственной деятельности с учетом стратегий развития виртуального оператора мобильной связи // Вопросы инновационной экономики. 2020. Т. 10. № 3. С. 1167-1178.
 10. Nekrasova T., Leventsov V., Axionova E. Evaluating the efficiency of investments in mobile telecommunication systems development // Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2016, 9870 LNCS. P. 741-751.
 11. Suloeva S., Abushova E., Burova E. Strategic analysis in telecommunication project management system // Lecture Notes in Computer Science (Including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). LNCS, 2016. V. 9870. P. 76-85.
 12. Suloeva S., Grishunin S. Development of project risk rating for telecommunication company // Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). LNCS, 2016. V. 9870. P. 752-763.
 13. Son P.H., Son L.H., Jha S., Kumar R., Chatterjee J.M. Governing mobile Virtual Network Operators in developing countries // Utilities Policy. 2019. 56. P. 169-180.

14. Granelli F., Bassoli R. Autonomic Mobile Virtual Network Operators for Future Generation Networks // IEEE Network. 2018. 32 (5), 8473485. P. 76-84.
15. Zhang Y., Bi S., Zhang Y.-J.A. Joint Spectrum Reservation and On-Demand Request for Mobile Virtual Network Operators // IEEE Transactions on Communications. 2018. 66 (7). P. 2966-2977.
16. Sehgal V., Sagar M., Shankar R. Modelling of Key Success Factors for Mobile Virtual Network Operators in Indian Telecommunication Market // Global Business Review. 2016. 17 (6). P. 1314-1338.
17. Monshizadeh M., Khatri V. Mobile virtual network operators (MVNO) security (Book Chapter) // A Comprehensive Guide to 5G Security. 2018. P. 323-345.
18. Leventsov V., Gluhov V., Leventcov A. Investment attractiveness of the telecommunications economic sector during the coronavirus pandemic // Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2020. 12526 LNCS. P. 585-596.
19. Gluhov V., Leventsov V., Radaev A., Nikolaevskiy N. (2017) Analytical Modeling of Development and Implementation of Telecommunication Technologies // Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2018, 11118 LNCS. P. 428-440.
20. Rusakov O., Laskin M. Self-similarity in the wide sense for information flows with a random load free on distribution // Proceedings - 2017 European Conference on Electrical Engineering and Computer Science, EECSS. 2018. P. 142-146.
20. Jedrzejewska M., Zjawński A., Karovič V., Ivanochko I. Cloud crm system for mobile virtual network operators // Advances in Intelligent Systems and Computing. 2020. 1035. P. 405-414.