

RU

Коммуникативный потенциал морфологических средств русского языка в мессенджере WhatsApp

Гребельник Т. В.

Аннотация. Цель исследования - определить специфику использования в мессенджере WhatsApp морфологических средств русского языка. В статье выделены особенности функционирования в мессенджер-коммуникации грамматических форм знаменательных и служебных частей речи, а также модальных слов. Научная новизна заключается в определении специфики использования морфологических средств русского языка в мессенджере WhatsApp, в выявлении тех грамматических форм, которые наиболее активно используются для выражения коммуникативных намерений участников мессенджер-коммуникации. В результате исследования было установлено, слова каких частей речи являются для данного вида коммуникации частотными и активно употребляющимися, а какие, напротив, не встречаются или являются малоупотребительными.

EN

Communicative Potential of the Russian Language Morphological Means in the WhatsApp Messenger

Grebelnik T. V.

Abstract. The aim of the study is to determine the specifics of using the morphological means of the Russian language in the WhatsApp messenger. The article highlights the features of the functioning of grammatical forms of significant and functional parts of speech, as well as modal words in messenger communication. The scientific originality consists in determining the specifics of using the morphological means of the Russian language in the WhatsApp messenger, in identifying those grammatical forms that are most actively used to express the communicative intentions of the participants in the messenger communication. As a result of the study, it has been determined which words of which parts of speech are frequent and actively used for this type of communication, and which, on the contrary, do not occur or are of little use.

Введение

Актуальность предпринятого исследования обусловлена рядом фактов. Прежде всего, нельзя отрицать, что интернет-коммуникация, в частности коммуникация в мессенджерах, становится все более востребованным и значимым видом общения. В России большее число пользователей (59%) отдает предпочтение мессенджеру WhatsApp (Сергеева, 2019). Однако с социолингвистических, лингвокультурологических, психолингвистических позиций мессенджер-коммуникация до сих пор остается недостаточно изученной. Кроме того, по-прежнему доминирующая в лингвистике антропоцентрическая научная парадигма требует обращения к исследованию феноменов человеческого взаимодействия и бытия, в том числе и в виртуальном пространстве. Следовательно, изучение того, как меняется язык, обретая новые электронные формы использования, является вопросом, требующим решения.

Для достижения поставленной цели нами были решены следующие задачи: 1) выявить набор знаменательных частей речи, функционирующих в мессенджере WhatsApp, и выделить активные/неактивные грамматические формы слов каждой части речи; 2) выявить набор служебных частей речи, активно функционирующих в данном мессенджере; 3) определить специфику функционирования модальных слов.

В работе нашли применение такие общенаучные методы, как обобщение, сопоставление и описание, а также лингвистический метод контекстуального анализа.

Теоретической базой исследования послужили работы современных отечественных (Алтухова, 2012; Галичкина, 2001; Голошубина, 2017; Макаров, 2005; Трофимова, 2009 и др.) и зарубежных (Barnes, 2003;

Crystal, 2002; Nowson, 2006 и др.) лингвистов, занимающихся проблемами электронной коммуникации как современной формой общения.

Следует отметить, что детальные исследования именно морфологических особенностей языка мессенджера практически не проводились. Попытка была предпринята Е. И. Горошко и Е. А. Земляковой (2017), которые, характеризуя мессенджер Telegram, отмечают, что языковому оформлению жанра «разговор в мессенджере» на морфологическом уровне свойственно «преимущественное употребление активного залога, что, в принципе, характерно для интернет-коммуникации вообще, протекающей в режиме “здесь и сейчас”» (с. 96-97), а также использование форм настоящего и прошедшего времени. Частотными исследователи называют конструкции с глаголом в повелительном наклонении, употребляющиеся для выражения просьбы или поздравления (Горошко, Землякова, 2017, с. 96-97).

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования его результатов при чтении спецкурсов по коммуникативной лингвистике, интернет-лингвистике, стилистике и генристике.

Основная часть

Функционирование слов знаменательных частей речи в мессенджере WhatsApp

Нами был собран большой корпус электронных диалогов, взятых из групповой коммуникации в мессенджере WhatsApp. Детальному анализу было подвергнуто 740 диалогов, выделенных из переписок в пяти родительских чатах. Сообщения принадлежат различным по возрасту, полу, профессии, образованию и социальному статусу коммуникантам. В сообщениях, взятых для анализа и используемых в качестве примеров, сохранены авторская орфография, пунктуация и грамматическое оформление.

Морфологические особенности виртуальной речи проявляются, прежде всего, в самом наборе частей речи. Поэтому нами было определено, слова каких частей речи характерны для коммуникации в мессенджере.

Лидирующие позиции занимает **глагол**. Широко представлены все его личные формы, все временные формы, среди которых незначительно, но больше форм настоящего (коммуникация разворачивается в режиме «здесь и сейчас») и прошедшего времени, поскольку объектом обсуждения нередко становится именно случившееся, произошедшее.

Нами отмечена также тенденция к употреблению временных форм в переносном значении. Так, в значении будущего времени используются формы настоящего времени:

Например: (1) *Добрый день! В четверг 27.10 в 8.30 дети пишут сочинение пробное* (2) *Доброе утро! В связи с отключением холодной воды завтра мы учимся дистанционно* (3) *Добрый день Уважаемые родители, 28 октября группа работает до 14:30*

Активную роль играют формы повелительного наклонения, которые свойственны для речи администратора группы – учителя, педагога, тренера или воспитателя.

Например: (4) *Уважаемые родители, заведите деток в школу и ждите меня!* (5) *Пусть ищут Свет отдавай телефон* (6) *Еще раз напоминаю, родители, пожалуйста проверьте заявления у детей и заполните согласие на обработку персональных данных.*

Особо следует отметить формы косвенной каузации (побуждения), когда говорящий пытается сам фактом своего высказывания заставить отсутствующего в ситуации общения участника совершить определенное действие, способствовать осуществлению некоторой ситуации. К таким формам относятся конструкции с *пусть* (*пускай*), имеющие референтом конкретное действие конкретного лица (в нашем случае – ребенка). Так, в групповых чатах родители часто отправляют следующие сообщения: (7) *Пусть Семен переодевается и выходит. Папа за ним приехал.* (8) *Здравствуйте, за Артемом пришли, пусть выходит.* (9) *П. пусть спускается*

Однако для передачи значений, характерных для повелительного наклонения (в частности, просьбы) используются и формы изъявительного наклонения.

Например: (10) *Проверяем! Сегодня последний день, когда могу добавить или убрать!* (11) *Уважаемые родители! Кого страховать нужно! Скидываем свидетельство о рождении*

Формы 1 лица множественного числа изъявительного наклонения *проверяем, скидываем* помогают пишущему передать значение призыва к совместному действию (вместо *проверяйте, скидывайте*).

Среди нарушений морфологических норм в употреблении глагольных форм встречается форма *Извиняюсь!* (вместо: *Извините!* или *Приношу извинения!*), которая часто употребляется и в устной речевой практике.

Следует отметить не только отсутствие причастных и деепричастных форм, что в целом свойственно общедоступно-разговорной речи, но и резкое снижение числа имен прилагательных всех лексико-грамматических разрядов и полное отсутствие кратких форм качественных прилагательных.

Особую группу составляют **оценочные предикативы**, или слова категории состояния (в терминологии Л. В. Щербы). Чаще всего предикативы используются в мессенджер-коммуникации для оценивания конкретной ситуации. Для их систематизации будем опираться на классификацию Н. В. Сердобольской и С. Ю. Толдовой (2014, с. 443-477), согласно которой выделяется 15 различных групп оценочных предикативов, и члены каждой из них представлены в коммуникативном пространстве мессенджера. Подтвердим сказанное примерами:

1) этические: *стыдно, неудобно*

Например: (12) *Уже неудобно заходить* (13) *Так неудобно, извините* (14) *Мне очень стыдно, что пишу в воскресенье;*

2) психологические: *важно, неинтересно, необходимо, безразлично*
 Например: (15) ...*всех очень важно послушать, но когда касается лично своего ребенка, то тут уже решает каждый сам;*

3) дедуктивные: *ясно, понятно, сложно, странно*
 Например: (16) *Добрый день. А можно уточнить, какой альбом в итоге будет? Ранее присылали все подряд, там непонятно;*

4) эпистемические: *возможно*
 Например: (17) *Если это без нас возможно;*

5) предикативы физического состояния: *жарко, холодно, больно, трудно, тяжело*
 Например: (18) *Пижамы не нужна. В группе очень жарко (19) Для своих же детей чтобы было тепло и не дуло;*

6) предикативы эмоционального состояния: *жалко, жаль, грустно, приятно, обидно, трудно, тяжело, странно*

Например: (20) *Очень неприятно конечно (21) Жаль мои соседи из подъезда скинуться на велик не хотят))) (22) мне, конечно, не жалко, я сдам сколько скажете, но не понимаю причем здесь день учителя и детский сад? (23) За наш класс все равно обидно;*

7) нормативные: *верно, правильно, неправильно, удачно*
 Например: (24) *Да и правильно. А то опять растянем на неделю (25) Тоже верно. Надо поменьше спрашивать (26) Да, совершенно верно!;*

8) утилитарные: *полезно, выгодно, вредно, комфортно*
 Например: (27) *Младшим тоже будет полезно позаниматься (28) Значит дети будут чуть самостоятельней!!! И возьмут с собой альбом, один раз в неделю. Не комфортно, но и не страшно!!!;*

9) универсальные: *хорошо, плохо*
 Например: (29) *Хорошо еще что сразу заметили (30) Плохо уже по телефону не найдешь (31) Я не думаю, что будет хуже... Хуже будет, если нам поставят классным руководителем кого-нибудь из колледжа...;*

10) волевые: *лень, охота, неохота*
 Например: (32) *Вот охота вам на это столько время тратить;*

11) модальные: *можно, надо, невозможно, необходимо, нужно, обязательно*
 Например: (33) *Простить [...] невозможно! В этой ситуации мы понесли финансовые потери! (34) Можно на тренировке следующей сказать (35) Доброе утро! Можно уточнить стоимость эмблемы? (36) Всем быть обязательно!!! (37) Нам не надо! У нас есть);*

12) предикативы знания: *известно, неизвестно*
 Например: (38) *Он или они это неизвестно. Но ситуация для нас крайне неприятная. (39) Известно будет на следующей неделе;*

13) предикативы количества: *мало, много, достаточно*
 Например: (40) *Кому кажется, что домашнего задания стало больше? (41) Кабинет отобрали, уроков мало...;*

14) предикативы времени: *пора, рано, время*
 Например: (42) *Пора и нам с вами прощаться..;*

15) предикативы восприятия: *видно, слышно*
 Например: (43) *По поводу расписания что-нибудь слышно?*

В функции предикатива часто употребляется частица *нет* и ее разговорный вариант *нету*. Сравним: (44) *Это его прямой последователь! Его тоже нету в живых! (45) Скажите пожалуйста тетради по родному русскому не сдавали? Что-то у нас нет тетради*

Значимую в коммуникативном аспекте группу составляют **имена существительные**.

Относительно употребления имен существительных нами зафиксировано две тенденции: говорящий пытается передать мысль, сворачивает ее до одного слова – имени существительного, предполагая, что адресат выведет общий объем информации из предшествующих высказываний – пресуппозиций. Однако даже в коммуникативном пространстве мессенджера, где в ленте фиксируются все сообщения, такое высказывание не всегда достигает прагматического эффекта и оказывается в некоторых речевых ситуациях непонятым получателем.

Сравним: (46)

[12:21, 23.10.2021] *Н. страховка*

[12:25, 23.10.2021] *Что страховка?*

[12:26, 23.10.2021] *Нам нужна страховка 😊*

Наоборот, имя существительное, указывающее на место действия, называющее субъектов этого действия, может не употребляться, поскольку выводится участниками коммуникации из контекста. Особенно это характерно для диалогов или полилогов, где обсуждаются повторяющиеся темы.

Например: (47) *Здравствуйте! К. пропустит сегодня* (речь идет о тренировке) (48) *А. завтра выходит* (имеется в виду – выходит с больничного)

Можно сказать также о некоторых формах, которые оказываются употребительными в речи участников коммуникации в Сети.

Так, грамматическими синонимами выступают формы винительного и предложного падежа в значении объекта: *говорить о поездке – говорить про поездку*. Однако форма винительного падежа с предлогом *про* относится к более частотным. Например: (49) *Добрый день, уважаемые родители. Напоминаю про оплату...* (50) *А что говорят про собрание? Будет?* (51) *Катя, так тут если про улицу говорить, они и сами дети на улице играют.*

Типичным следует назвать и преобладание форм именительного падежа над остальными. Например:

а) именительный вместо родительного:

(52) *Иванов страховка есть* (нужно: у Иванова страховка есть) (53) *Здравствуйте, Ш. Буде паспорт и 2 эмблемы* (нужно: для Ш.);

б) именительный вместо винительного:

(54) *Ну пломба недорого делал он мне* (нужно: пломбу)

Отдельные нарушения ортологических норм употребления имени существительного отражают общие тенденции отступления от кодифицированной нормы.

Например: (55) *Доброе утро, Уважаемые родители! У кого есть задолженность за прошедшие месяца* (вместо месяцы) *и октябрь! Убедительная просьба погасить!*

Ограниченным является употребление **имен числительных**. Так, из всех разрядов имен числительных в мессенджере нами в небольшом количестве зафиксированы только порядковые числительные.

Например: (56) *Включите нас во вторую группу.* (57) *Мы сегодня в первый раз пришли.* (58) *Ждем вторую, кода пока нет! С одной не пускают?* (59) *И это не первый случай!*

При выражении любых числовых значений коммуниканты, как правило, пользуются цифрами.

В то же время **местоимения** всех разрядов и **местоименные наречия**, напротив, частотны. Особенно активно используются следующие группы слов:

а) личные местоимения (преимущественно первого и второго лица)

Например: (60) *А мы уже задумались* (61) *Нам только эмблема нужна. Я на такси добираться* (62) *К. оплатил страховку. Чек у Вас в личке* (63) *Добрый вечер, я не смогу быть с вами*

Известно, что в разговорной речи личные местоимения нередко обнаруживают транспозицию лица и числа, то есть одна форма употребляется в значении другой. К таким относится, например, царское, научное, ораторское *мы* в значении *я*, докторское *мы* в значении *ты*, вежливое *вы* в значении *ты*, просторечное *они* в значении *он* или *она*. Особенностью интернет-коммуникации является замещение местоимения *он* или *она* местоимением *мы*. Действительно, в родительских чатах именно родители отвечают за поступки своих детей, действуют в их интересах и в результате отождествляют себя с ними, поэтому, информируя администратора группы или других участников о действиях своего ребенка, пишущий употребляет местоимение первого лица множественного числа *мы*. В большей степени это характерно для групп родителей дошкольников.

Например: (64) *Доброе утро! Мы опаздываем на 10 минут* (об опаздывающем на занятия сыне) (65) *Мы вообще не знаем, доходим ли до конца недели* (о дочери, которая не будет посещать детский сад);

б) указательные местоимения (и наречия)

Например: (66) *На этой неделе нужно все решить.* (67) *Можете все идти тогда в школу и ждать меня там.*

Данные местоимения нередко указывают на предмет, который изображен на прикрепленном фото или рисунке. Сравним: (68) *Девочки, футболки кто брал, все есть, колпаки только 3 таких и 3 таких* (в ленте было размещено фото новогодних колпачков).

Обращает на себя внимание употребление местоименного наречия *тут*, которым обозначается не только пространство мессенджера, в котором разворачивается коммуникация, но и какая-то локация в реальном пространстве, где находится пишущий и о которой знают получатели его сообщения.

Сравним: (69) *Вы не в ту группу пишете. Тут только родители.* (70) *В коридоре меня ждем. Я тут, не могу машину поставить.*

В последнем случае в сознании адресанта стираются границы между реальным и виртуальным мирами;

в) вопросительные

Например: (71) *Во сколько заканчивается у младших?* (72) *Какое задание нужно делать?* (73) *С какого по какое ноября?* (74) *Кого еще не назвал? Кого не записал?*

Активное функционирование вопросительных местоимений объясняется частотной интенцией, с которой участники группы вступают в коммуникацию, а именно: запрашивание или уточнение какой-либо информации.

К сожалению, показателем низкого уровня речевой культуры является повсеместное неверное употребление падежных форм местоимения *сколько*. Сравним: (75) *Девочки, привет, а не в курсе до сколько можно взять эпид справку?* (следует: до скольких либо до которого часа)

Притяжательные местоимения подвергаются в групповой интернет-коммуникации процессу субстантивации и употребляются не в значении принадлежности предмету или лицу, а для обозначения самого лица (как правило, ребенка кем-то из его родителей).

Например: (76) *Наш кстати тоже ходит без родителей.* (77) *Мой говорит не будет больше оставлять там* (78) *Я своего сегодня забирала.* (79) *Моя тоже со слезами, бисер пропал.*

Функционирование слов служебных частей речи в мессенджере WhatsApp

В мессенджер-коммуникации значительно увеличена доля **частиц**, выражающих различные смысловые оттенки (*ведь, именно, почти, не, разве, вот, это, прямо, точно, действительно* и пр.).

Среди частиц наиболее частотны следующие:

а) ограничительная *только*: (80) *Нам только эмблема нужна* (81) *Только смотрите за детьми чтобы не бегали;*

б) усиливающая последующее высказывание *ну* (ну и): (82) *Ну и нормально значит* (83) *Ну вот мы у нее, еще думала к кому-то сходить* (84) *ну тогда можно окна не заклеивать идти, чтоб не растить ребенка в хрустальном шаре);*

в) уточняющая же: (85) Мы же сдавали деньги (86) сдавали деньги же (87) Ну мы же не ходим дома в обуви? (88) Я же тоже писала до 11;

г) *вроде*, которая употребляется при выражении предположительности высказываемого: (89) ...на групповые не сдаем, как выйдём, так по факту сдадим, а на подарок *вроде* скидывали (90) *Вроде* в д/з такого задания нет (91) *Вроде* только тетрадь по литературному (родному) чтению.

Среди служебных слов **союзы** представлены в основном сочинительными: (92) Мои дети ходят без родителей, но это не значит... (93) Прививка и везде зелёный свет! (94) Уважаемые родители, добрый вечер! Все попали в кадры и не по одному разу..

Небольшой процент подчинительных союзов объясняется простым синтаксисом отправляемых в мессенджере сообщений, с формальной точки зрения представляющих собой простые предложения, а также тенденцией к членению речи на небольшие высказывания, посылаемые отдельными сообщениями.

Например: (95)

[09:11, 25.10.2021] У меня новый телефон

[09:11, 25.10.2021] Сбросьте AP телефон

[09:12, 25.10.2021] Пожалуйста

(96)

[21:15, 18.11.2021] Да

[21:15, 18.11.2021] Легко

[21:16, 18.11.2021] Я имею ввиду больше вероятность

Функционирование модальных слов в мессенджере WhatsApp

Весомая часть лексики мессенджеров приходится на **модальные слова**. Для выражения уверенности в истинности высказывания в мессенджер-коммуникации активно используется модальное слово *конечно*: (97) родители сами не все *конечно*, но некоторые водят детей до последнего (98) *Конечно* проще детей переселить, чем интернет отремонтировать (99) *Конечно*, этот вопрос нельзя просто так оставить...

Предположительное значение, связанное с выражением неуверенности в том, о чем говорится, передает в основном модальное слово *может* или реже – сочетание *может быть*, а также слово, выступающее в функции вводного, – *кажется*.

Например: (100) *Может* кусает кто? Сейчас осень, блохи могут быть (101) Странная у них фантазия. *Может* ее надо подкорректировать. (102) *Может* свитер или кофточка колет, синтетика, наденьте другую вещь (103) *Может* кто случайно взял или в сумку бросили... (104) Веер мне *кажется* лишний

Зафиксированы нами и вводные слова сниженного стилистического регистра. Одно из них – жаргонное *походу* – «то же, что похоже; по-видимому, вероятно, наверно, предположение чего-либо». Например: (105) Пока лежу!) Давно так не схватывало! *Походу* чего то съел жирного.

Кроме того, фактом разговорной речи, проникшим в мессенджер-коммуникацию, можно считать и единицу *плиз*. Например: (106) Проверьте себя *плиз*, если кого не отметила отпишитесь. (107) Закончилась тренировка? Не отвечают дети? *Плиз!*

Просьба нередко выражается с помощью слова *плиз*, дублирующего фонетический облик английской лексемы *please* – пожалуйста. Данная единица является для коммуникантов предпочтительной, скорее всего, по причине того, что вдвое короче традиционной этикетной формулы и позволяет экономить речевые ресурсы. Хотя в целом в родительских чатах ее употребление не носит массового характера. Напротив, слово *пожалуйста* в группах с родителями в подавляющем большинстве случаев пишется полностью (в отдельных случаях встречаем сокращения типа *пож-та* или *пжлст*).

Например: (108) Добрый день! Подскажите *пожалуйста*, кто сегодня ведет продленку? Сравним: (109) Добрый день, если будет сегодня какая-то инфо сказана учителем сообщите, *пож-та*.

Заметим: в подавляющем числе случаев вводные слова пишущими не обособляются.

Заключение

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Было установлено, что особенности использования морфологических средств в мессенджер-коммуникации определяются характерным для данной сферы межличностного взаимодействия набором частей речи.

2. Наибольшим коммуникативным потенциалом среди знаменательных частей речи обладают глагольные лексемы. С одной стороны, наблюдается тенденция к употреблению временных форм в переносном значении, форм повелительного наклонения и форм косвенной каузации. С другой стороны, фиксируется отсутствие причастных и деепричастных форм.

3. В коммуникативном пространстве мессенджера представлено, по нашим данным, 15 различных групп оценочных предикатов.

4. Среди имен числительных в небольшом количестве имеются только порядковые, а среди местоимений, наоборот, частотными являются личные, указательные и вопросительные.

5. В группе служебных слов выделяются ограничительные и уточняющие частицы, а также по преимуществу сочинительные союзы. Активно функционируют модальные слова.

Перспективы дальнейшего исследования видятся нам в выявлении, детальном анализе и описании особенностей использования в процессе коммуникативного взаимодействия в мессенджере WhatsApp языковых средств других уровней – лексического и синтаксического. Кроме того, особое внимание следует уделить изучению паралингвистических свойств групповой мессенджер-коммуникации и установлению квоты вербального и невербального при передаче информации в WhatsApp.

Источники | References

1. Алтухова Т. В. Коммуникация в социальной компьютерной сети «ВКонтакте»: жанроведческий аспект: дисс. ... к. филол. н. Кемерово, 2012.
2. Галичкина Е. Н. Специфика компьютерного дискурса на английском и русском языках (на материале жанра компьютерных конференций): автореф. дисс. ... к. филол. н. Волгоград, 2001.
3. Голошубина О. К. Комплексное моделирование речевого жанра «разговор в мессенджере»: дисс. ... к. филол. н. Омск, 2017.
4. Горошко Е. И., Землякова Е. А. Полиформатный мессенджер как жанр 2.0 (на примере мессенджера мгновенных сообщений Telegram) // Жанры речи. 2017. № 1.
5. Макаров М. Л. Жанры в электронной коммуникации: quo vadis? // Жанры речи. 2005. Вып. 4. Жанр и концепт.
6. Сергеева Ю. Вся статистика интернета на 2019 год - в мире и в России. URL: <https://www.web-canape.ru/business/vsya-statistikainterneta-na-2019-god-v-mire-i-v-rossii/>
7. Сердобольская Н. В., Толдова С. Ю. Конструкции с оценочными предикативами в русском языке: участники ситуации оценки и семантика оценочного предиката // Acta Linguistica Petropolitana. Труды института лингвистических исследований. 2014. № 2.
8. Трофимова Г. Н. Языковой вкус интернет-эпохи в России. Функционирование русского языка в Интернете: концептуально-сущностные доминанты: монография. М.: РУДН, 2009.
9. Barnes S. Computer-Mediated Communication: Human-to-Human Communication Across the Internet. Boston: Allyn and Bacon, 2003.
10. Crystal D. Language and the Internet. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
11. Nowson S. The Language of Weblogs: A Study of Genre and Individual Differences. Edinburgh: University of Edinburgh, 2006.

Информация об авторах | Author information



Гребельник Татьяна Владимировна¹

¹ Астраханский государственный университет



Grebelnik Tatyana Vladimirovna¹

¹ Astrakhan State University

¹ tatyanagrebelnik@yandex.ru

Информация о статье | About this article

Дата поступления рукописи (received): 26.01.2022; опубликовано (published): 28.02.2022.

Ключевые слова (keywords): интернет-коммуникация; мессенджер; морфологические средства; часть речи; коммуникативный потенциал; Internet communication; messenger; morphological means; part of speech; communicative potential.