# SeqDB-LOVD Руководство пользователя

#### Оглавление

Цель

Описание

Документация

Доступ

Пользовательские роли

Составление заявки нового генетического варианта

Пациент

Внесение информации о скрининге генетических вариантов

Генетический скрининг пациента

Добавление варианта к скринингу

Добавление варианта, расположенного внутри гена

Аннотация варианта

Добавление варианта, найденного у пациента

Отправка заявки

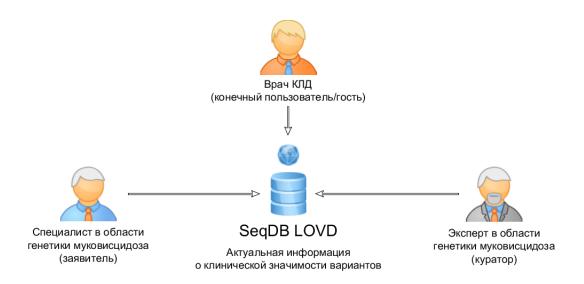
Доработка незавершенной заявки

#### Цель

Создание курируемой профильными специалистами общедоступной базы данных, содержащей актуальную информацию о клинической значимости вариантов в гене CFTR.

### Описание

Ресурс LOVD 3.0 предназначен для сбора, хранения и предоставления информации о генетических вариантах в контексте их связи с генами и заболеваниями. Ресурс представляет собой доступную в режиме online базу данных на платформе PHP и MySQL. База данных конфигурируется в соответствии с потребностями пользователя (можно редактировать, создавать и удалять поля). Ресурс предполагает проверку и актуализацию внесенной информации за счет разделения пользовательских ролей: одни пользователи вносят информацию в базу данных, другие — проверяют её релевантность и присваивают статус верифицированным вариантам.



Общая схема работы с ресурсом LOVD на примере гена CFTR. Специалист в области генетики муковисцидоза, выступая в роли заявителя (см. далее), вносит новый генетический вариант с его описанием в базу данных. Куратор получает оповещение по электронной почте и проверяет достоверность предоставленной информации. Если информация достоверна, она публикуется и, таким образом, становится доступна для просмотра гостям и зарегистрированным пользователям. Врач КЛД (гость), обнаружив в результатах пациента вариант в гене CFTR, ищет вариант в базе данных и на основе аннотации варианта делает заключение о клинической значимости обнаруженного варианта.

#### Документация

http://www.lovd.nl/3.0/docs/LOVD\_manual\_3.0.pdf

#### Доступ

http://seqdb.parseq.pro/variants

#### Пользовательские роли

#### Гость

Пользователь, не имеющий учетной записи в базе данных/не осуществивший вход в свою учетную запись. Возможности гостя ограничены поиском и просмотром публичной информации в базе данных.

#### Заявитель

Базовый уровень зарегистрированного пользователя. Заявитель имеет право заносить информацию в БД. Данные, внесенные заявителем, должны быть проверены и опубликованы куратором или менеджером. Заявитель может редактировать внесенные им данные (в таком случае данные извлекаются из публичного доступа и требуют проверки куратором или менеджером).

#### Коллаборатор

Коллаборатор - это заявитель, который имеет доступ к неопубликованным данным в базе по конкретному гену (генам). Коллабораторов могут назначать пользователи с правами менеждера и выше. Обладает всеми правами заявителя.

#### Куратор

Куратор — это заявитель, осуществляющий контроль за информацией в базе данных по одному или нескольким генам. Куратор имеет доступ к неопубликованным данным только по тем генам, за которые он ответственен. Куратор не имеет доступа к системным папкам и настройкам БД. Кураторов могут назначать пользователи с правами менеджера и выше. Обладает всеми правами заявителя.

# Менеджер

Обладает правами всеми правами куратора, а также имеет возможность создавать и редактировать учетные записи кураторов. Менеджер создается только администратором и помогает ему со специфичными настройками LOVD для кураторов.

#### Администратор БД

Первый пользователь, его учетная запись создается автоматически при установке базы данных LOVD. Администратор имеет возможность создавать учетные записи других пользователей и настраивать роли всех пользователей. Имеет полный доступ ко всем данным и параметрам БД. Обладает всеми правами менеджера.

### Внесение информации о новом генетическом варианте

Все зарегистрированные пользователи могут вносить или дополнять данные в базе, т.е. выступать в роли заявителя. Полная заявка содержит информацию о тестируемом заболевании, фенотипе пациента (опционально), результатах диагностики либо скрининга генетических вариантов, а также по меньшей мере один найденный у пациента генетический вариант. Заявитель вправе в любое время обновлять информацию в своей заявке. Все поданные заявки перед публикацией рассматриваются куратором базы. После отправления заявки, куратору по данному гену по электронной почте приходит уведомление о поступлении новой заявки.

Заявитель может подать заявку, нажав вкладку Submit (Подать заявку), либо выбрав в выпадающем меню "Create a new data submission" (Подать новую заявку) в любой из трех вкладок Individuals (Пациенты), Screenings (Скрининги) или Variants (Варианты). Подача заявки начинается с внесения информации о пациенте/пробанде. При нажатии "Create a new data submission", открывается вкладка Individuals. Слева от поля находится легенда 3, содержащая краткое описание данного поля. Здесь и далее поля, помеченные в скобках как «optional», необязательны для заполнения.

#### Пациент

# Create a new individual information entry

o create a new individual information entry, please fill out the form below.  Individual information		
Lab ID	О статья	
Reference (optional)	{PMID:Ivanov et al. 2016:12345678} (Active custom links : PubMed, DOI)	
Gender (optional)	Male ▼	
Individual population (optional)	Русский	
Consanguinity (optional)	Non-consanguineous parents ▼ Indicates whether the parents are related (consanguineous), not related (non-consanguineous) or whether consanguinity is not known (unknown)	
Run ID	() AJDVK	
NGS panel (optional)	③ IAD30284 △ IAD39777 IAD75243 IDS70936 ▼	
Sanger sequencing data	Pathogenic variants ▼	
Panel size	1 Fill in how many individuals this entry represents (default: 1).	
ID of panel this entry belongs to (optional)	<b>3</b>	
	Relation to diseases	
This individual has been diagnosed with these diseases	Неalthy/Control (Healthy individual / control)  СЕ (Муковисцидоз (Cystic fibrosis))  СЕТК-related (СЕТК-ассоциированные заболевани ்)  РКИ (Фенилкетонурия (Phenylketonuria))  Diseases not in this list are not yet configured in this LOVD. If any disease you would like to select is not in here, please mention this in the remarks, preferably including the omim number. This way, a manager can configure this disease in this LOVD.	
	Create individual information entry	

- Lab ID идентификационный номер пациента в клинике/лаборатории, номер медицинской карты.
- Reference ссылка на публикацию. Под полем можно выбрать шаблон для вставки ссылки на статью в PubMed, или посредством цифрового идентификатора объекта (DOI).
- Gender пол пациента.
- Individual population популяционная/этническая принадлежность пациента.
- Consanguinity указывает на сатус кровного родства между родителями пациента (Unknown неизвестно; Non-consanguineous parents родители не состоят в кровном родстве; Consanguineous parents родители состоят в кровном родстве).
- Run ID идентификационный номер постановки, в которой проводилось генетическое тестирование пациента.
- NGS panel название или идентификационный номер панели, на которой проводилось генетическое тестирование пациента.
- Sanger sequencing data указывает, имело ли место подтверждение найденных вариантов методом секвенирования по Сангеру (Whole NGS panel методом секвенирования по Сангеру верифицированы все регионы панели NGS; Pathogenic variants методом секвенирования по Сангеру верифицированы только патогенные варианты; Not avaliable нет данных, верификация не проводилась)
- Panel size количество пациентов, представленных в одной заявке (по умолчанию 1). Поле заполняется в том случае, когда информация о

- нескольких пациентах объединяется в одной заявке, например, подается агрегированная информация от сибсов.
- ID of panel this entry belongs to идентификационный номер группы пациентов. Связывает данного пациента с уже существующей группой пациентов (заявкой, содержащей более одного пациента).
- This individual has been diagnosed with these diseases клинический диагноз. Отмечается одно или несколько заболеваний (удерживайте нажатой клавишу Ctrl при выборе), если у пациента поставлен соответствующий диагноз.
- Create individual information entry создание записи о пациенте (сохранение информации в базе данных).
- Cancel отмена.

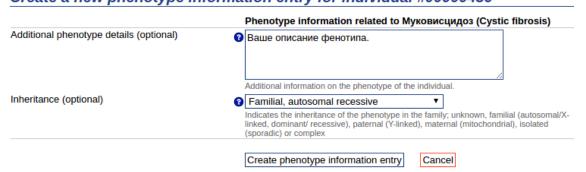
Заполнив все необходимые поля, нажмите "Create individual information entry" (Создать запись о пациенте). Если форма заполнена корректно, через несколько секунд на экране появится сообщение "Successfully created the individual information entry!" (Запись о пациенте создана успешно!), и вы будете перенаправлены на экран со следующими опциями: внесение информации о фенотипе, внесение информации о генетическом скрининге, внесение информации о вариантах.



# Внесение информации о фенотипе пациента

В полном объеме опция доступна, если указан диагноз пациента. Для здоровых пробандов указывается только возраст на момент проведения генетического анализа. Выберите опцию "I want to add phenotype information to this individual" (я хочу добавить информацию о фенотипе пациента). После заполнения формы нажмите "Create phenotype information entry" (создать запись о фенотипе).

# Create a new phenotype information entry for individual #00000439



Если при заполнении формы о пациенте вы выбрали более одного заболевания, вам будет предложено выбрать заболевание (Select the disease), в контексте которого вы хотите описать фенотип.

- Additional phenotype details дополнительная информация о фенотипе. Заполняется в свободной форме
- Inheritance тип наследования заболевания с указанием родительской аллели (отцовская, материнская, семейная):
  - ➤ Not specified не указано
  - > Familial семейный
  - > Familial, autosomal dominant семейный, аутосомно-доминантный
  - > Familial, autosomal recessive семейный, аутосомно-рецессивный
  - ➤ Familial, X-linked dominant семейный, X-сцепленный доминантный
  - ➤ Familial, X-linked dominant, male sparing семейный, X-сцепленный доминантный, низко пенетрантный у мужчин (подробнее см. Ryan et al. 1997)
  - > Familial, X-linked recessive семейный X-сцепленный рецессивный
  - ➤ Paternal, Y-linked отцовский, Y-сцепленный
  - > Maternal, mitochondrial материнский митохондриальный
  - ➤ Isolated (sporadic) единичный (случайный)
  - ➤ Complex сложный
- Create phenotype information entry создает запись о фенотипе пациента
- Cancel отмена

# Внесение информации о генетическом скрининге

Нажмите "I want to add a variant screening to this individual" (я хочу добавить информацию о скрининге генетических вариантов у пациента). Заполните форму и нажмите "Create screening information entry" (Создать запись о скрининге).

# Create a new screening information entry for individual #00000439

To create a new screening information entry, please fill out the form below. Screening information Detection template ONA RNA (cDNA) Protein Technique(s) used Multiplex Ligation-dependent Probe Amplification Next-Generation Sequencing Next-Generation Sequencing - Helicos Next-Generation Sequencing - Illumina/Solexa Next-Generation Sequencing - Roche/454 Fechnique(s) used to identify the sequence variant; select multiple when more were used. For SEQ-NG, please indicate in the variant's remarks field the number of reads showing the variant (e.g. 47/96 reads, 123/123 reads), and create a second screening if you confirmed a variant using another method (e.g. SEQ). Genes screened CFTR (cystic fibrosis transmembrane conductance regul...) PAH (phenylalanine hydroxylase) Please select no more than 15 genes. For genome-wide analysis, no genes should be Have variants been found? Create screening information entry Cancel

- Detection template анализируемый материал (для выбора нескольких вариантов удерживайте нажатой клавишу Ctrl при выборе)
- Technique(s) used метод детекции (для выбора нескольких вариантов удерживайте нажатой клавишу Ctrl при выборе). Доступные опции:

- ightharpoonup? = Unknown
- ➤ arrayCGH = array for Comparative Genomic Hybridisation
- ➤ arraySEQ = array for resequencing
- ➤ arraySNP = array for SNP typing
- ➤ arrayCNV = array for Copy Number Variation (SNP and CNV probes)
- ➤ BESS = Base Excision Sequence Scanning
- ➤ CMC = Chemical Mismatch Cleavage
- ➤ CSCE = Conformation Sensitive Capillary Electrophoresis
- ➤ DGGE = Denaturing-Gradient Gel-Electrophoresis
- > DHPLC = Denaturing High-Performance Liquid Chromatography
- ➤ DOVAM = Detection Of Virtually All Mutations (SSCA variant)
- ➤ ddF = dideoxy Fingerprinting
- ➤ DSCA = Double-Strand DNA Conformation Analysis
- ➤ EMC = Enzymatic Mismatch Cleavage
- $\rightarrow$  HD = HeteroDuplex analysis
- ➤ MCA = high-resolution Melting Curve Analysis (hrMCA)
- ➤ IHC = Immuno-Histo-Chemistry
- ➤ MAPH = Multiplex Amplifiable Probe Hybridisation
- ➤ MLPA = Multiplex Ligation-dependent Probe Amplification
- ➤ SEQ-NG = Next-Generation Sequencing
- ➤ SEQ-NG-H = Next-Generation Sequencing Helicos
- ➤ SEQ-NG-I = Next-Generation Sequencing Illumina/Solexa
- ➤ SEQ-NG-R = Next-Generation Sequencing Roche/454
- ➤ SEQ-NG-S = Next-Generation Sequencing SOLiD
- ➤ Northern = Northern blotting
- ➤ PCR = Polymerase Chain Reaction
- ➤ PCRdig = PCR + restriction enzyme digestion
- ➤ PCRlr = PCR, long-range
- ightharpoonup PCRm = PCR, multiplex
- ightharpoonup PCRq = PCR, quantitative
- ➤ PAGE = Poly-Acrylamide Gel-Electrophoresis
- > PTT = Protein Truncation Test
- > PFGE = Pulsed-Field Gel-Electrophoresis (+Southern)
- ➤ RT-PCR = Reverse Transcription and PCR
- ightharpoonup SEQ = SEQuencing
- ➤ SBE = Single Base Extension
- > SSCA = Single-Strand DNA Conformation polymorphism Analysis (SSCP)
- ➤ SSCAf = SSCA, fluorescent (SSCP)
- ➤ Southern = Southern blotting
- ➤ TaqMan = TaqMan assay
- ➤ Western = Western Blotting
- Genes screened тестируемые гены. Для выбора нескольких вариантов удерживайте нажатой клавишу Ctrl при выборе. Можно выбрать не более 15 генов. В случае, если число тестируемых генов превышает 15 (большая панель, полноэкзомное/полногеномное секвенирование), оставьте поле незаполненным.
- Have variants been found? -указывает, был ли найден хоть один вариант.

- Create screening information entry создает запись о генетическом скрининге пациента.
- Cancel отмена

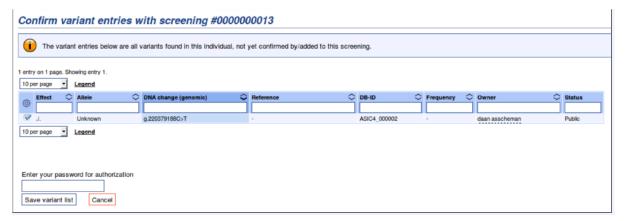
Если форма заполнена корректно, через несколько секунд на экране появится сообщение "Successfully created the screening entry!" (Запись о скрининге создана успешно!), и вы будете перенаправлены на страницу добавления генетических вариантов.



# Добавление варианта к скринингу

После добавления скрининга активируется опция добавления генетических вариантов, обнаруженных у пациента в ходе скрининга варианта. Вы можете добавлять более одного варианта в один скрининг. Подача заявки может быть завершена лишь в том случае, если в скрининг внесен хотя бы один вариант.

Если пациент проходил несколько скринингов, например, с целью подтверждения у него найденного варианта другим методом, информация о скринингах может храниться в базе раздельно. Несколько скринингов могут ссылаться на один и тот же вариант или иметь свои собственные наборы вариантов. Опция подтверждения варианта, используя скрининг, доступна только в случае если для пациента добавлены генетические варианты и по меньшей мере два скрининга. После выбора данной опции вам будет предоставлен список вариантов, привязанных к другим скринингам, проведенным данному пациенту, но пока не присутствующих в выбранном скрининге. Отметьте галочками варианты, которые вы желаете подтвердить и нажмите "Save variant list" (Сохранить список вариантов).



# Create a new variant entry

Do you want to confirm already submitted variants with this screening?

Yes, I want to confirm variants found using this screening »»

What kind of variant would you like to submit?

A variant that is located within a gene »»

A variant that was only described on genomic level »»

# Cancel

После выбора опции "A variant is located within a gene" (Вариант расположен внутри гена) вам будет предложен список генов. Если определенные гены были выбраны при создании скрининга, сразу будут предложены только эти гены. Вы можете отредактировать предложенный список, очистив, либо изменив содержание поля "Symbol" (здесь - форма записи для поиска по базе). Выберите ген, для которого вы хотите добавить вариант.

# Create a new variant entry

Do you want to confirm already submitted variants with this screening?

Yes, I want to confirm variants found using this screening »»

What kind of variant would you like to submit?

A variant that is located within a gene »»

A variant that was only described on genomic level »»



Please find the gene for which you wish to submit this variant below, using the search fields if needed. Click on the gene to proceed to the variant entry form.

2 entries on 1 page. Showing entries 1 - 2



Cancel

#### Аннотация варианта

Для того, чтобы описать положение варианта, вы можете воспользоваться двумя опциями:

- 1. заполнить поле DNA change (<u>HGVS format</u>), затем нажать на появившуюся кнопку Map to genome;
- 2. заполнить поле Genomic DNA change (<u>HGVS format</u>), затем нажать на появившуюся кнопку Мар to transcript.

# Create a new variant entry for gene CFTR

Ignore this transcript	Transcript variant on NM_000492.3 (CFTR)	
DNA change ( <u>HGVS format</u> )	<b>②</b> c.1652G>A	
Location of variant	Экзон ▼	
Exon	12	
Protein change (HGVS format)	<b>②</b> p.(Gly551Asp) ✓	
RNA change (HGVS format)	(r.(?)	
Comments (optional)	0	
,	Максимум 400 знаков	
Фармакогеномика (optional)	(Vacaftor (Kalydeco)	
	Lumacaftor/Ivacaftor (Orkambi) Velect all	
Affects function (reported)	Affects function ▼	
	Genomic variant information	
Allele	Unknown ▼	
	If you wish to report an homozygous variant, please select "Both (homozygous here.	us)"
Chromosome	7	
Тривиальное название	<b>3</b> G551D	
Клиническая значимость	Патогенный ▼	
(gage triggering (entione))	Клиническая значимость, присвоенная куратором	
Класс мутации (optional)	? select ▼	
Genomic DNA change ( <u>HGVS format</u> )	② g.117227860G>A	
	Relative to hg19 / GRCh37. Номенклатура HGVS по консенсусной последовательности RefSeq	
dbSNP ID (optional)	NC_00007.13	
aborti ib (opasita)	75527207 (Active custom link : dbSNP)	
CFTR1 (optional)	(CFTR1:269)	
	(Active custom link : CFTR1)	
	CLIET	
CFTR2 (optional)	(CFTR2:3)	
	(Active custom link : CFTR2)	
	Кликни на CFTR2, чтобы вставить: {CFTR2:[1]}, где [1] = ID варианта в ( данных CFTR2	базе
Гип мутации	SNP ▼	
	Типы локальных вариаций (SNV): замена (snp), делеция (del), инсерци	
	дупликация (dup), инсерция/делеция (indel) Типы структурных вариаци делеция (del), дупликация (dup), инсерция/делеция (indel)	й (CNV
Reference (optional)	[PMID:Cutting et al. 1990:1695717]	
	(Active custom link : PubMed)	
	Кликни, чтобы вставить: {PMID:[1][2]} Формат ссылки: [1] = Фамилия пе автора без инициалов, при наличии соавторов - через пробел добавит	
OOI (optional)	Ol:Cutting et al. 1990:10.1038/346366a0	
	(Active custom link : DOI)	
	Идентификатор цифрового объекта	
łастота в российской популяции (optional)	<b>0</b>	
Afft- fti (t	Частота варианта по данным Российского регистра больных МВ	
Affects function (reported)	Affects function ▼	

- Ignore this transcript поставьте галочку, чтобы проигнорировать транскрипт.
- DNA change (<u>HGVS format</u>) изменение последовательности кДНК согласно номенклатуре HGVS
- Location of variant локализация варианта область, в которую попадает вариант (5'HTO, экзон, интрон, 3'HTO, промотор, энхансер, сайленсер)
- Exon номер экзона/ интрона, в котором произошла замена (в случае, если замена не попадает ни в экзон, ни в интрон, ставьте 0)
- Protein change (HGVS format) изменение на уровне белка согласно номенклатуре HGVS
- RNA change (<u>HGVS format</u>) изменение последовательности на уровне PHK согласно номенклатуре HGVS

- Комментарии ваши комментарии к варианту, адресованные куратору. Максимум 400 знаков
- Фармакогеномика указывает на наличие препарата, эффективного против заболевания при наличии данного варианта. (для выбора нескольких препаратов удерживайте нажатой клавишу Ctrl при выборе)
- Affects function влияние варианта на функцию белка
  - ➤ Effect unknown влияние неизвестно
  - > Affects function влияет на функции белка
  - > Probably affects function вероятно, влияет на функции белка
  - ➤ Probably does not affect function вероятно, не влияет на функции белка
  - > Does not affect function не влияет на функции белка
- Allele указывает, от кого из родителей унаследован вариант
  - > Paternal (confirmed) отцовский (отцовство подтверждено)
  - > Paternal (inferred) отцовский (отцовство не подтверждалось)
  - ➤ Maternal (confirmed) материнский (материнство подтверждено)
  - ➤ Maternal (inferred) материнский (материнство не подтверждалось)
  - ➤ Both (homozygous) выявлен у обоих родителей (гомозиготный вариант)
- Chromosome хромосома, на которой найден вариант. Присваивается автоматически
- Тривиальное название название, под которым чаще всего упоминается/ предлагается упоминать вариант
- Клиническая значимость согласно рекомендациям ACMG:
  - ➤ Патогенный
  - ➤ Вероятно патогенный
  - ➤ Неопределенного значения
  - Вероятно доброкачественный
  - > Доброкачественный
- Класс мутации класс мутации согласно характеру нарушения.
- Genomic DNA change (HGVS format) изменение последовательности геномной ДНК согласно номенклатуре HGVS
- dbSNP ID гиперссылка на аннотацию варианта в базе dbSNP
- CFTR1 гиперссылка на аннотацию варианта в базе CFTR1
- CFTR2 гиперссылка на аннотацию варианта в базе CFTR2
- Тип мутации тип мутации по изменению в ДНК
  - ➤ SNP однонуклеотидная замена
  - ➤ DEL делеция
  - ➤ INS инсерция
  - ➤ DUP дупликация
  - ➤ INDEL инсерция/ дупликация
  - > CNV изменение числа копий региона
  - ➤ SV структурная вариация
- Reference ссылка на публикацию (например, в PubMed) или базу данных, из которой взят данный вариант
- DOI ссылка на публикацию посредством DOI
- Частота в российской популяции частота варианта в российской популяции

- Affects function влияние на функцию на уровне геномной ДНК
  - ➤ Effect unknown влияние неизвестно
  - > Affects function влияет на функции геномной ДНК
  - ➤ Probably affects function вероятно, влияет на функции геномной ДНК
  - ➤ Probably does not affect function вероятно, не влияет на функции геномной ДНК
  - ➤ Does not affect function не влияет на функции геномной ДНК
- Create variant entry создает запись о генетическом варианте
- Cancel отмена

Заполните форму и нажмите "Create variant entry" (Создать запись о варианте). Если форма заполнена корректно, через несколько секунд вы будете перенаправлены на другой экран, где вы сможете внести новые варианты, либо вернуться к информации о пациенте.

# Добавление варианта, найденного у пациента

Опция "Add a variant to this individual" (Добавить вариант, найденный у пациента) доступна только в том случае, если вы уже создали скрининг, а затем выбрали "Back to the individual" (Вернуться к записи о пациенте). Если вы хотите добавить вариант, найденный у пациента, используя уже созданный скрининг, выберите соответствующий скрининг. Нажмите "Add a variant to this individual", затем выберите скрининг, в который вы хотите добавить вариант. Вы будете перенаправлены в меню для добавления нового варианта (см. Добавление варианта, расположенного внутри гена).

#### Отправка заявки

Когда информация по пациенту, скринингу и, хотя бы одному варианту добавлена, становится доступна опция "I want to finish this submission" (Я хочу отправить заявку).

# Submission of screening #0000000440

What would you like to do?

I want to add a variant to this screening

Back to the individual

I want to finish this submission

Оповещение о новой заявке будет выслано по электронной почте куратору(ам) гена(ов), вариант(ы) по которому(ым) были описаны в заявке. Не подтвержденная куратором заявка видна только ее заявителю и кураторам. Вы можете просматривать внесенные вами данные в любое время.

# Доработка незавершенной заявки

Если по какой либо причине заявка не была отправлена, она будет сохранена в списке незавершенных заявок. Это также означает, что куратор не получит уведомления по электронной почте о поступлении новой заявки. Чтобы

продолжить работу с незавершенной заявкой, выберите "Unfinished submissions" (Незавершенные заявки) в правом верхнем углу экрана.

мвки) в правом верхнем углу экрапа.

LOVD v.3.0 Build 15 [ <u>Current LOVD status</u> ]

Welcome, Роман Васильев

Your account | <u>Unfinished submissions</u> | <u>Log</u>

out

Выберите нужную заявку. Следуйте инструкции с момента, на котором приостановили работу с заявкой.